

Informe Final

Propuesta metodológica para estimar la biomasa extraída en actividades no contempladas por el Consorcio por la Mar R.L en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas



Responsable:

Paula Marcela Pérez Briceño,
Geógrafa y Candidata a Máster en
Gestión Integrada de Áreas
Costeras Tropicales



17 de febrero del 2016

Este documento es el informe final del estudio técnico para estimar la biomasa extraída en actividades de turismo recreativo y visitas guiadas realizadas en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. A cargo de Geóg. Paula M. Pérez-Briceño para CoopeSolidar, R.L.

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE GRÁFICOS	4
ÍNDICE DE CUADROS	5
ÍNDICE DE MAPAS	5
AGRADECIMIENTOS	5
PRESENTACIÓN	6
ÁREA DE ESTUDIO	8
MATERIALES Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	10
DESCRIPCIÓN DE LOS TOURS DE PESCA RECREATIVA	10
MONITOREO	14
¿QUIÉN ES EL CAPITÁN?	16
JORNADAS DE PESCA	18
CANTIDAD DE VISITANTES	18
¿DÓNDE SE PESCA?	19
¿CON QUÉ SE PESCA?	21
¿QUÉ SE PESCA?	22
INFORME DE RESULTADOS PARCIALES A LA ASAMBLEA DE PESCADORES DE COOPETÁRCOLES	28
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	28
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXO 1: RESULTADOS DEL PRIMER INFORME PARCIAL	36

Índice de Figuras

Figura 1 Camarones utilizados como carnada para los TPR. Tomada 29 de enero, 2016.	___ 11
Figura 2 Interior de una embarcación dedicada a los TPR. Tomada el 31 de enero.	_____ 11
Figura 3 Tour de pesca recreativa a cargo del Capitán Mesías en el sector conocido como el Peñón con tres pasajeros a bordo y utilizando la cuerda, el 29 de enero del 2016.	_____ 12
Figura 4 Parqueo Don Juan, ubicado detrás del edificio de CoopeTárcoles.	_____ 13
Figura 5 Panga volteada, es el sitio común para alistar el pescado. Tomada el 27 de setiembre del 2015.	_____ 13
Figura 6 Aves marinas aprovechando los desechos orgánicos que son lanzados a la playa.	___ 14
Figura 7 Asamblea de Pescadores en el toldo de las lujadoras, el 09 de noviembre del 2015 donde se presentaron los resultados parciales.	_____ 28

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Relación entre la biomasa extraída y la cantidad de TPR contabilizados.....	15
Gráfico 2 Relación entre los días de monitoreo por mes y la biomasa reportada.	16
Gráfico 3 Los 10 capitanes que han extraído más biomasa, la cantidad de visitantes que han llevado y las horas que han estado en el mar pescando.....	17
Gráfico 4 Relación entre biomasa y esfuerzo pesquero.	18
Gráfico 5 Relación entre biomasa y el total de visitantes por día.	19
Gráfico 6 Total de sitios visitados por día durante el Tour de Pesca Recreativa.	20
Gráfico 7 Los 10 sitios más visitados durante los TPR.	21
Gráfico 8 Porcentaje de visitación por parte de los TPR.	21
Gráfico 9 Porcentaje de artes de pesca utilizados en los tours de pesca recreativa.	21
Gráfico 10 Porcentaje de biomasa extraído según tipo de arte.	22
Gráfico 11 Las 10 especies con mayor biomasa de extracción y la cantidad de individuos.....	23
Gráfico 12 Porcentaje de kilos y porcentaje de individuos de las 10 especies más extraídas. ...	23

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Fechas de monitoreo, biomasa (kg) y cantidad de TPR contabilizados. _____	15
Cuadro 2 Capitanes de Tárcoles que colaboraron con el estudio. _____	17
Cuadro 3 Especies identificados durante el monitoreo utilizando nombre común y nombre científico. Se incluye el peso aproximado, cantidad de individuos extraídos y biomasa total. Fuente: Goodson (1988), JICA/INCOPESCA (2007), Fishbase.org y comunicación personal con Juan Carlos Guerrero Adanis. _____	27

Índice de Mapas

Mapa 1 Ubicación de la comunidad de Tárcoles y la delimitación de Área Marina de Pesca Responsable _____	8
Mapa 2 Ubicación de los sitios de pesca visitados durante los Tours de Pesca Recreativa. ____	20

Agradecimientos

A David Chacón Rojos (presidente de CoopeTárcoles), a Jeannette Naranjo (Gerente General de Consorcio por la Mar), a los funcionarios de CoopeTárcoles, quienes colaboraron con aspectos logísticos y de investigación.

De igual forma un agradecimiento a los 44 capitanes, asociados o no asociado de CoopeTárcoles, quienes brindaron información para llevar a cabo el estudio.

A Juan Carlos Guerrero, quien amablemente y con paciencia brindó información valiosa de las especies identificadas en los Tour de Pesca Recreativa.

A todas aquellas personas que con su conocimiento local fueron claves para el desarrollo del estudio, donde se estableció una relación de cooperación con los alistadores de pescado.

A los turistas quienes autorizaron el conteo de las especies que habían extraído durante la pesca recreativa.

Presentación

La pesca recreativa se practica a nivel mundial y se define como la pesca de animales acuáticos, principalmente peces, que no constituyen la primera fuente para cubrir las necesidades nutricionales y que generalmente no son vendidos o se negocian de manera en la exportación, mercados nacionales o negros (FAO, 2012). Países como Australia cuentan con reglamentación por tipo, zonas y especies para asegurar la existencia de recursos en un futuro (Government of Western Australia, 2016).

En América Latina, por ejemplo Argentina la pesca recreativa marítima costera se desarrolla en la provincia del Chubut (colindante con el Océano Atlántico Sur). Bovcon *et al.* (2009) realizaron un levantamiento en el 2008 para conocer lo que se pescaba. Encontraron que entre las especies que pescaban, *la M. schmitti* se encuentra categorizado como en peligro mientras que *G. galeus* y *S. acuta* como vulnerables en la lista roja de la UICN. Además encontraron cuatro especies objetivo que eran afectadas por la pesca recreativa (*Odonthestes nigricans*, *O. platensis*, *O. smitti* y *Eleginops maclovinus*) y 11 especies acompañantes. El estudio concluye que son necesarias medidas de manejo y conservación.

En el Océano Pacífico, Chile cuenta con una Ley de Pesca Recreativa así como con una guía de pesca para la actividad (SERNAPESCA, 2013). En dicha guía se establecen las normas de arte de pesca, tipo de recurso hidrobiológico que se puede extraer, así como los sitios de pesca.

En Costa Rica, en Barra del Colorado (costa Caribeña) se práctica la pesca recreativa desde el ambiente fluvial hasta 12 millas mar adentro. *C. parallelus* fue la más abundante, mientras que el 72% de la biomasa estuvo representada por *M. atlanticus*, *Caranx sp.*, *Cichlasoma sp.* y *Pomadasys crocro* (Chacón, 1996-1997).

En años recientes, la comunidad de Tárcoles ha incorporado la pesca recreativa como una fuente de ingreso. Esta comunidad se ha convertido en un modelo ejemplar de la organización comunitaria en busca del bienestar del recurso pesquero. Establecieron un Área Marina de Pesca Responsable (AMPR) en el 2009, figura legal bajo la tutela del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA), donde el objetivo es cuidar las zonas de crianza de las especies con interés comercial. En el año 2011 fue reconocida por las autoridades. El AMPR tiene de características biológicas pesqueras o socioculturales importantes donde se regula la actividad de extracción pesquera para mejorar el aprovechamiento del recurso marino a largo plazo. Se proponen alternativas novedosas para lograr que la riqueza cultural y biológica contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la población con justicia y equidad, por medio del acompañamiento en los procesos participativos para la toma de decisiones, desde los espacios individuales y colectivos, a los niveles locales, nacionales e internacionales

(CoopeSoliDar, 2010). Dentro del plan de ordenamiento del área se contempla la actividad turística, sin embargo con un enfoque de gestión comunitaria donde el objetivo fuese aprender sobre la pesca responsable.

Luego del establecimiento del AMPR, en los años posteriores la base de datos de CoopeTárcoles muestra una tendencia positiva en cuanto a la extracción de biomasa (Muñoz, 2011). Gracias a este auge de la pesca se han incrementado las visitas a la zona, tal y como lo evidencian los reportes del Consorcio por la Mar (2013, 2014) con relación a las visitas guiadas, que son desarrolladas por el Consorcio por La Mar. El aumento tanto en las visitas como en la pesca ha significado el auge de actividad paralela a las visitas guiadas pero no significa una competencia debido a que el público meta es diferente al de la pesca recreativa.

Localmente se les conoce como "tour de pesca recreativa" que se realiza principalmente durante el fin de semana, y en ocasiones días feriados o periodo de vacaciones. Actualmente, esta actividad no es regulada ni contabilizada por CoopeTárcoles ni por el Consorcio por la Mar, es por ello que este estudio viene a llenar un vacío de información.

Básicamente la actividad consiste en un viaje en panga a cargo de un capitán, quién se encarga de enseñar el arte de pescar a sus turistas, generalmente utilizando la cuerda que es un arte pasiva y altamente selectiva (Ross Salazar, 2014) y probar la suerte del día con el "pique".

Se encontraron limitaciones para la investigación, ya que no es viable pesar el pescado por la cantidad que en ocasiones traen los tours, a veces hasta 200 individuos. Además, para no incomodar a los turistas, los capitanes no aprueban el pesaje.

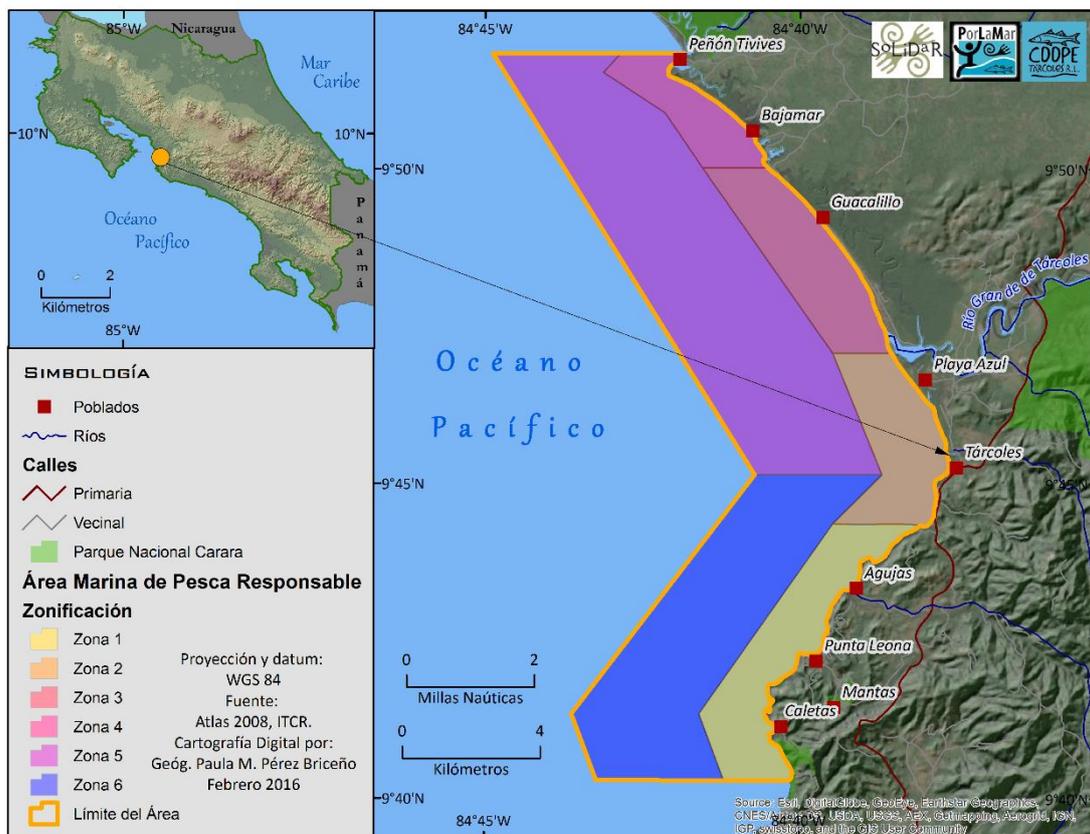
Este estudio se realizó con el fin de diagnosticar y documentar en qué consiste la actividad, estimar la cantidad de biomasa que está siendo extraída y no contabilizada por la base de datos de CoopeTárcoles, todo ello con el fin de la toma de decisiones relacionadas con el modelo del AMPR.

El documento está estructurado de manera que el informe final esté al inicio, en el Anexo 1 se encuentra el primer informe parcial, en el Anexo 2 los resultados del segundo informe parcial y en el Anexo 3 las fichas que se utilizaron durante el monitoreo.

Área de Estudio

La comunidad pesquera de Tárcoles se ubica en el Pacífico Central Costarricense en el distrito Tárcoles del cantón Garabito de Puntarenas. Se localiza en la parte externa del Golfo de Nicoya, considerado como un estuario tropical (Brenes, León, & Chaves, 2001) y uno de los más productivos a nivel mundial (Córdoba Muñoz, 1998; Gocke, Cortés, & Murillo, 2001; Cortés & Wehrtmann, 2009), contribuye con 90% del recurso pesquero del país (Fernández, Alvarado, & Nielsen, 2006). La comunidad costera de Tárcoles ha dependido de los recursos pesqueros desde su fundación (Solís, Fonseca, & Seager, 2010). En esta comunidad desde 1986 se creó la cooperativa de pescadores CoopeTárcoles R.L, que reúne pescadores artesanales del lugar y zonas adyacentes como Tarcolitos y Playa Azul.

La Mapa 1 muestra la ubicación de la comunidad de Tárcoles, delimitada por Playa Azul al norte y Playa Agujas al Sur. Además, se resalta la cercanía con el río Grande de Tárcoles, el cual es el principal recolector de las aguas del Gran Área Metropolitana y es una de las cuencas más contaminadas del país (Ballestero, 2003). Se muestran los límites del AMPR de Tárcoles así como la zonificación. Un atractivo de la zona es la cercanía con el Parque Nacional Carara, en donde se disfruta del contacto con la naturaleza y la observación de aves.



Mapa 1 Ubicación de la comunidad de Tárcoles y la delimitación de Área Marina de Pesca Responsable

Materiales y métodos

Los materiales necesarios durante de la investigación fueron las fichas para el registro de las pangas (Anexo 3), una tabla para escribir, tablas acrílicas en caso de lluvia o fuese imposible escribir sobre el papel, lápices de grafito, borrador, sacapuntas, cámara fotográfica y un navegador de sistema de posicionamiento global (GPS) marca Garmin modelo GPSMap 78s.

La aprobación por parte de la organización social presente en la comunidad de Tárcoles, fue esencial ya que se requirió de la ayuda y conocimiento local para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la investigación (Consentimiento Previo Informado). El proyecto se presentó y se aprobó por el presidente de la junta directiva de CoopeTárcoles, la junta directiva y finalmente por la Asamblea de Pescadores de CoopeTárcoles.

Durante la recolecta de datos se contó con el apoyo y colaboración de pescadores y alistadores de pescado involucrados en la actividad de Tours de Pesca Recreativa y de las visitas guiadas del Consorcio por la Mar R.L. Los datos recolectados para este informe fueron obtenidos los sábados y domingos del 5 de diciembre del 2015 al 31 de enero 2016, a excepción del fin de semana del 2 y 3 de enero por causas de fuerza mayor y el feriado del 12 de octubre del 2015. Se contabilizaron 248 TPR.

Se realizó un sondeo para describir la actividad denominada “Tour de Pesca Recreativa”. Se les preguntó sobre: (1) cuál es la forma de funcionar, (2) cómo se realiza el contacto, (3) cuántos brindan el servicio, (4) qué incluye el monto que cobran, (5) si es rentable realizar la actividad, (6) cuentan con medidas de seguridad o qué hacer en caso de accidente.

Para la recolección de información se hizo de forma homóloga a la base de datos de CoopeTárcoles (Muñoz, 2011), para que los resultados sean comparables con lo que ya se tiene (Ficha versión 1, Anexo 3). Se modificó la ficha para obtener mayor información con relación al arte de pesca (Ficha versión 2, Anexo 3):

- Año, mes y día en que se realiza la jornada
- Hora de zarpe y de llegada (estimar duración de la faena)
- Sitio de pesca (localidades comúnmente utilizadas por los pescadores), de ser posible marcar con un navegador GPS
- Arte de pesca utilizado
- Cantidad de esfuerzo pesquero
- Cantidad de peces por especies
- Cantidad de usuarios
- Comentarios

El trabajo en campo consistió en esperar a las embarcaciones en la playa para que en el momento que estas atracaran, solicitarle permiso y ayuda al capitán para hacer el monitoreo de las especies. Las hieleras eran sacadas de la embarcación y vaciadas para alistar el pescado (desvicerar y/o desescamar), durante o después de alistar el pescado este era contabilizado e identificado. El horario de monitoreo era de 11:00 am a 6:00 pm.

Para el cálculo de la biomasa para cada especie, fue necesario contar con el conocimiento de un experto en la temática, es decir con la ayuda de un pescador que está en contacto directo con la actividad y conoce las características de las especies que se extraen.

En cuanto al análisis, el uso de la estadística es esencial a través de gráficos y medidas centrales como la moda y el promedio que permitan describir la actividad. Así como la correlación no paramétrica de Spearman para encontrar la asociación entre las variables, aclarando que no representa causalidad entre ellas. Se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS y Microsoft Excel 2013.

Resultados

Descripción de los Tours de Pesca Recreativa

Los Tours de Pesca Recreativa (TPR) son realizados por pescadores artesanales de Tárcoles, principalmente, los días sábados, domingos y feriados, durante la época de vacaciones pueden aumentar la cantidad de TPR que se realizan entre semana.

La actividad consiste en que un capitán zarpe en una embarcación artesanal pequeña con los visitantes quienes previamente han acordado el viaje. El capitán previamente ha conseguido la carnada, camarón *Litopenaeus sp.* (Figura 1). Por lo general, la embarcación acondicionada con asientos, en algunos casos acolchonados, una casetilla que les protege del sol y en la mayoría de los casos con chalecos salvavidas (Figura 1 2). El capitán se encarga de enseñarles el arte de pescar, desde colocar la carnada, generalmente en cuerda de mano, así como la forma de pescar y finalmente extraer el individuo fuera del agua.

El enlace entre el capitán y el turista se hace, normalmente, a través de boca en boca, algunos (Vinicio, Marcos, Juan Gabriel) han optado por promocionarse a través de redes sociales como Facebook, sin embargo, esta opción no ha generado muchos beneficios. La duración del TPR está condicionada a varios factores: (1) el tiempo que fue, previamente, acordado según el precio, (2) cuando se hayan llenado las hieleras que llevaron en caso de haber buen "pique", o (3) a causa de mal tiempo en el mar que ocasione fuertes mareos o condiciones peligrosas. El

cliente es generalmente quien dispone del tiempo de la jornada. La Figura 3 muestra un tour a cargo del Capitán Mesías Núñez pescando por el Peñón, con tres pasajeros a bordo utilizando la cuerda de mano.



Figura 1 Camarones utilizados como carnada para los TPR. Tomada 29 de enero, 2016.

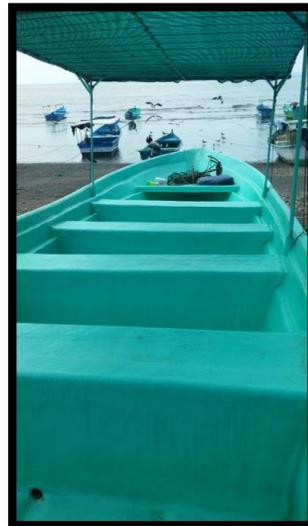


Figura 2 Interior de una embarcación dedicada a los TPR. Tomada el 31 de enero, 2016.

El precio ha sido un acuerdo informal entre los pescadores, el cual oscila entre $\$$ 10 000 y $\$$ 12 000 por persona, sin embargo, tienen un monto mínimo en caso de ser menos de cinco o seis personas, el capitán debe asegurarse que cubre los gastos y generar algo de ganancia. Por aparte, está el monto que pagan a quienes les alistan el pescado, no obstante, aquí no hay algún parámetro de cobro, es decir los alistadores lo dejan a decisión del cliente, sin embargo, hay

quienes han comenzado a poner un precio, el cual es razonable según la cantidad de peces que tienen que extraer las vísceras o quitar las escamas al pescado.



Figura 3 Tour de pesca recreativa a cargo del Capitán Mesías Núñez, fondeado (anclado) en el sector conocido como el Peñón con tres pasajeros a bordo y utilizando la cuerda, el 29 de enero, 2016.

Esta actividad se ha convertido en una ayuda económica importante para los pescadores y quienes están vinculados a la pesca. El beneficio es percibido por quien realiza el TPR, quien ayuda a preparar la panga en la madrugada, quien alista el pescado o quien lleva el motor de la panga a la bodega o viceversa. De cierta forma es una actividad que ha cobrado estabilidad y formalidad por la continuidad con que se realizan los viajes. Desde el momento que el capitán zarpa con el grupo, él ya va ganando, pesquen o no pesquen mucho a diferencia de sus jornadas de pesca que van con toda la disposición, pero solo luego de la jornada sabrán cuanta ganancia o pérdida tendrán.

Otro beneficio adyacente es para quien se ha ocupado de vigilar los vehículos de los visitantes, por ejemplo está el Parque de Don Juan (Figura 4), que ha llegado a velar por la seguridad y buen estado de hasta 14 automotores. El servicio es a partir de las 4:30 am, que es la hora que llegan los turistas para quienes se embarcan a las 5:00am, hasta que regresen del tour aproximadamente hasta las 6:00 pm. El monto es de ₡ 3000 el día. Además de este parqueo, se ha habilitado otro cercano de la playa.



Figura 4 Parqueo Don Juan, ubicado detrás del edificio de CoopeTárcoles. Tomada el 31 de enero, 2016.

Mujeres, hombres, jóvenes y niños se ven involucrados en la actividad, principalmente en alistar el pescado a los visitantes (sacar el contenido estomacal y vísceras, así como quitar las escamas). Los nombres de estas personas son: Alejandra, Alfonso, Damariz Gómes, Jaxiri Juarro, Luis, Marcos, Manuel, Morocho, Nayeli, Randall, Victoria y Wendy. Esta actividad no se desarrolla bajo buenas normas de higiene y seguridad ocupacional, se utilizan superficies disponibles en la playa como una panga volteada o en la proa o hielera de la embarcación y tampoco utilizan indumentaria de protección (Figura 5). Los desperdicios son lanzados a la playa para que los pájaros coman de ellos, en ocasiones quedan restos que ensucian la playa y son peligrosos para quienes transitan por el zona por las espinas (Figura 6)



Figura 5 Panga volteada, sitio común para alistar el pescado. Tomada el 27 de setiembre, 2015.

Un aspecto importante a mejorar es qué hacer en caso de accidente. Durante el monitoreo se tuvo conocimiento de dos accidentes: (1) uno de los visitantes se insertó un

anzuelo en el pie, lo que obligó a la embarcación volver a tierra; (2) un choque entre dos pangas, donde a una embarcación se le dañó el motor y una parte de la panga quedó con lesión. Este tipo de situaciones deberían estar cubiertas por una póliza, ya sea asumida por el visitante o por el pescador en el caso de la embarcación.



Figura 6 Aves marinas aprovechando los desechos orgánicos que son lanzados a la playa. Tomada el 31 de enero, 2016.

Monitoreo

El Cuadro 1 muestra los días en que se muestreó, la fase lunar más cercana, la biomasa extraída en kilogramos y la cantidad de TPR que se contabilizaron. En total, se contabilizaron 248 pangas de las cuales 246 fueron TPR y 2 visitas guiadas. En general, los días sábados se realizaron un promedio de $8,8 \pm 2,9$ TPR; los domingos 11 ± 2 TPR y en día feriado solo se tiene contabilizado el 12 de octubre con 10 TPR. Hay que señalar que en ocasiones no se contabilizaron todos los tours del día porque llevaban varios al mismo tiempo, y por la cantidad de pescado no era posible monitorearlos a todos.

El total de la biomasa contabilizada es de 9102,82 kilogramos (9,1 toneladas). El Gráfico 1 muestra la relación entre la cantidad de TPR y la biomasa extraída por cada día de muestreo. El valor de correlación de Spearman entre la biomasa extraída y la cantidad de TPR es de 0,608 ($p=0,01\%$), lo que significa que hay una correlación de moderada a fuerte entre estas dos variables.

ID	Fase Lunar	Fecha	Sábado		Domingo		Feriado	
			Kilos	TPR	Kilos	TPR	Kilos	TPR
1	☉	26/09/2015	125	3				
2		27/09/2015			262	10		
3	☾	10/10/2015	285	10				
4		11/10/2015			374	10		
5		12/10/2015					336	10
6	☉	24/10/2015	351	9				
7		25/10/2015			344	9		
8	☾	07/11/2015	315	13				
9		08/11/2015			326	13		
10	☾☽	21/11/2015	466	10				
11		22/11/2015			765	13		
12	☾☽	05/12/2015	839	14				
13		06/12/2015			505	12		
14	☾☽	19/12/2015	272	8				
15		20/12/2015			396	9		
16	☉	26/12/2015	267	6				
17		27/12/2015			252	7		
18	☾	09/01/2016	256	8				
19		10/01/2016			455	11		
20	☾☽	16/01/2016	372	8				
21		17/01/2016			445	14		
22	☉	23/01/2016	208	10				
23		24/01/2016			227	11		
24	☾☽	30/01/2016	243	7				
25		31/01/2016			419	12		

Cuadro 1. Fechas de monitoreo, biomasa (kg) y cantidad de TPR contabilizados.

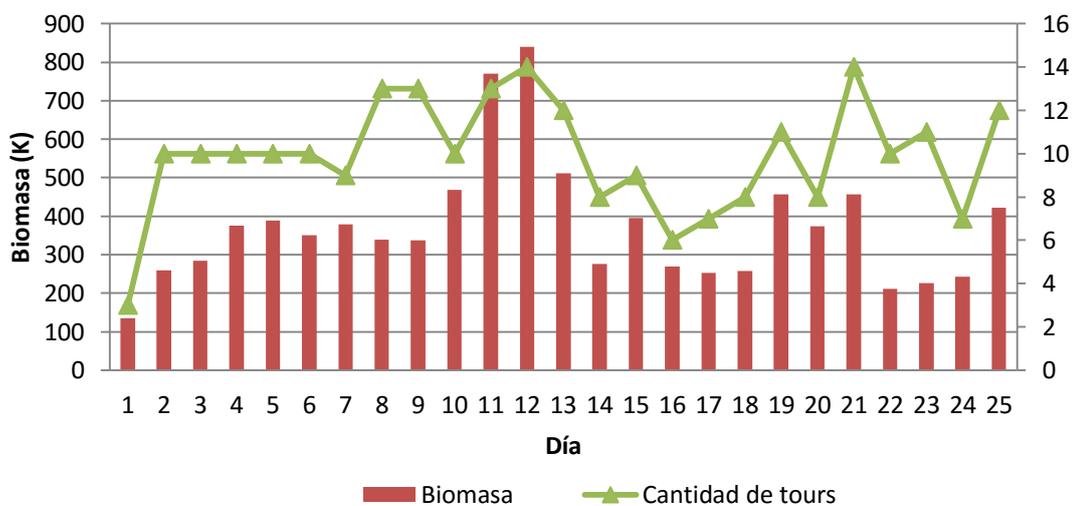


Gráfico 1 Relación entre la biomasa extraída y la cantidad de TPR contabilizados.

A manera de resumen, el Gráfico 2 muestra el comportamiento del monitoreo en cuanto a la biomasa reportada y los días que se realizó el monitoreo, se puede observar que para el mes de noviembre disminuyó el muestreo, pero la biomasa tuvo un pequeño incremento con relación al mes anterior. De igual forma, en el mes de enero se intensificó el muestreo, pero el aumento en la biomasa fue ínfimo con respecto al mes de diciembre. El mes de setiembre tiene valores bajos ya que se inició el muestreo el último fin de semana de dicho mes. Este comportamiento, responde a variación en la afluencia de visitantes que realizaron los TPR, al mal pique o a condiciones externas como la alta velocidad del viento provocada por la entrada de frentes fríos al país, que obligaron a las embarcaciones volver a tierra.

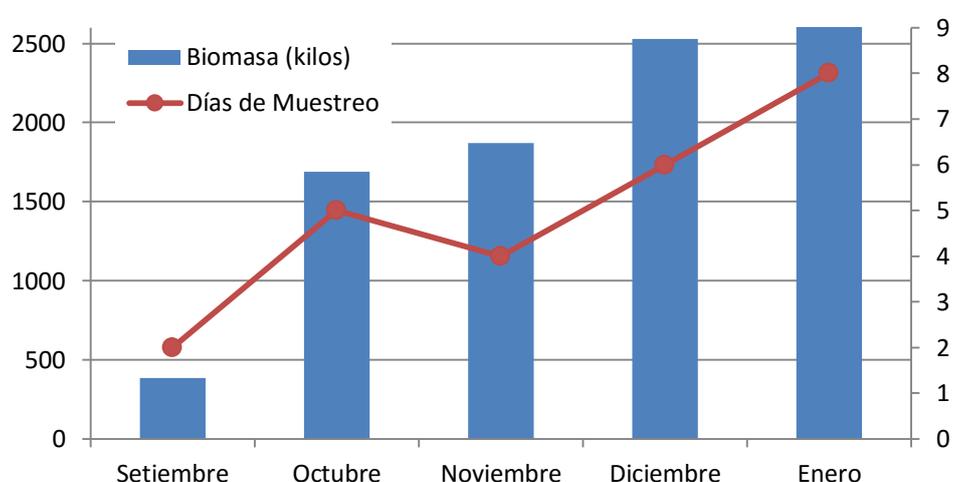


Gráfico 2 Relación entre los días de monitoreo por mes y la biomasa reportada.

¿Quién es el Capitán?

Los 248 tours fueron realizados por 44 capitanes, quienes amablemente colaboraron con brindar la información necesaria para el estudio. El Cuadro 2 contiene el listado de los nombres, así como el conocido como de los capitanes.

El Gráfico 3 muestra los 10 capitanes que más biomasa han extraído en los tours, la cantidad de visitantes que han llevado y las horas que han estado en el mar pescando. El capitán Vinicio es quién más extrae biomasa y más horas ha estado pescando. En segundo lugar, el capitán Enrique pero la extracción es prácticamente la mitad de lo que extrajo el capitán Vinicio. Llama la atención, el capitán Marcos quien a pesar que invierta más horas que el capitán Enrique no captura tanta biomasa. El resto mantiene una relación entre la duración de la pesca, la cantidad de turistas que transporta y la cantidad de biomasa que extraen.

Nombre	Nombre
Alexander Chaverri Venegas	Josué
Byron Vásquez Figueroa	Josué Alfaro
Caliche	Josué Ugalde
Carlos Mena	Juan Carlos Guerrero Adanis
Carlos Sandí León	Juan Gabriel Hernández Chacón
Daniel	Kenneth Venegas
Danilo Morales Adanis	Luis Ángel Rojas Montero
David Chacón Rojas	Luis Miguel Naranjo
Eduardo	Marco Mariano Chacón Rojas
Enrique	Mario Zúñiga
Erick Agüero Campos	Mesías Núñez
Franklin González González	Miguel Adanis Porras
Gelsi Vinicio Méndez Moscoso	Mingo
Gerardo Adanis	Minor Serrano Sánchez
Hugo	Nehemías
Jairo Naranjo González	Ramón Paulino González Cambronero
Jean Poll Serrano Soto	Rodrigo José Serrano Soto
Jesús Alberto Espinoza	Rolando González González
Jorge Alfredo Chacón Adaniz	Santos
José	Teófilo Naranjo Naranjo
José Alberto	Tomás Andrés Tejeda Malta
José Luis Naranjo	William Vargas

Cuadro 2 Capitanes de Tárcoles que colaboraron con el estudio.

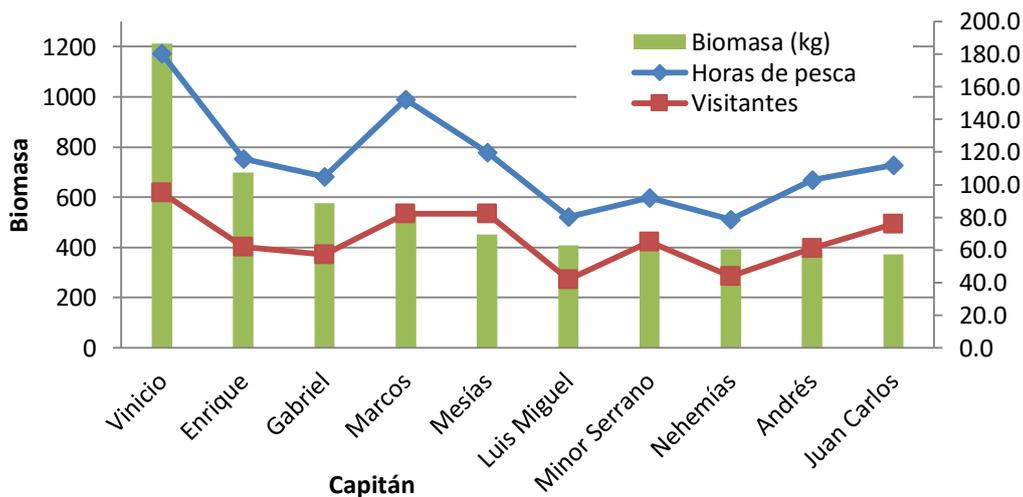


Gráfico 3 Los 10 capitanes que han extraído más biomasa, la cantidad de visitantes que han llevado y las horas que han estado en el mar pescando.

Jornadas de pesca

Las visitas guiadas con una duración de una hora a hora y media. Los TPR responden al gusto del cliente. El total de las jornadas de pesca acumulan 2098,3 horas repartidas en 25 días de muestreo, donde el promedio duración de un TPR es de $8,5 \pm 2,2$ horas, el valor que más de repite es de 10 horas, mientras que el tour que duró menos fue de 2 horas 20 minutos y el que duró más fueron 15 horas y 30 minutos.

La relación entre biomasa extraída y la duración de los tours se puede visualizar en el Gráfico 4, en donde el patrón no es paralelo entre las variables. La correlación en este caso es de 0,663 ($p=0,01$), indicando que la asociación es de moderada a fuerte.

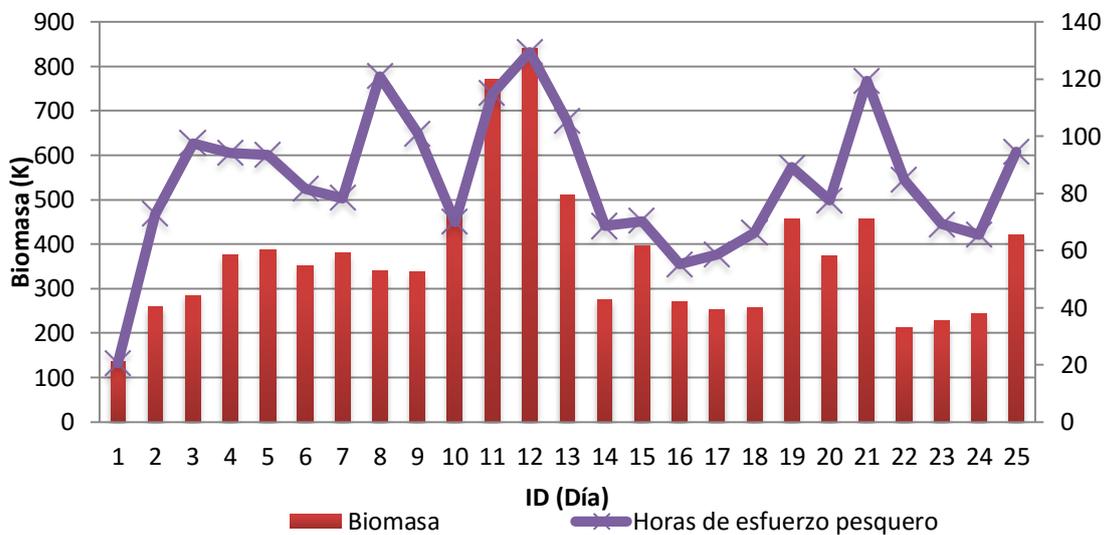


Gráfico 4 Relación entre biomasa y esfuerzo pesquero.

Cantidad de Visitantes

El promedio de visitantes por TPR es de $5,4 \pm 1,9$ personas, pero también hay quienes optan por hacer el viaje solo o quienes prefieren en grupos más grande de hasta 11 personas. En total 1 332 personas realizaron el tour de pesca recreativa y 11 personas participaron de las visitas guiadas durante las fechas de recolección de datos.

El Gráfico 5 expone el comportamiento entre el total de visitantes por día y la biomasa extraída. La correlación es 0,64 ($p=0,01$), indicando que la asociación es de moderada a fuerte.

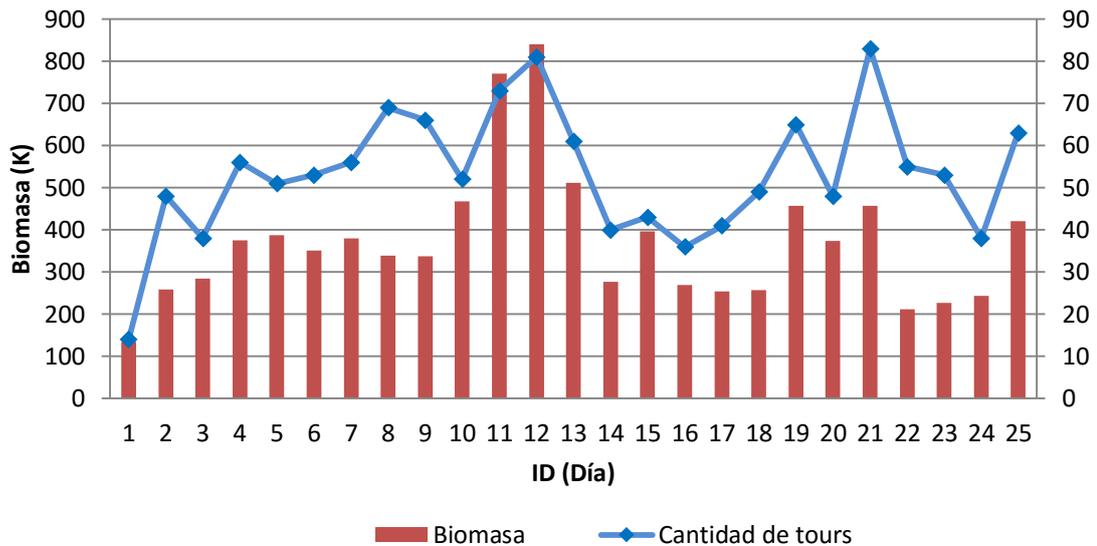


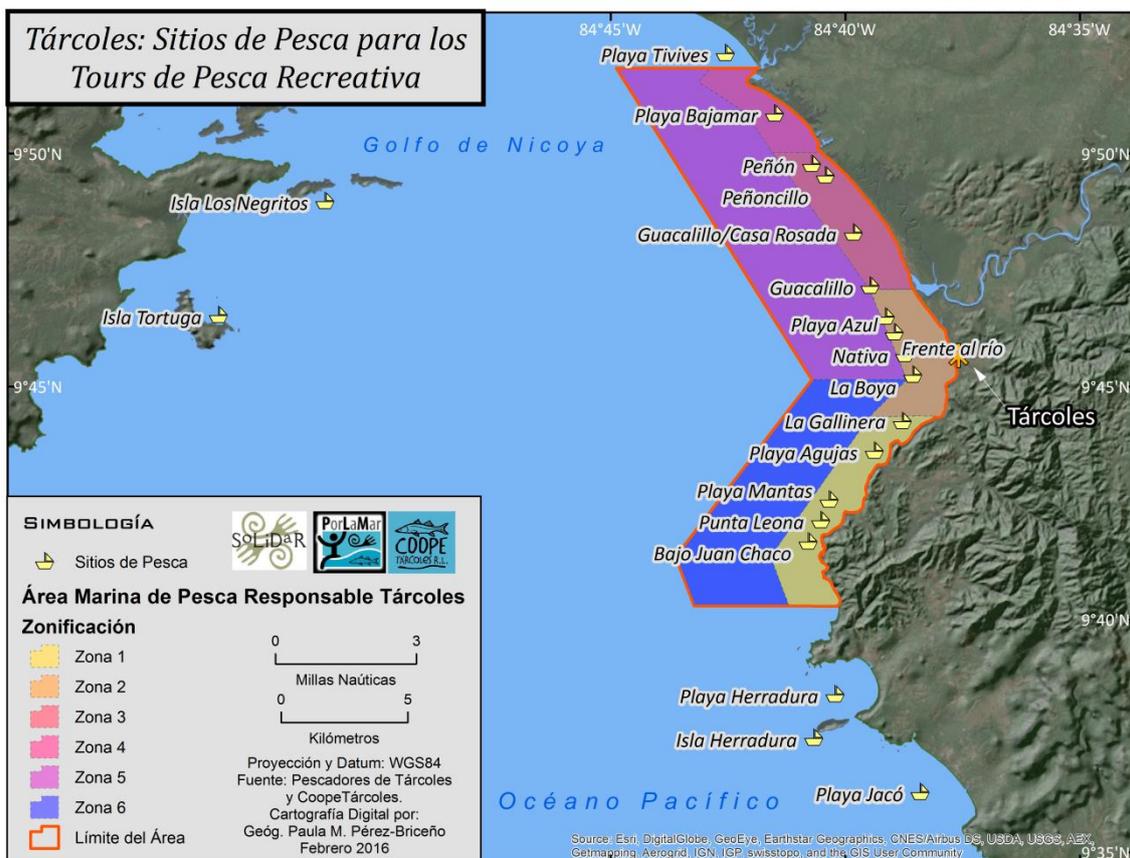
Gráfico 5 Relación entre biomasa y el total de visitantes por día.

¿Dónde se pesca?

Se identificaron 20 sitios de pesca. Estos lugares son: Frente al Río (Grande de Tárcoles), el Peñón (de Tivives), La Boya (enfrente de la cooperativa), Guacalillo, La Gallinera (relicto de erosión costera), Playa Punta Leona, Playa Agujas, Playa Bajamar, Playa Tivives, Isla Los Negritos, Playa Herradura, Isla tortuga, Playa Jacó, Playa Mantas, Playa Azul, Nativa, Bajo Juan Chaco, Isla Herradura, Peñoncillo, Canalón (Mapa 2). Siete de estos sitios se localizan fuera del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles: Isla Los Negritos, Isla Tortuga, Jacó, Herradura e Isla Herradura y playa Tivives. El Gráfico 6, muestra la variedad de los sitios que los capitanes reportaron haber visitado durante el tour de pesca recreativa. El Gráfico 7 muestran los 10 sitios con mayor frecuencia y los otros 10 sitios están agrupados en la categoría Otros sitios.

Frente al Río Grande de Tárcoles (Zona 2) reporta el mayor porcentaje de visitación, con un 41,13%, mientras que el Peñón (Zona 3) y la Boya (Zona 2) son los siguiente más visitados con un 39,11% y un 22,58%, respectivamente. Los lugares fuera del área representan un 13,31% de los lugares visitados durante los TPR, los cuales no son visitados durante las visitas guiadas del Consorcio por la Mar, R.L.

El Gráfico 8 muestra los porcentajes de visitación por zonas del Área Marina de Pesca Responsable por parte de los tours de pesca recreativa, donde se observa que los mayores porcentajes están en la zona 2 (66,13%) y en la zona 3 (52,42%). El resto de las zonas fueron visitadas en un menor porcentaje: zona 3 con un 52,42%, la zona 1 con un 27,02%, zona 4 con un 4,44% y los regiones fuera de los límites del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles fue un 13,31%.



Mapa 2 Ubicación de los sitios de pesca visitados durante los Tours de Pesca Recreativa.

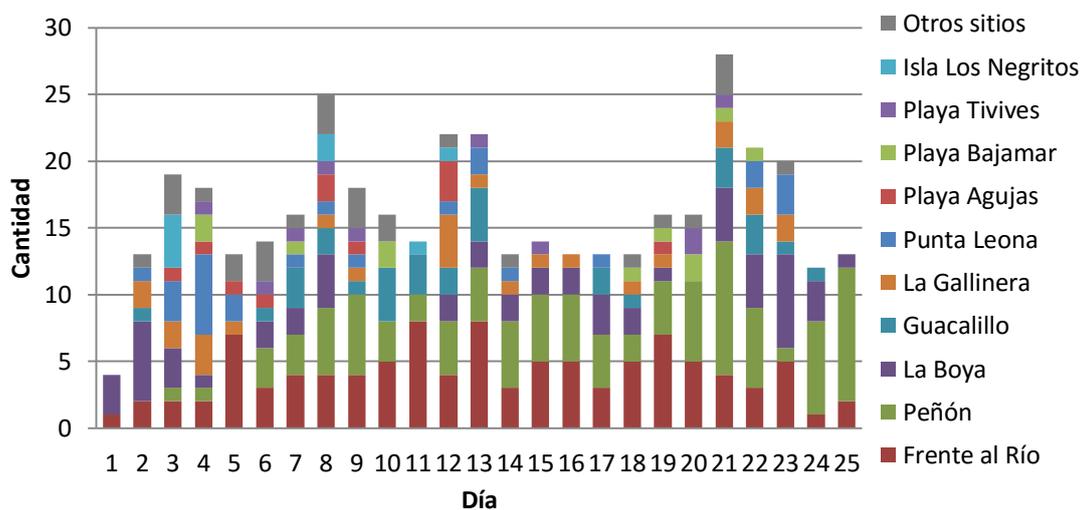


Gráfico 6 Total de sitios visitados por día durante el Tour de Pesca Recreativa.

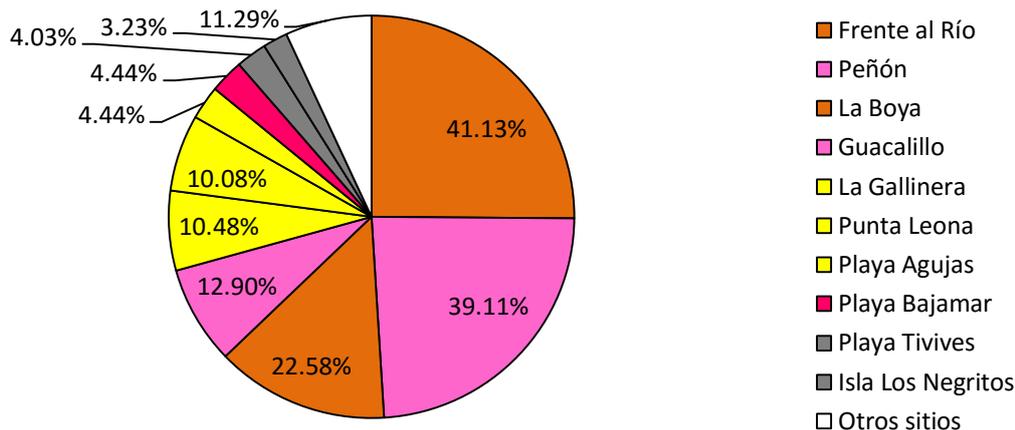


Gráfico 7 Los 10 sitios más visitados durante los TPR.

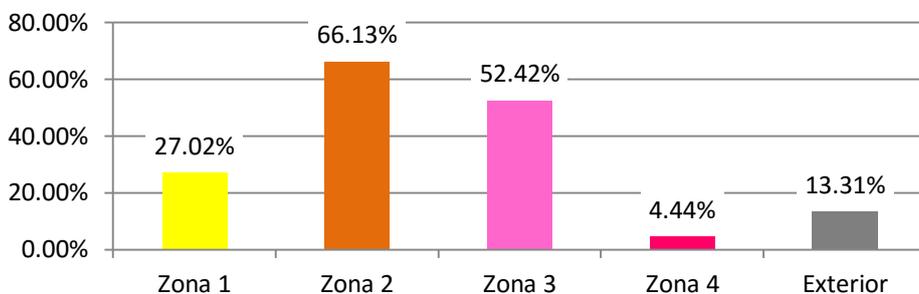


Gráfico 8 Porcentaje de visitación por parte de los TPR.

¿Con qué se pesca?

El 90,73% de los TPR y el 100% de las visitas guiadas reportan haber utilizado la cuerda de mano como arte de pesca, un 27,02% indicó que fue a "troleo", es decir utilizando una caña de pescar, un 1,21% tiró línea y el 0,40% utilizó trasmallo (Gráfico 9).

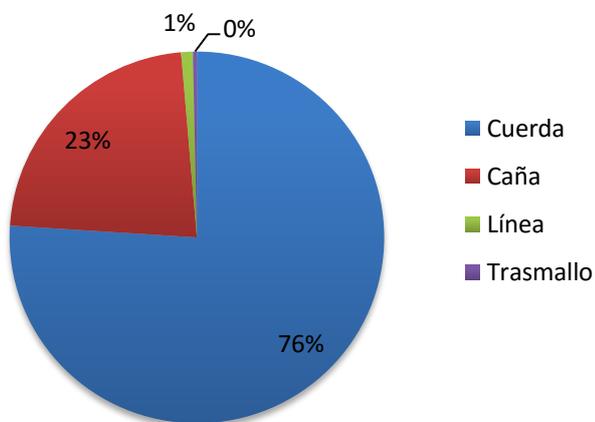


Gráfico 9 Porcentaje de artes de pesca utilizados en los tours de pesca recreativa.

En cuanto a la extracción de biomasa, el Gráfico 10 revela que el 64,74% se extrajo utilizando únicamente la cuerda durante el TPR, el 7,59% fueron tours de solo troleo (con caña), el 25,71% son tours donde la biomasa se extrajo con cuerda y caña, 0,87% utilizando solamente una línea de 600 anzuelos, 0,95% de los tours utilizó línea y cuerda y finalmente, el 0,13% trasmallo y cuerda.

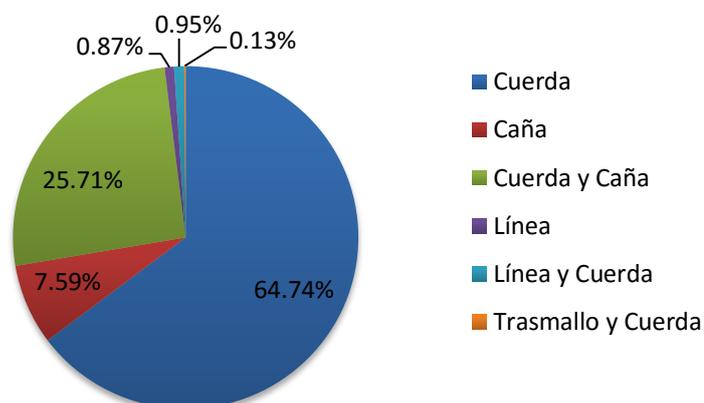


Gráfico 10 Porcentaje de biomasa extraído según tipo de arte.

¿Qué se pesca?

Se identificaron 61 especies por nombre común y 50 especies por nombre científico (hay especies por identificar). Fueron corroboradas con David Chacón Rojas, Jeannette Naranjo y Juan Carlos Guerrero. El pez roncadador (*Haemulopsis elongatus*) es el pez más capturado que representa el 34,08% de la biomasa (3 102,6 kilos con 7 757 individuos), seguido el jurel (*Caranx caninus*) es el 23,89% de la biomasa, es decir 2 175 kilos con 545 individuos, le sigue el clavillo o pargo blanco (*Diaptenus pervianus*) con un 13,48% de la biomasa con 3 507 individuos para un total de 1 227,45 kilos.

El Gráfico 11 visualiza las 10 especies con mayor biomasa extraída y la cantidad de individuos que se extrajeron. En el Gráfico 12 se pueden encontrar los porcentajes de biomasa así como los porcentajes de individuos extraídos. Especies como el roncadador (*Haemulopsis elongatus*) tiene poco peso, pero la cantidad aumenta la biomasa total, caso contrario con el jurel (*Caranx caninus*) que su peso es mayor y la presencia de pocos individuos generan una alta biomasa. El total de biomasa pescado durante los TPR es de 9 102,82 kilogramos para un total de 15 757 individuos contabilizados.

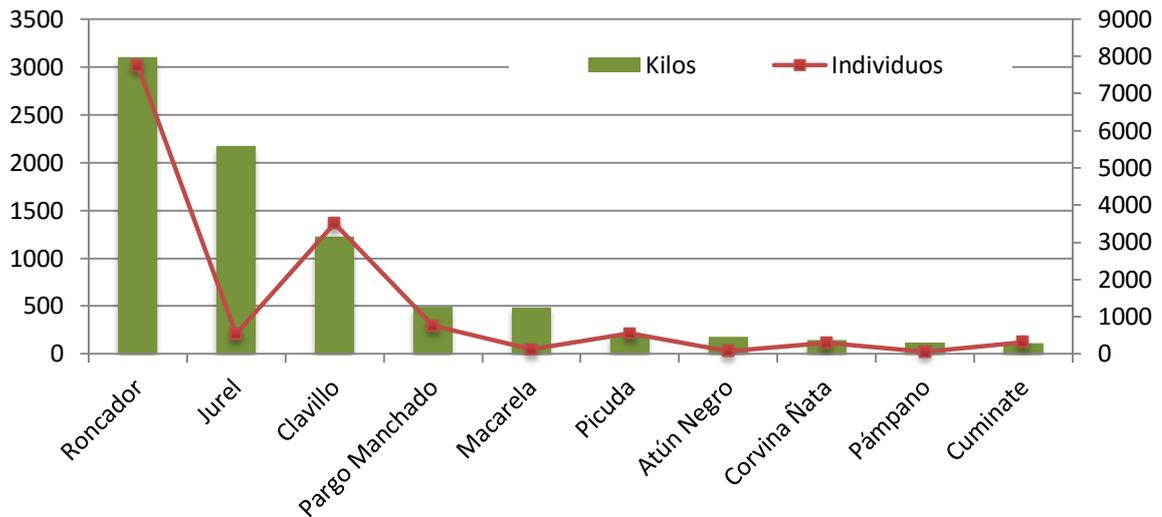


Gráfico 11 Las 10 especies con mayor biomasa de extracción y la cantidad de individuos.

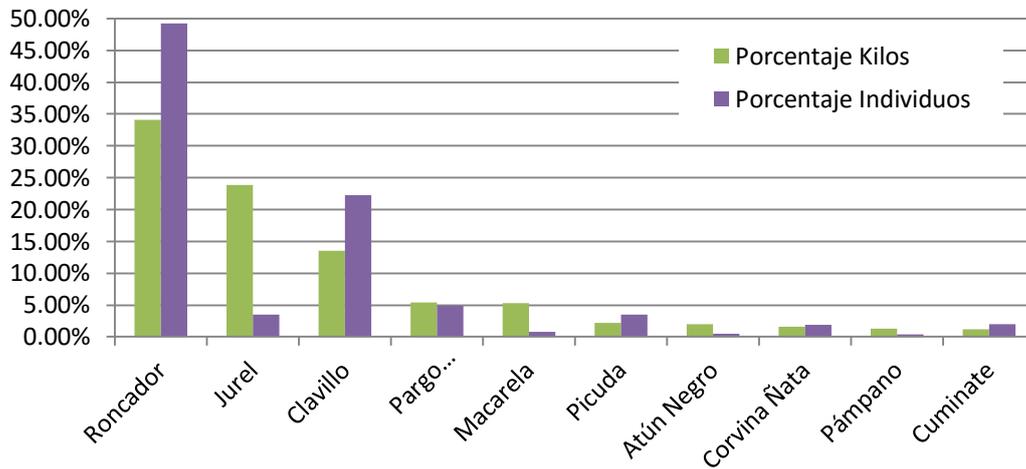


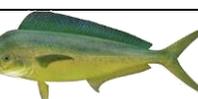
Gráfico 12 Porcentaje de kilos y porcentaje de individuos de las 10 especies más extraídas.

La cantidad de peces por TPR en promedio que se pescó es $63,5 \pm 52,51$ pescados, el mínimo es de 2 pescados, el máximo de 256, lo más frecuente eran 17 pescados, y eliminando los valores extremos los TPR extraían el p25= 24 y p75= 88 individuos. Con relación a la biomasa, en promedio se pescaban $36,7 \pm 26,2$ kg, el mínimo es de 1,1 kg, el máximo de 140 kg y lo más frecuente es de 26,90 kg y quitando los datos extremos el p25= 17,41 kg y el p75= 50,85 kg.

En relación a las especies por TPR, el promedio es que pescaran $6,43 \pm 3,16$ especies, lo más frecuente era que pescaran 4 especies, el menos diverso con 1 especie y el más diverso con 17 especies. Eliminando los valores extremos, el p25= 4 especies y el p75= 8,25 de especies. En este caso se hablan de especies por nombre común.

El Cuadro 3, es el compendio de las especies extraídas durante los tours de pesca recreativa. Se incluye una imagen del individuo, el nombre común, nombre científico, peso promedio así como la cantidad de individuos y la biomasa que ellos representan, calculada a partir de la información suministrada por el señor Juan Carlos Guerrero Adanis.

Especie		Peso Promedio (Kilos)	Total Extraído (Kilos)
	Aguja <i>Strongylura exilis</i>	2,000	22 individuos ~ 44,000
	Anchoas <i>Anchoa curta</i>	0,100	13 individuos ~ 1,300
	Anguila <i>Cynoponticus coniceps</i>	1,500	28 individuos ~ 42,000
	Atún Negro <i>Euthynnus lineatus</i>	1,500 a 3,000 ~ 2,500	80 individuos ~ 180,000
	Bobo <i>Polydactylus approximans</i> <i>Polydactylus opercularis</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	146 individuos ~ 51,100
	Bonito <i>Caranx caballus</i>	0,300 a 0,500 ~ 0,400	40 individuos ~ 16,000
	Cabrilla <i>Epinephelus analogus</i> <i>Alphestes multiguttatus</i> <i>Epinephelus itajara</i>	0,300 a 0,500 ~ 0,400	23 individuos ~ 9,200
	Camarón Jumbo <i>Litopenaeus sp</i>	0,050 a 0,060 ~ 0,070	2 individuos ~ 0,140
	Cambute <i>Melongena paluta</i>	0,100	1 individuo ~ 0,100
	Chancho <i>Suffamen verres</i>	0,500 a 0,800 ~ 0,650	52 individuos ~ 33,800
	Chopa <i>Anisotremus dovii</i>	0,400 a 0,500 ~ 0,450	13 individuos ~ 5,850

Especie		Peso Promedio (Kilos)	Total Extraído (Kilos)
	Clavillo o Pargo blanco <i>Diapterus pervianus</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	3507 individuos ~ 1227,450
	Corvina Agria <i>Micropogonias altipinnis</i>	1,500 a 1,800 ~ 1,650	7 individuos ~ 11,550
 	Corvina Aguada <i>Cynoscion squamipinnis</i> Corvina Picuda <i>Cynoscion phoxocephalus</i>	0,500	28 individuos ~ 14,000
	Corvina China o Chino	0,500	171 individuos ~ 85,500
	Corvina Chola	0,800 a 1,500 ~ 1,150	4 individuos ~ 6,000
	Corvina Cinchada <i>Paralanchurus dumerilii</i>	0,400 a 0,500 ~ 0,450	4 individuos ~ 1,800
	Corvina Coliamarilla <i>Cynoscion stolzmanni</i>	0,500	16 individuos ~ 8,000
 	Corvina gallinita <i>Elattarchus archidium</i> Corvina rayada <i>Cynoscion reticulatus</i>	0,500	61 individuos ~ 30,500
	Corvina ñata <i>Lamirus argenteus</i>	0,500	293 individuos ~ 146,500
	Corvina Reina /Plateada <i>Cynoscion albus</i>	1,000 a 1,500 ~ 1,250	39 individuos ~ 48,750
	Cuminata Amarillo <i>Arius sp</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	6 individuos ~ 2,100
	Cuminata común <i>Bagre panamensis</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	321 individuos ~ 112,350
	Cuminata volador <i>Bagre pinnimaculatus</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	275 individuos ~ 96,250
	Dorado <i>Coryphaena hippurus</i>	3,000	5 individuos ~ 15,000
	Frijoles/frijolillo	0,300 a 0,400 ~ 0,350	84 individuos ~ 29,400
	Gallo <i>Nematistius pectoralis</i>	1,000 a 1,500 ~ 1,250	15 individuos ~ 18,125
	Jaboncillo <i>Rypticus nigripinnis</i>	0,300	4 individuos ~ 1,200

Especie		Peso Promedio (Kilos)	Total Extraído (Kilos)
	Jilguero	0,400 a 0,500 ~ 0,450	7 individuos ~ 3,150
	Jurel o jurelito <i>Caranx caninus</i>	4,000 a 5,000 ~ 4,500	470 individuos ~ 2115,000
		0,800	75 individuos ~ 60,000
	Jurel arenero <i>Hemicaranx leucurus</i>	0,800 a 1,500 ~ 1,150	7 individuos ~5,600
	Langosta	0,300	2 individuos ~ 0,600
	Loro	0,800	5 individuos ~ 4,000
	Macabi	0,700 a 0,800 ~ 0,650	7 individuos ~ 4,550
	Macarela <i>Scomberomorus sierra</i>	4,000	121 individuos ~ 484,000
	Maco / tiburón fusia	1,000 a 1,500 ~ 1,250	1 individuos ~ 1,250
	Mano de piedra <i>Centropomus unionesis</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	152 individuos ~ 53,200
	Menta <i>Diplectrum pacificum</i>	0,200 a 0,300 ~ 0,250	4 individuos ~ 1,000
	Mero	0,600 a 0,700 ~ 0,650	1 individuos ~ 1,000
	Ojón <i>Xenichthys xanti</i>	0,200	22 individuos ~ 4,300
	Palometa <i>Selene peruviana</i>	0,300	91 individuos ~ 27,300
	Palometa real <i>Selene brevoortii</i>	0,800	7 individuos ~ 5,600
	Pámpano o pampanito <i>Trachinotus kennedyi</i>	3,000	36 individuos ~ 108,000
		0,600	22 individuos ~13,200
	Pargo cola amarilla <i>Lutjanus argentiventris</i>	1,000	7 individuos ~ 7,000

Especie		Peso Promedio (Kilos)	Total Extraído (Kilos)
	Pargo guacamayo	0,700	2 individuos ~ 1,400
	Pargo o parguito manchado <i>Lutjanus gattatus</i>	1,000 0,300	374 individuos ~ 374,000 394 individuos ~ 118,200
	Picuda o barracuda <i>Sphyrna ensis</i>	0,300 a 0,400 ~ 0,350	558 individuos ~ 195,300
	Platanillo	0,300	23 individuos ~ 6,900
	Princesas	0,300	5 individuos ~ 1,500
	Pochote de piedra	0,600	2 individuos ~ 1,200
	Robalo o robalito <i>Centropomus viridis</i>	4,000 0,600	1 individuos ~ 4,000 3 individuos ~ 1,800
	Roncador <i>Haemulopsis elongatus</i>	0,400	7757 individuos ~ 3 102,600
	Roncador de fondo	0,800	10 individuos ~ 8,000
	Roncador navaja <i>Haemulon flaviguttatum</i>	0,200	27 individuos ~ 5,400
	Salema <i>Peprilus snyderi</i>	0,300	10 individuos ~ 3,000
	Sardinilla <i>Opisthonema medirastre</i>	0,100	96 individuos ~ 9,600
	Sierra o sierrita <i>Oligoplites altus</i>	0,800 0,300	81 individuos ~ 64,400 26 individuos ~ 7,800
	Tiburón martillo <i>Sphyrna lewini</i>	1,500	1 individuos ~ 1,500
	Zorra o zorrilla <i>Ophioscion sciera</i>	1,000 0,300	33 individuos ~ 33,000 23 individuos ~ 6,900

Cuadro 3 Especies identificados durante el monitoreo utilizando nombre común y nombre científico. Se incluye el peso aproximado, cantidad de individuos extraídos y biomasa total. Fuente: Goodson (1988), JICA/INCOPECA (2007), Fishbase.org y comunicación personal con Juan Carlos Guerrero Adanis.

Informe de resultados parciales a la Asamblea de pescadores de CoopeTárcoles

El 09 de noviembre del 2015 a las 10:00 am se realizó una Asamblea de Pescadores en el toldo de “Las Lujadoras” (Figura 1Figura 7), en donde uno de los puntos a tratar fue la entrega de resultados parciales del proyecto. Se entregó la información de 75 TPR contabilizados a ese momento. Entre los datos suministrados está que los sectores conocidos como frente al río, la boya, Punta Leona, el Peñón y la Gallinera son los sitios que reportan más visitas. La cuerda estuvo presente en el 83% de los TPR realizados. Se habían identificado 45 especies de las cuales las más capturadas son el roncador y el clavillo (pargo blanco). Se les extendió un agradecimiento a los pescadores, así como a los alistadores de pescado quienes han sido claves a la hora de hacer la contabilidad por especies. Se tuvo una respuesta positiva al estudio.



Figura 7 Asamblea de Pescadores en el toldo de las lujadoras, el 09 de noviembre del 2015 donde se presentaron los resultados parciales.

Discusión de resultados

El proceso de aprobación del proyecto, a pesar de no ser inmediato fue fructífero en el sentido que se fue descendiendo de nivel desde la cúspide de CoopeTárcoles hasta involucrar a los actores sociales, los pescadores y gente trabajadora del mar. Este proceso facilitó la recolecta de la información y generó empatía de los pescadores hacia el proyecto. La participación comunitaria es una característica muy importante de un Área Marina de Pesca Responsable (AMPR), que se habiliten este tipo de espacios que promueven la participación por parte de los pescadores y personas vinculadas a la actividad pesquera, bajo el modelo de gobernanza (CoopeSoliDar, 2010; MarViva, sf).

Los Tours de Pesca Recreativa se han convertido en una ayuda económica importante para los pescadores, principalmente en momentos donde especies comerciales importantes merman su captura, *i. e.* el dorado (*Coryphaena hippurus*). Como observadora directa pasiva de la actividad llegué a notar TPR juegan un rol muy importante en la dinámica de quienes están vinculados a la pesca. Aquí se benefician no solo quien hace el TPR, sino quien ayuda a preparar

la embarcación en la madrugada, quien alista el pescado o quien carga el motor de la panga a la bodega o viceversa.

Mujeres, hombres, jóvenes y niños se ven involucrados en la actividad, principalmente en alistar el pescado a los visitantes. Cabe resaltar, que esta actividad se desarrolla bajo un ambiente extremo por las altas temperatura, sin un lugar para resguardo de los rayos solares que son altamente perjudiciales para el ser humano, indumentaria de protección en el caso de las manos; además el lugar de trabajo no tiene condiciones adecuadas para mantener una buena postura y en ocasiones es necesario un esfuerzo físico (Yanes & Primera, 2006).

Según PROMESAFI (2008), existen prácticas de higiene para la industria alimentaria, por ejemplo: la ubicación y condición de la instalación, la iluminación, abastecimiento de agua potable, disposición de desechos e higiene personal. En Tárcoles, las normas de higiene no existen, el pescado es manipulado por las personas en la playa a altas temperaturas y con exposición directa a la radiación, utilizan superficies disponibles en la playa como una panga volteada o la proa/hielera de la embarcación. Además, no cuentan con un monto preestablecido o que funcione de guía a la hora de cobrar su trabajo.

Los TPR se realizan principalmente en fin de semana, por la llegada de visitantes y en días feriados. La colaboración de los 44 capitanes fue invaluable, así como el enlace de cooperación establecido entre los alistadores y la observadora, quienes facilitaron durante el conteo de las especies, así como la identificación.

Un aspecto importante que hay que mejorar es qué hacer en caso de accidente, ya que no existe póliza para atender estas situaciones. Un imprevisto puede suceder en cualquier momento y puede tener causantes tanto naturales o humanas. El riesgo es una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. La ocurrencia de un riesgo está determinado por la presencia de factores de riesgo (Lavell, sf).

Si se analiza la actividad desde la perspectiva de gestión del riesgo, se encuentra que tiene amenazas naturales como una tormenta desarrollada localmente que genera un mar de viento (olas irregulares y en diferentes direcciones), así como una mayor intensidad de tormentas o ciclones tropicales (Alfaro, 2007). El aumento en la velocidad del viento se traduce en un aumento en la altura de la ola (Lizano, 2014), por lo que la actividad se ve afectada al desarrollarse en zonas costeras por la compresión de la ola al estar llegando a tierra, esta se percibe como un mar más agitado pero ordenado (marejada de fondo). La presencia de los fuertes vientos afecta la navegación y pone en peligro a las embarcaciones pequeñas (MIO, 2016).

Entre las amenazas de origen humano se pueden citar la imprudencia a la hora de manejar la embarcación, un descuido o mala manipulación del arte de pesca, es decir anzuelos

en el piso de la panga. Otro factor de riesgo es la manipulación del pescado, ya que las espinas de pescado pueden llegar a causar infección que muchas veces le es restada importancia (INS, sf). Este último factor aplica también para los alistadores de pescado.

La duración de los TPR es variable y responde al gusto del cliente, como ellos comentan (comunicación personal con Mesías Núñez, Juan Carlos Guerrero, Marco Chacón), sin embargo, manejan un horario guía con salida a las 6am y regreso entre 3:00pm y 4:00pm, que está sujeto a cambios. En el caso de las visitas guiadas, esta experiencia tiene una duración de una hora a hora y media, ya que responde a conocer la actividad de pesca artesanal (Consortio Por La Mar, 2009) y no con el objetivo de ir a pescar. La cantidad de visitantes oscila 4 y 6 personas, con un promedio de 5 personas.

Se encontró que la pesca recreativa se hace predominantemente dentro del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles (86,69%) y un 13,31% es fuera del AMPR. Esto demuestra un claro beneficio de los esfuerzos que se han hecho por proteger y conservar los recursos.

Se identificaron total de 61 especies por nombre común y 50 con nombre científico (Goodson, 1988; JICA/INCOPECA, 2007). De las 10 especies que más se extraen, únicamente el pargo mancha o pargo manchado (*Lutjanus guttatus*) está entre las 10 especies más importantes que comercializa CoopeTárcoles (CoopeSoliDar, 2005), sin embargo la cabrilla, el camarón blanco, la corvina aguada, la corvina rayada y el róbalo también son afectadas por la pesca turística.

Hablando en temas de conservación, solo una especie el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) está en la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2015). En cuanto al hábitat este si es afectado por la extracción de la carnada, que utilizan rastras artesanales.

Las especies son principalmente extraídas con cuerda de mano, la cual consiste de un carrete donde se enrolla una línea de filamento al extremo donde se sujeta un anzuelo con carnada, generalmente en los tours se utiliza camarón. Una vez que el pez muerde la carnada, la línea se recoge manualmente. Es un arte altamente selectiva y pasiva, lo que genera muy poco impacto en el ambiente. El segundo arte más utilizado es la caña o lo que comúnmente llaman troleo, al igual que la anterior es un arte con alta selectividad y pasiva. La caña lleva un sedal de pesca con un anzuelo cebado en su extremo, que puede ser carnada natural o artificial (señuelo). El troleo consiste en conducir la embarcación con varias líneas de pesca para atraer los peces más fácilmente, una vez que el individuo está enganchado, el capitán manipula la embarcación para facilitar la captura (Ross, 2014).

Las otras dos artes son la línea y el trasmallo, que son utilizadas a solicitud del cliente y no del capitán. La línea o palangre de deriva es un arte con grado de selectividad medio y es pasiva, consiste en una línea horizontal principal de donde penden líneas secundarias con anzuelos, estas se mantienen en la superficie gracias a flotadores. El trasmallo tiene un grado bajo de selectividad y es un arte pasivo, consiste una malla con orificios en donde los peces se quedan enredados y para que quede en la superficie también se utilizan flotadores (Ross Salazar, 2014). En términos general, la actividad está utilizando técnicas pasivas y que protegen el ecosistema, sin embargo, es importante analizar más a fondo si esta actividad que puede ser percibida como pasiva, pone en riesgo la salud del Área Marina de Pesca Responsable, lo que sí es un hecho es que los TPR son una entrada importante de ingresos económicos para los pescadores y sus familias.

La carnada utilizada para la pesca recreativa es el camarón, el cual se extrae utilizando las rastras. Este arte no tiene selectividad y es un arte activo. Consiste en un aparejo para barrer el fondo marino, es una red en forma cónica que captura las especies por la filtración de la columna de agua. El lance puede durar de 25 a 120 minutos y generalmente se realiza en fondos lodosos cercanos a la costa (Ross Salazar, 2014). Por cada tour de pesca se necesita al menos un kilo de camarón, en otro caso se usan inclusive hasta tres kilos de carnada. Por tanto, por fin de semana al menos se necesitan 20 kilos de camarón para poder llevar a cabo la pesca recreativa.

Conclusiones

La pesca recreativa es una actividad lucrativa para la comunidad de Tárcoles. Los pescadores se benefician de la existencia del recurso hidrobiológico en sus aguas costeras, para fortalecer una actividad turística, que hasta el momento no se ha valorado el grado impacto ecológico que tiene en el ecosistema marino costero, ya que acciones como la extracción de individuos en de tallas juveniles, extracción de grandes cantidades de biomasa que puede afectar la cadena alimenticia, como el daño que sufre el fondo marino por la pesca con rastras para extraer el camarón (carnada). Se reconoce el esfuerzo por utilizar artes de pesca de bajo impacto, como la cuerda y la caña, siendo acordes con la reglamentación del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles.

La Ley de Pesca y Acuicultura N°8436 en su artículo 79 define las características de la pesca turística, sin embargo, esta definición no se ajusta a la pesca recreativa que se practica en Tárcoles, ya que la extracción de los recursos acuáticos pesqueros no se realiza con fines comerciales, sino para consumo de los turistas.

El Instituto de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) es quien debe otorgar las licencias de pesca, en coordinación con el Instituto Costarricense de Turismo (ICT). Sin embargo en noviembre del 2012, la Contraloría General de la República (CGR) dijo que el INCOPECA debe otorgar un número de licencias de pesca de acuerdo a una relación directa con la disponibilidad de los recursos marinos a explotar (CGR, 2012). Por tanto, la existencia de estudios de los recursos disponibles es un requisito inicial para garantizar la sostenibilidad de los recursos y así regular el esfuerzo de pesca sobre dichos recursos.

Un estudio diagnóstico (como el presente) provee un marco general de la pesca recreativa desarrollada en Tárcoles, tanto de la biomasa que es extraída, en un periodo de cuatro meses y una semana, con un muestreo en dos etapas: la primera cada 15 días (setiembre - octubre y noviembre) y la segunda cada ocho días (diciembre y enero), se contabilizaron 9 102,82 kilogramos, divididas en 61 especies por nombre común. Esto representa un 6,6% de la captura de especies comerciales de CoopeTárcoles para el año 2011, de ser extrapolado los cuatro meses a un año representaría el 26,2% de la captura del año 2011.

El documento de guías técnicas de pesquerías: pesca recreativa, resalta la importancia del acciones y estrategias que se deben implementar para el adecuado manejo de este tipo de pesquería (FAO, 2012), en el caso de Costa Rica debe estar avalado y supervisado por el Instituto de Pesca y Acuicultura. Estas reglas deben estar a favor de la conservación y protección de los recursos acuáticos pesqueros que aseguren su disponibilidad en un futuro, de manera que sirva de sustento para las comunidades costera, particularmente en este caso la comunidad de Tárcoles.

Recomendaciones

- ✓ Concientizar a los visitantes por parte de los capitanes, que a pesar de que haya buen “pique” se cuide el recurso en el caso de haber llenado ya las hieleras.
- ✓ Cuando se extraigan individuos de talla juvenil, persuadir para que estos no sean pescados, como en el caso de los parguitos manchados (*Lutjanus guttatus*).
- ✓ Establecer un precio base para la actividad de alistar pescado en la playa, así como mejorar las condiciones de salubridad y salud ocupacional. Acondicionamiento de un área techada, acorde a las necesidades donde se pueda velar por la prevención de factores de riesgos asociados a enfermedades ligadas a la manipulación del pescado post-pesca.

- ✓ Instar a la organización participativa de los tours de pesca recreativa y que con ayuda técnica se establezcan acciones a favor de proteger los recursos así como la actividad económica.

Bibliografía

- Alfaro, E. (2007). Escenarios climáticos para temporadas con alto y bajo número de huracanes en el Atlántico. *Climatología*(7), 1-13.
- Ballestero, M. (2003). *Tárcoles River Basin Costa Rica*. World Bank.
- Bovcon, N. D., Baigun, C. R., Caille, G., Perez, G., Marinao, C., Kasinski, T., . . . Ledesma, P. (2009). Los peces vulnerables a la pesca deportiva-recreativa marítima costera entre 42º 58' y 43º 41' de latitud sur de la provincia de Chubut, Argentina. *Actualidades Biológicas*(Suplemento 1), 183-184.
- CGR. (27 de Noviembre de 2012). *Informe sobre auditoría de carácter especial efectuada en el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) relacionado con el cumplimiento de sus funciones en materia de conservación del recurso marino*. Obtenido de Asamblea Legislativa de Costa Rica:
http://www.asamblea.go.cr/Informes_de_la_Contraloria/Informes%202012/k-%20informes_noviembre_2012/DFOE-EC-IF-14-2012.pdf
- Chacón, D. (1996-1997). Abundancia y diversidad de los recursos ícticos aprovechados por la pesca recreativa en Barra del Colorado, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 44 y 45(3 y 1), 489-198.
- Consortio por la Mar. (2013). *Estadísticas de visitación para el año 2013*. No publicado.
- Consortio por la Mar. (2014). *Estadísticas de visitación para el año 2014*. No publicado.
- Consortio Por La Mar. (2009). *Visitas Guías: Paquetes*. Obtenido de Consortio Por La Mar:
<http://www.consortioporlamar.com/paquetes.html>
- CoopeSoliDar. (2005). *Lo que pescamos en Tárcoles: Las 10 especies comerciales más importantes = What we fish in Tárcoles: The 10 most important commercial species*. San José: CoopeSoliDar.
- CoopeSoliDar. (2010). *Plan de Ordenamiento pesquero: Área Marina de Pesca Responsable Tárcoles*. San José: CoopeSoliDar.
- Córdoba Muñoz, R. (1998). Primary production in the water column of Estero Morales, a mangrove system in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*(46), 257-262.

- Cortés, J., & Wehrtmann, I. S. (2009). Diversity of Marine Habitats of the Caribbean and Pacific of Costa Rica. En I. S. Wehrtmann, & J. Cortés (Edits.), *Marine Biodiversity of Costa Rica, Central America* (págs. 1-45). Springer.
- FAO. (2012). *Recreational Fisheries: FAO Technical Guidelines for responsible fisheries N. 13*. Roma: Food and agriculture organization of the United Nations.
- Fernández, C., Alvarado, J. J., & Nielsen, V. (2006). Capítulo XIII: Golfo de Nicoya. En V. Nilsen Muñoz, & M. Quesada Alpízar (Edits.), *Ambientes Marino Costeros de Costa Rica. Informe Técnico* (págs. 177-184). San.
- Gocke, K., Cortés, J., & Murillo, M. (2001). The annual cycle of primary production in the tropical estuary: the inner regions of the Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología*, 49, 289-306.
- Goodson, G. (1988). *Fishes of the Pacific Coast: Alaska to Peru, including the Gulf of California and the Galapagos Islands*. Standford, Carolina: Standford University Press.
- Government of Western Australia. (2016). *Recreational Fishing*. Obtenido de Department of fisheries: Western Australia: <http://www.fish.wa.gov.au/fishing-and-aquaculture/recreational-fishing/Pages/default.aspx>
- INS. (sf). *Actividad Pesquera*. Obtenido de Dirección de Seguros Solidarios. Departamento de Gestión Empresarial en Salud Ocupacional. Instituto Nacional de Seguros: https://portal.ins-cr.com/NR/rdonlyres/4C61D4EA-159E-4E68-A111-6D2BAECB2F40/5332/1007782_FolletoActividadPesquera_WEB1.pdf
- JICA/INCOPECA. (2007). *Proyecto de Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya. Fotos Hitoshi Fujita*. Obtenido de Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura: www.incopesc.go.cr
- Lavell, A. (sf). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una definición*. Obtenido de http://www.huila.gov.co/documentos/G/gestion_riesgo.pdf
- Lizano, O. (2014). Algunos impactos costeros del calentamiento global en Costa Rica. *Ambientico*(246), 23-28.
- MarViva. (sf). Áreas Marinas de Pesca Responsable. *Folleto informativo*. San José: Fundación MarViva.
- MIO. (22 de enero de 2016). *Pronóstico de Oleaje y Viento: Puntarenas*. Obtenido de Módulo de Información Oceanográfica. Centro de Investigación en Ciencias del MAR y Limnología. Universidad de COsta Rica.: <http://miocimar.ucr.ac.cr/content/vientos-mar-picado-y-marejadas-oleaje-para-los-pr%C3%B3ximos-d%C3%ADas-en-las-costas-del-caribe-y>
- Muñoz, A. (2011). *Análisis de la Base de Datos de Actividades Pesqueras de CoopeTárcoles, R. L. para el año 2011*. San José: CoopeSolidar.

- PROMESAFI. (2008). *Buenas prácticas de higiene para la industria alimentaria. Proyecto Apoyo al Cumplimiento de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias*. Obtenido de Servicio Nacional de Salud Animal: <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/130613033735.pdf>
- Ross Salazar, E. (2014). *Artes, métodos e implementos de pesca*. San José: Fundación MarViva.
- SERNAPESCA. (2013). *Guía de Pesca Recreativa*. Obtenido de Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile: http://www.sernapesca.cl/presentaciones/VIII_Region/Guia_de_Pesca_Recreativa_Region_del_BioBio_201307122.pdf
- Solís, V., Fonseca, M., & Seager, J. (2010). *Tárcoles +5*. San José: CoopeSolidAr.
- UICN. (2015). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtenido de The IUCN Red List of Threatened Species: <http://www.iucnredlist.org/#>
- Yanes, L., & Primera, C. (2006). Condiciones de trabajo y salud de los pescadores artesanales del occidente de Venezuela. *Salud de los trabajadores*, 14(2), 13-28.

Anexo 1: Resultados del primer informe parcial

Aprobación del proyecto

La aprobación del proyecto se realizó en tres fases, la primera con el presidente de la junta directiva de CoopeTárcoles, en donde se realizaron pequeñas modificaciones a la metodología con el fin de favorecer el trabajo y obtener mayores resultados. De aquí surgieron cuatro acuerdos: (1) presentar la propuesta a la junta directiva de CoopeTárcoles, (2) La recopilación será en la playa y no a bordo, (3) La biomasa no podrá ser pesada por cuestiones de logística, (4) Se deberá contar con el apoyo de al menos ocho pescadores por día. Se hizo una visita al reconocimiento a la playa y al centro de acopio.

En la presentación a la junta directiva, como punto principal se acordó presentar la propuesta a la Asamblea de pescadores de CoopeTárcoles. Además, se reiteró que los puntos (2), (3) y (4) de la reunión con el presidente eran importante de mantener.

En la sesión con la Asamblea de Pescadores de CoopeTárcoles (Fotografía 1), se aprobó el proyecto reiterando que la recolección de datos se hace en la playa y que el apoyo deberá ser de al menos ocho pescadores, aunque se hizo hincapié que para el éxito del proyecto es necesaria la participación de todos los capitanes que realizan el TPR. Además de esto se tomaron los siguientes acuerdos: (1) La recolección se hará los sábados y domingos, (2) la información será brindada por el capitán de la embarcación y (3) se realizarán reuniones para la entrega de resultados parciales y el resultado final. En la entrada del Consorcio por la Mar se colocaron unos afiches relacionados con el proyecto (Fotografía 2).



**Fotografía 1 Presentación del proyecto a la Asamblea de pescadores de Tárcoles, 14 de setiembre del 2015.
Fotografía Propia**



Fotografía 2 Material visual colocado en la pizarra del Consorcio por la Mar. Fotografía propia

Descripción de los Tours de Pesca Recreativa

Los Tours de Pesca Recreativa (TPR) son realizados principalmente los días sábados y domingos. La actividad consiste en que un capitán zarpe en una embarcación artesanal pequeña con los visitantes quienes previamente han acordado el viaje. Por lo general, la embarcación acondicionada con asientos, en algunos casos acolchonados, una casetilla que les cubra del sol y en la mayoría de los casos con chalecos salvavidas. El capitán se encarga de enseñarle a colocar la carnada en el arte, generalmente cuerda de mano, así como la forma de pescar. El TPR suele terminar una vez que hayan llenado las hieleras que llevaron en caso de haber buen "pique". El cliente es generalmente quien dispone del tiempo de la jornada. La Fotografía 3 muestra la llegada de un TPR a la playa.



Fotografía 3 Llegada de un TPR a cargo del capitán Eduardo, el 26 de setiembre del 2015. Fotografía propia.

Esta actividad se han convertido en una ayuda económica importante para los pescadores, momentos donde especies como el dorado (*Coryphaena hippurus*) no ha ingresado a la zona y es una especie muy importante para ellos, ya que es muy bien remunerada. Como

observadora de la actividad he llegado a apreciar que los TPR juegan un rol muy importante en la dinámica de quienes están vinculados a la pesca. Aquí se benefician no solo quien hace el TPR, sino quien ayuda a preparar la panga en la madrugada, quien alista el pescado o quien lleva el motor de la panga a la bodega o viceversa.

Mujeres, hombres, jóvenes y niños se ven involucrados en la actividad, principalmente en alistar el pescado a los visitantes. Cabe resaltar, que esta actividad no se desarrolla bajo buenas normas de higiene y salubridad, se utilizan superficies disponibles en la playa como una panga volteada o la parte de adelante de la panga (Fotografías 4, 5, 6, 7 y 8).



Fotografía 4 Pescados de un TPR, se observan 4 especies: Jurel, Clavillo, Roncador y Pargo Manchado del día 26 de setiembre del 2015. Fotografía propia.



Fotografía 5 Alistadores de pescado, alistando el pescado encima de una panga volteada en la playa el día 27 de setiembre del 2015. Fotografía propia.



Fotografía 6 Alistadores de pescado, alistando el pescado en la parte frontal de una panga en la playa el día 11 de octubre del 2015. Fotografía propia.



Fotografía 7 Desechos de pescado esparcidos en la playa luego de alistar el pescado el día 11 de octubre del 2015. Fotografía propia.



Fotografía 8 Alistando pescado sobre una tabla en la playa el 7 de noviembre del 2015. Fotografía propia.

Un aspecto importante que hay que mejorar es qué hacer en caso de accidente, durante las visitas se tiene el conocimiento de dos accidentes. El primero fue en un TPR a cargo del capitán Rodrigo Serrano en donde a uno de los visitantes se le insertó un anzuelo en el pie, lo que obligó a volver a tierra. Los visitantes optaron por buscar medicina privada. El segundo caso, fue un choque entre dos pangas el 22 de noviembre, en donde a una se le dañó el motor y una

parte de la panga quedó con lesión. Según el testimonio del capitán José, conocido como Tapón, el capitán conocido como Mito, avanzaba hacia su panga en zigzag hasta que la colisionó generando los daños antes descritos. Este tipo de situaciones deberían estar cubiertas por una póliza, ya sea asumida por el visitante o por el pescador en el caso de la embarcación.

El cuadro 1 muestra los días en que se realizaron las visitas y la cantidad de TPR que se contabilizaron, en total son 111 fichas de las cuales 109 son de pesca recreativa y 2 visitas guiadas. Fueron cinco sábados, 5 cinco domingos y un lunes (feriado del 12 de octubre), en general no se aprecia un significativo cambio en la cantidad de TPR de acuerdo al día, es decir que el flujo de visitación se mantiene con poca variación.

Mes	Día	Cantidad de Tours
Setiembre	26 (S)	3
	27 (D)	10
Octubre	10 (S)	10
	11 (D)	10
	12 (L)	10
	24 (S)	10
	25 (D)	9
Noviembre	7 (S)	13
	8 (D)	13
	21 (S)	10
	22 (D)	13

Cuadro 1. Cantidad de TPR según día y fecha. (S)= Sábado; (D)= Domingo; (L)= Lunes. .

¿Quién es el Capitán?

Los 111 tours fueron realizados por 33 capitanes, quienes muy amablemente han colaborado con brindar la información necesaria para el estudio. El Cuadro 2 contiene el listado de los nombres, así como el conocido como de los capitanes.

Nombre	Conocido como
Alexander	Chandi
Jorge Alfredo Chacón Adaniz	Gato
Byron	Revoltijo
Carlos Mena	
Carlos Sandí León	Jalapeño
Daniel	
Danilo Morales Adanis	Cuminate
David Chacón Rojas	Epi
Eduardo	
Enrique González	Pochote
Erick Agüero Campos	Chuleta
Franklin González González	El Indio
Gabriel	Galelo
Jean Poll Serrano	
Jesús Alberto	
José	Tapón
Josué	
Juan Carlos Guerrero Adanis	Mortadela
Kenneth	
Marco Mariano Chacón Rojas	Ton
Mario Zúñiga	Caballo
Mesías	
Miguel Adanis Porras	
Minor Serrano	
Ramón González	Cambute
Rodrigo Serrano	
Rolando	Tigre
Tomás Andrés Tejeda Malta	
Vinicio	
William Vargas	Machón
	Mingo
	Nano
	Nemías

Cuadro 2 Capitanes de Tárcoles que han colaborado con el estudio. .

Jornadas de pesca

Las visitas guiadas con una duración de una hora a hora y media. Los TPR responden al gusto del cliente, en total las jornadas de pesca acumulan 942,5 horas repartidas en 11 días de muestreo, donde el promedio de un TPR es de 8,5 horas, el valor que más de repite es de 9

horas, mientras que el tour que duró menos fue de 2,33 horas y el que duró más fueron 15,5 horas.

Cantidad de Visitantes

El promedio de visitantes por TPR es de 5 personas, pero también hay quienes optan por hacer el viaje solo o quienes prefieren en grupos más grande de hasta 11 personas. En total 934 personas realizaron el tour de pesca recreativa y 11 personas participaron de la visita guiada durante las fechas de recolección de datos.

¿Dónde se pesca?

Se identificaron 17 sitios de pesca, de los cuales cinco se encuentran fuera del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, estos son: Isla Los Negritos, Isla Tortuga, Jacó, Herradura e Isla Herradura. El gráfico 1, muestra los sitios que los capitanes reportaron como lugares que se visitaron durante el tour de pesca recreativa. Frente al Río Grande de Tárcoles (Zona 3) reporta el mayor porcentaje de visitación, con un 38%, mientras que el Peñón (Zona 4) y la Boya (Zona 2) son los siguiente más visitados con un 22% y un 19%, respectivamente. Los lugares fuera del área representan un 18% de los lugares visitados durante los TPR, los cuales no son visitados durante las visitas guiadas del Consorcio por la Mar, R.L.

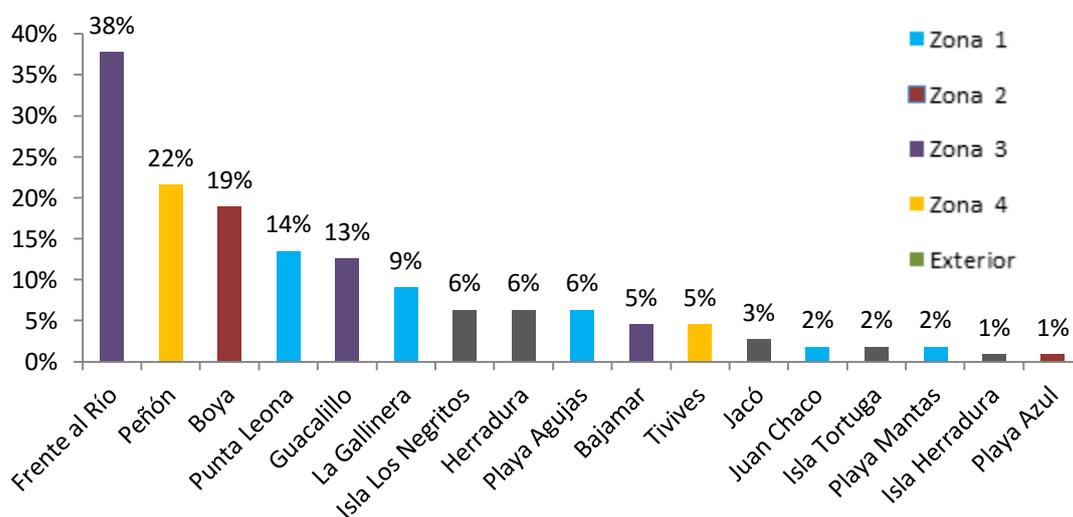


Gráfico 1 lugares reportados en los TPR. La simbología responde a las zonas del AMPRT. .

El gráfico 2 muestra los porcentajes de tours de pesca recreativa que pescaron según la zonificación del Área Marina de Pesca Responsable, en donde se observa que el mayor porcentaje visitó la zona 3 (55%), seguido de la zona 1 con un 32,4% y la zona 4 con un 26,1%. El Mapa 1 muestra la delimitación del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles por zonas,

así como la ubicación de las zonas de pesca fuera del área como Jacó, Herradura, Isla Tortuga e Isla Los Negritos.

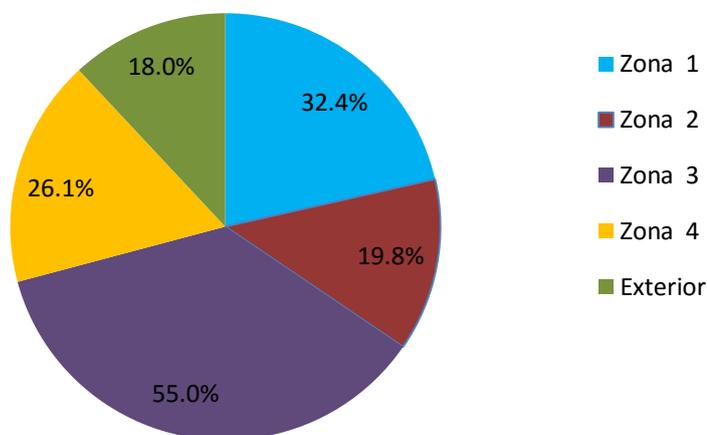


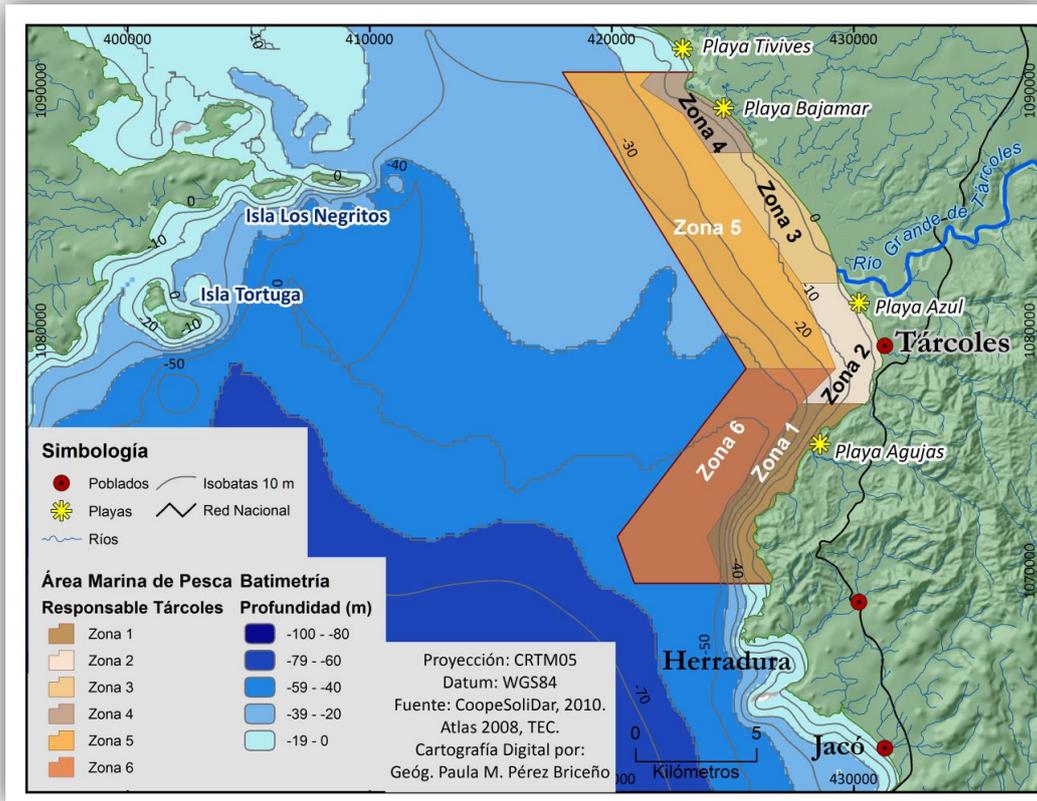
Gráfico 2 Porcentaje de visitación por parte de los TPR. .

¿Con qué se pesca?

El 86,5% de los TPR (incluyendo las visitas guiadas) reportan haber utilizado la cuerda de mano como arte de pesca, un 17,1% indicó que fue a "troleo", es decir utilizando una caña de pescar, un 1,8% tiró línea y el 0,9% utilizó trasmallo (Gráfico 3).

¿Qué se pesca?

Se han reportado 38 especies por nombre común y que han sido corroboradas por el señor David Chacón, en una primera oportunidad. Posteriormente, se han encontrado 22 especies más que falta por conformar. El Roncador (*Haemulon maculicauda*) es el pez más pescado que presenta el 51% de los especies, seguido del clavillo o pargo blanco (*Diaptenus pervianus*) con un 13,86%, la picuda o barracuda (*Sphyraena ensis*) y el pargo manchado (*Lutjanus guttatus*) con un 5,57% y 5,54%, respectivamente (Gráfico 4). El Cuadro 2 presenta las especies por nombre común así como su nombre científico y la cantidad de peces contabilizados. En total se han contabilizado 5848 individuos.



Mapa 1 Delimitación de las zonas del Área Marina de Pesca Responsable así como las áreas de pesca fuera del área durante los Tours de Pesca Recreativa. .

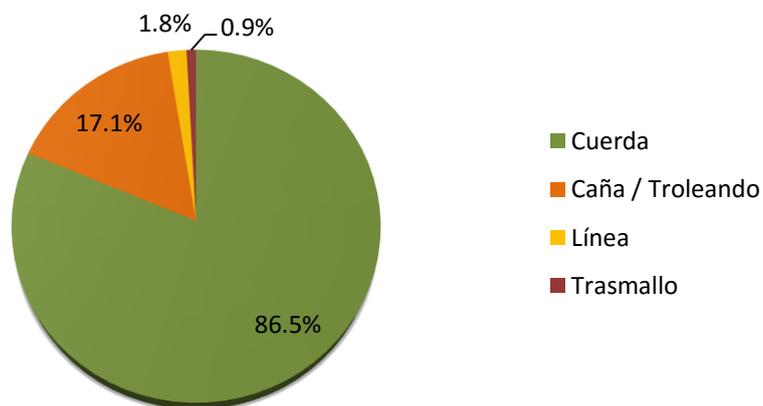


Gráfico 3 Arte utilizada en el TPR. .

	Nombre común	Nombre Científico	Cantidad
1	Aguja	<i>Strongylura exilis</i>	17
2	Anguila	<i>Cynoponticus coniceps</i>	2
3	Atún negro	<i>Euthynnus lineatus</i>	70

	Nombre común	Nombre Científico	Cantidad
4	Bobo	<i>Polydactylus approximans</i>	13
5	Bonito		26
6	Corvina	--	33
7	C. Aguda (C. Picuda)	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	5
		<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	
8	C. China (chino)		33
9	C. Gallinita (C. Rayada)	<i>Elattarchus archidium</i>	26
		<i>Cynoscion reticulatus</i>	
10	C. Ñata	<i>Larimus argenteus</i>	10
11	C. Reina		14
12	Cabrilla (cabra)	<i>Epinephelus analogus</i>	11
13	Chancho		30
14	Clavillo	<i>Diapterus pervianus</i>	781
15	Cuminate amarillo		6
16	Cuminate común	<i>Bagre panamensis</i>	218
17	Cuminate volador	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	209
18	Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	4
19	Frijoles/frijolillo		39
20	Gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	2
21	Jilguero		4
22	Jurel	<i>Caranx caninus</i>	243
23	Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	61
24	Maco / Tiburón fucsia		1
25	Mano de Piedra	<i>Centropomus unionesis</i>	67
26	Menta		1
27	Mero		1
28	Ojón	<i>Xenichthys xanti</i>	12,5
29	Palometa	<i>Selene peruviana</i>	51
30	Pámpano	<i>Trachinotus kennedyi</i>	30
31	Pargo / colimarilla	<i>Lutjanus argentiventris</i>	5
32	Pargo manchado	<i>Lutjanus guttatus</i>	312
33	Picuda o barracuda	<i>Sphyrna ensis</i>	314
34	Platanillo		20
35	Plátano		2
36	Roncador	<i>Haemulon maculicauda</i>	2900
37	Sierra	<i>Oligoplites altus</i>	54,5
38	Tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini</i>	1

Cuadro 3 Especies por nombre común reportadas con nombre científicos y cantidad de peces. Fuente: Goodson (1988) y JICA/INCOPESCA (2007). .

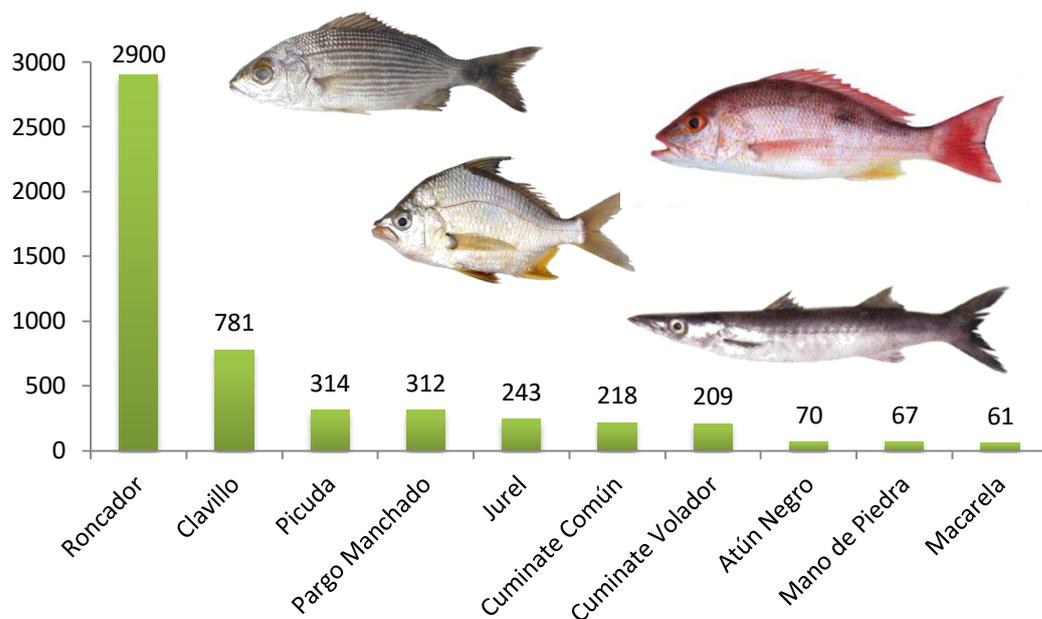


Gráfico 4 Especies por nombre común con más peces reportados. Fuente: Goodson (1988) y JICA/INCOPECA (2007). .

En cuanto a la cantidad de peces, por TPR en promedio se pescaban 52,7 pescados, el mínimo es de 2 pescados, el máximo de 250 y lo más frecuente es de 24 pescados. En relación a las especies por TPR el promedio es que pescaran 6 especies, lo más frecuente eran TPR con 3 especies, y el menos diverso con 1 especie y el más diverso con 15 especies.

I Informe de resultados parciales a la Asamblea de pescadores de CoopeTárcoles

El 09 de noviembre a las 10:00 am se realizó una asamblea de pescadores, en donde uno de los puntos a tratar fue la entrega de resultados parciales del proyecto.

Se entregó la información de 75 TPR contabilizados. Entre los datos suministrados está frente al río, la boya, Punta Leona, el Peñón y la Gallinera son los sitios que reportan más visitas. La cuerda estuvo presente en el 83% de los TPR realizados. Se han identificado 45 especies de las cuales las más pescadas son el roncador y el clavillo o pargo blanco.

Se les extendió un agradecimiento a los pescadores, así como a los alistadores de pescado quienes han sido claves a la hora de hacer la contabilidad por especies.



Fotografía 9 Asamblea de Pescadores en el toldo de las lujadoras, el 09 de noviembre del 2015 donde se presentaron los resultados parciales. Fotografía propia.

Bibliografía

Goodson, Gar (1988). Fishes of the Pacific Coast: Alaska to Peru, including the Gulf of California and the Galapagos Islands. Stanford, California: Stanford University Press.

JICA/INCOPECA, 2007. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya.

Fotos Hitoshi Fujita. Recuperado a partir de: www.incopescas.go.cr

Anexo 2: Resultados del segundo informe parcial

En esta sección se presentan los principales resultados de la segunda etapa del proyecto, la cual tuvo dos cambios significativos: (1) se intensificó el muestreo pasando de cada 15 días a ocho días, para obtener un mejor panorama; (2) se reestructuró la ficha de toma de datos de una manera más sistematizada y que facilitara la recolecta de información.

El cuadro 1 muestra los días en que se realizaron las visitas y la cantidad de TPR que se contabilizaron, en total son 137 fichas y todas son de pesca recreativa. Fueron siete sábados y siete domingos. Por la época de fin de año, las visitas mermaron en los días cercanos y posteriores a las celebraciones.).

Fecha	Sábado		Domingo	
	Kilos	TPR	Kilos	TPR
sábado, 05 de diciembre de 2015	839	14		
domingo, 06 de diciembre de 2015			505	12
sábado, 19 de diciembre de 2015	272	8		
domingo, 20 de diciembre de 2015			396	9
sábado, 26 de diciembre de 2015	267	6		
domingo, 27 de diciembre de 2015			252	7
sábado, 09 de enero de 2016	256	8		
domingo, 10 de enero de 2016			455	11
sábado, 16 de enero de 2016	372	8		
domingo, 17 de enero de 2016			445	14
sábado, 23 de enero de 2016	208	10		
domingo, 24 de enero de 2016			227	11
sábado, 30 de enero de 2016	243	7		
domingo, 31 de enero de 2016			419	12

Cuadro 1 . Días de monitoreo con dato de biomasa (kg) y cantidad de TPR contabilizados.

¿Quién es el Capitán?

Los 137 tours fueron realizados por 34 capitanes, quienes muy amablemente han colaborado con brindar la información necesaria para el estudio. El Cuadro 2 contiene el listado de los nombres, así como el conocido como de los capitanes.

Nombre	Apodo
Alexander Chaverri Venegas	Chandi
Byron Vásquez Figueroa	Revoltijo
Caliche	
Carlos Mena	
Carlos Sandí	Jalapeño
Daniel	
Eduardo	
Franklin González González	
Gerardo Adanis	Pico
Hugo	
Jairo Naranjo González	
Jorge Alfredo Chacón Adaniz	Gato
José	Tapón
José Alberto	
José Luis Naranjo	
Josué Alfaro	Gallo
Josué Ugalde	Gallo
Juan Carlos Guerrero Adanis	Mortadela
Juan Gabriel Hernández Chacón	Galelo
Kenneth Venegas	
Luis Miguel Naranjo	Chito
Marco Mariano Chacón Rojas	Ton
Mario Zúñiga	Caballo
Mesías Núñez	
Miguel Adanis Porras	
Mingo	
Minor Serrano Sánchez	
Nehemías	
Enrique González	Pochote
Rodrigo José Serrano Soto	
Santos	
Teófilo Naranjo	
Tomás Andrés Tejeda Malta	
Vinicio Méndez Moscoso	

Cuadro 2 Capitanes de Tárcoles que han colaborado con el estudio.

Jornadas de pesca

Los TPR responden al gusto del cliente, en total las jornadas de pesca acumulan 1153,3 horas repartidas en 14 días de muestreo, donde el promedio de un TPR es de $8,4 \pm 2,1$ horas, el valor que más de repite es de 10 horas, mientras que el tour que duró menos fue de 3 horas y el que duró más fueron 13 horas.

Cantidad de Visitantes

El promedio de visitantes por TPR es de $5,5 \pm 1,8$ personas, pero también hay quienes optan por hacer el viaje solo o quienes prefieren en grupos más grande de hasta 11 personas. En total 756 personas realizaron el tour de pesca recreativa. Generalmente, los viajes los realizan cinco personas más el capitán.

¿Dónde se pesca?

Se identificaron 16 sitios de pesca, de los cuales cuatro se encuentran fuera del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, estos son: Isla Los Negritos, Isla Tortuga, Tivives y el Canalón. El gráfico 1, muestra los sitios que los capitanes reportaron como lugares que se visitaron durante el tour de pesca recreativa. El Peñón (Zona 3) reporta el mayor porcentaje de visitación, con un 53%, mientras que el frente al río (Zona 2) y la Boya (Zona 2) son los siguiente más visitados con un 44% y un 26%, respectivamente. Fuera del área representan un 7% los lugares visitados durante los TPR.

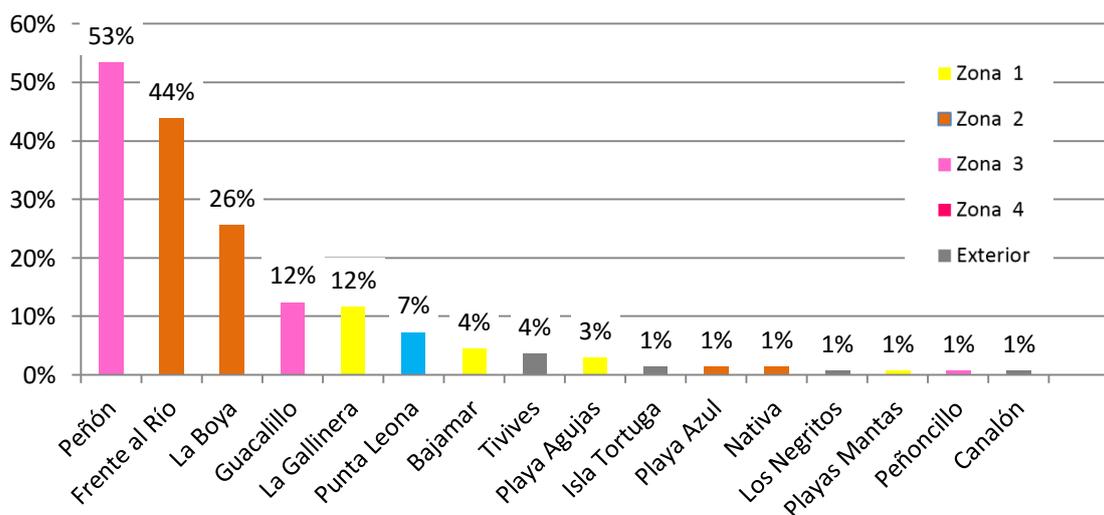


Gráfico Lugares reportados en los TPR. La simbología responde a las zonas del AMPRT

El gráfico 2 muestra los porcentajes de tours de pesca recreativa que pescaron según la zonificación del Área Marina de Pesca Responsable, en donde se observa que el mayor porcentaje visitó la zona 2 (72,3%), seguido de la zona 3 con un 66,4% y la zona 1 con un 22,6%.

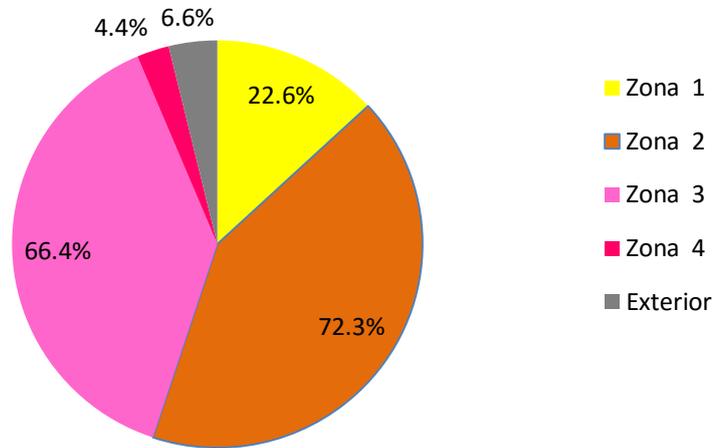


Gráfico 2 Porcentaje de visitación por parte de los TPR. .

¿Con qué se pesca?

El 94,2% de los TPR reportan haber utilizado la cuerda de mano como arte de pesca, un 35% utilizó la caña de pescar, un 0,7% tiró línea (Gráfico 3).

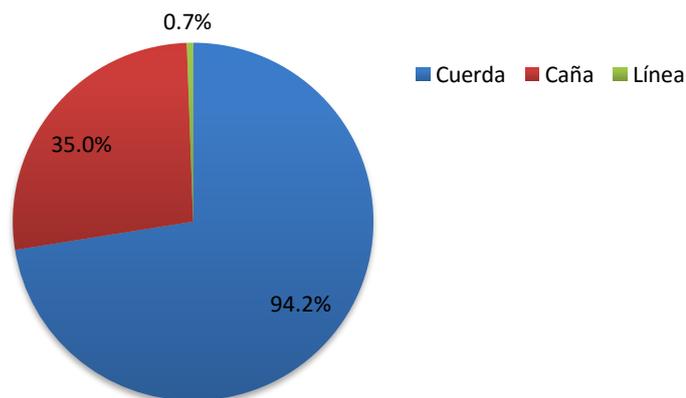


Gráfico 3 Arte utilizada en el TPR.

¿Qué se pesca?

Se identificaron 55 especies por nombre común. El Roncador (*Haemulon maculicauda*) tuvo más captura de individuos, que presenta el 48,95%, seguido del clavillo o pargo blanco (*Diaptenus pervianus*) con un 27,48%, el pargo manchado (*Lutjanus guttatus*) con un 3,11% y el jurel (*Caranx caninus*) 2,97%, respectivamente (Gráfico 4). El Cuadro 2 presenta las especies por nombre común así como su nombre científico y la cantidad de peces contabilizados. En la segunda etapa se contabilizaron total se han contabilizado 9921 individuos.

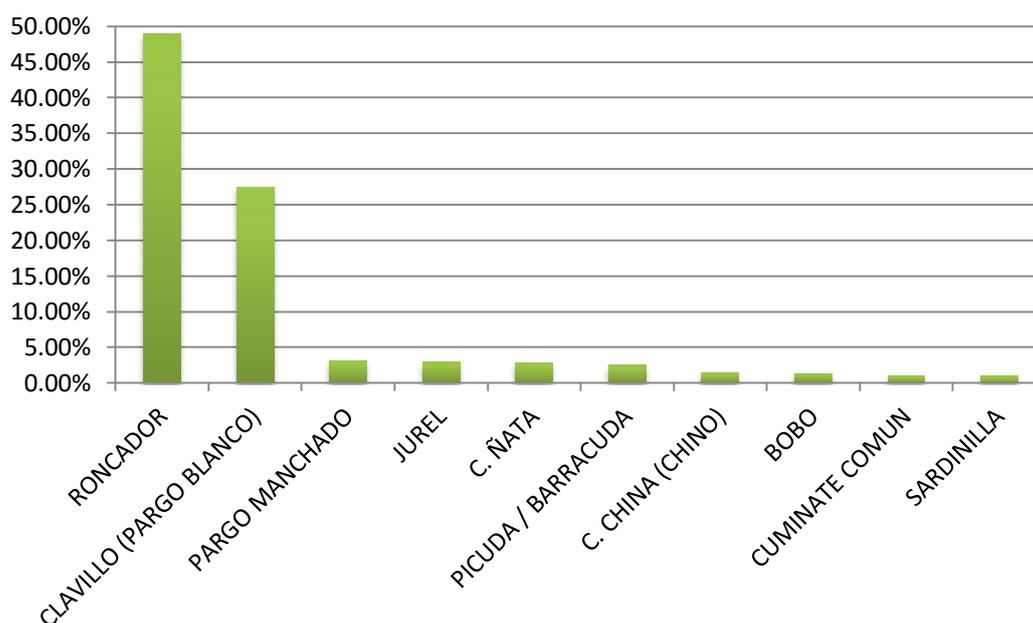


Gráfico 4 Las 10 especies con mayor cantidad de individuos capturados.

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Aguja	<i>Strongylura exilis</i>	5
Anchoas	<i>Anchoa curta</i>	13
Anguila	<i>Cynoponticus coniceps</i>	26
Atún Negro	<i>Euthynnus lineatus</i>	10
Bobo	<i>Polydactylus approximans</i>	133
Bonito	<i>Caranx caballus</i>	14
C. Agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>	7
C. Aguda (C. Picuda)	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	23
	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	
C. China (Chino)		138
C. Chola		2
C. Cinchada	<i>Paralonchurus dumerilii</i>	3
C. Colamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>	9

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
C. Gallinita (C. Rayada)	<i>Elattarchus archidium</i>	35
	<i>Cynoscion reticulatus</i>	
C. Ñata	<i>Larimus argenteus</i>	283
C. Reina/plateada/palmerilla	<i>Cynoscion albus</i>	23
Cabrilla (cabra)	<i>Epinephelus analogus</i>	12
	<i>Alphestes multiguttatus</i>	
	<i>Epinephelus itajara</i>	
Camarón jumbo	<i>Litopenaeus sp</i>	1
Cambute	<i>Melongena paluta</i>	1
Chancho	<i>Suffamen verres</i>	22
Chopa	<i>Anisotremus dovii</i>	10
Clavillo (pargo blanco)	<i>Diaptenus pervianus</i>	2726
Cuminate común	<i>Bagre panamensis</i>	103
Cuminate volador	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	66
Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	1
Frijoles/frijolillo		45
Gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>	12,5
Jaboncillo	<i>Rypticus nigripinnis</i>	4
Jilguero		3
Jurel	<i>Caranx caninus</i>	295
Jurel arenero	<i>Hemicaranx leucurus</i>	7
Loro		5
Macabí		7
Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	60
Mano de piedra	<i>Centropomus unionesis</i>	85
Menta	<i>Diplectrum pacificum</i>	3
Navaja / roncadador	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	18
Ojón	<i>Xenichthys xanti</i>	9
Palometa	<i>Selene peruviana</i>	40
Palometa real	<i>Selene brevoortii</i>	6
Pámpano	<i>Trachinotus kennedyi</i>	23
Pargo / cola amarilla	<i>Lutjanus argentiventris</i>	2
Pargo guacamayo		1
Pargo manchado	<i>Lutjanus guttatus</i>	309
Picuda / barracuda	<i>Sphyrna ensis</i>	244
Platanillo		1
Pochote de piedra		2
Princesas		5
Robalo		4
Roncadador	<i>Haemulon maculicauda</i>	4856,5
Roncadador de fondo		1
Salema	<i>Peprilus snyderi</i>	8
Sardinilla	<i>Opisthonema medirastre</i>	93
Sierra	<i>Oligoplites altus</i>	26
Sierrita		24

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Zorra	<i>Ophioscion sciera</i>	56

Cuadro 6 Especies por nombre común reportadas con nombre científicos y cantidad de peces. Fuente: Goodson (1988) y JICA/INCOPECA (2007). .

En cuanto a la cantidad de peces por TPR en promedio se pescaban 72,4 pescados, el mínimo es de 5 pescados, el máximo de 256 y lo más frecuente es de 40 pescados. En relación a las especies por TPR el promedio es que pescaran 6,8 especies, lo más frecuente eran TPR con 4 especies, y el menos diverso con 2 especie y el más diverso con 17 especies.

El cálculo de la biomasa se presentará en el informe final, ya que no ha sido posible coordinar con David Chacón para realizar esta tarea.

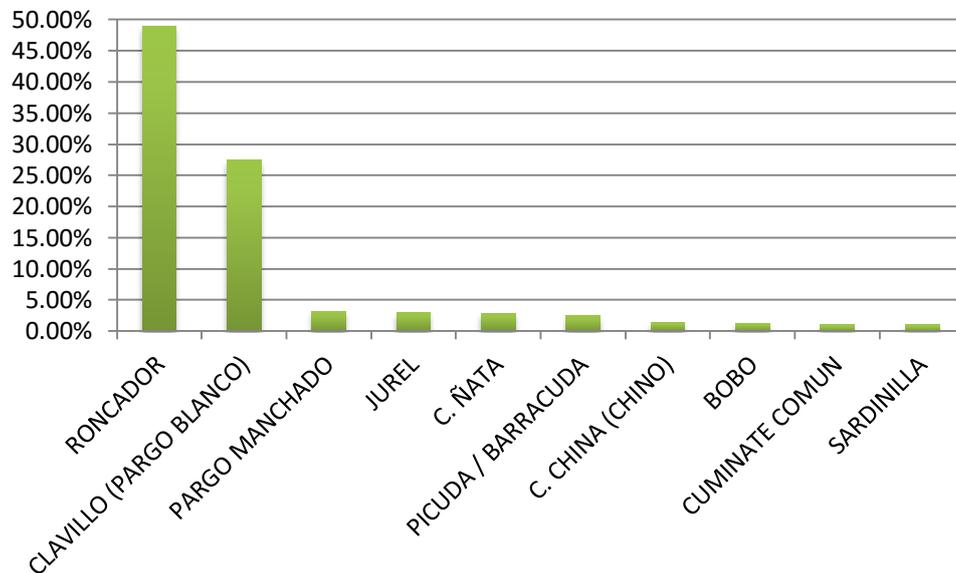


Gráfico 4 Especies por nombre común con más peces reportados. Fuente: Goodson (1988) y JICA/INCOPECA (2007). .

En esta segunda etapa llamó la atención la pesca de dos individuos de gran tamaño, un pez gallo (Figura 1) y un pez róbalo (Figura 2). El primero capturado en un tour a cargo del Capitán Luis Miguel Naranjo y el segundo a cargo del Capitán Rodrigo Serrano.



Figura 1 Pez Gallo capturado en el tour de pesca a cargo de capitán Luis Miguel Naranjo, el 09 de enero del 2016.



Figura 2 Róbalo capturado en el tour de pesca a cargo de capitán Rodrigo Serrano, el 17 de enero del 2016.

Bibliografía

Goodson, Gar (1988). Fishes of the Pacific Coast: Alaska to Peru, including the Gulf of California and the Galapagos Islands. Stanford, California: Stanford University Press.

JICA/INCOPECA, 2007. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya.

Fotos Hitoshi Fujita. Recuperado a partir de: www.incopescas.go.cr

Anexo 3: Fichas empleadas durante el monitoreo

Versión 1

Ficha # _____

Día: _____ Mes: _____ Año: _____

Nombre del Capitán: _____

Hora de salida: _____ Hora de llegada: _____ Jornada: _____

Nacional _____ Extranjero _____

Sitio	Arte de pesca	Cantidad	Especie

Comentarios: (cantidad de personas, comentarios de los usuarios).

Ficha # _____

Día: _____ Mes: _____ Año: _____

Nombre del Capitán: _____

Pasajeros _____ personas

Hora de salida: _____ Hora de llegada: _____ Jornada: _____

Cuerda	Caña	Línea	Otra

Sítios:

Frente al Río		Isla Los Negritos		Juan Chaco	
Peñón		Herradura		Isla Tortuga	
Boya		Playa Agujas		Playa Mantas	
Punta Leona		Bajamar		Isla Herradura	
Guacalillo		Tivives		Playa Azul	
La Gallinera		Jacó			

Especies:

Especie	Cantidad	Especie	Cantidad	Especie	Cantidad
Aguja		Corvina		Pampanito	
Anguila		Cuminete amarillo		Pámpano	
Atún negro		Cuminete común		Pargo / cola amarilla	
Bobo		Cuminete volador		Pargo manchado	
Bonito		Dorado		Parguito manchado	
C. Aguda (C. Picuda)		Frijoles/frijolillo		Picuda	
C. China (chino)		Gallo		Platanillo	
C. Coliamarillo		Jilguero		Plátano	
C. Gallineta (C. Rayada)		Jurel		Roncador	
C. Ñata		Jurelito		Salema	
C. Reina		Macarela		Sardinilla	
Cabrilla (cabra)		Mano de piedra		Sierra	
Chancho		Ojón		Sierrita	
Clevillo		Palometa			



"Pero solo amamos aquello que conocemos"

Jacques Y. Cousteau



MONITOREO E INVESTIGACIÓN ÁREA MARINA DE PESCA RESPONSABLE DE TÁRCOLES

Informe Técnico

Estudio biológico-social de la situación de la pesca recreativa en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas.

Valoración socio bioeconómica de los tours de pesca recreativa (TPR).

Omar Rodríguez Solano

Puntarenas, Costa Rica, julio 2018

Omar Rodríguez Solano, es el consultor responsable de realizar y coordinar la “investigación biofísica y social de la situación de pesca recreativa en la comunidad de Tarcóles”, para la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (Coope Sol i Dar R.L.), y la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L. El presente documento constituye el informe final de la contratación. Julio del 2018.

CoopeTarcóles R.L., Coope Sol i Dar R.L., el Consorcio por La Mar, y el consultor responsable agradecen la cooperación y participación de:

Los funcionarios y asociados de CoopeTárcoles R.L., por su disposición a cooperar y brindar información relevante para el presente estudio sobre sus actividades productivas cotidianas en la cooperativa.

A los capitanes de las embarcaciones, asociados o no asociados de CoopeTárcoles, quienes brindaron información y conocimientos relevantes para llevar a cabo el presente trabajo.

A todas aquellas personas que con su conocimiento local fueron claves para el desarrollo del trabajo de recolección de datos, donde se estableció una relación de cooperación con los alistadores de pescado.

A los turistas-pescadores quienes autorizaron el conteo de las especies que habían extraído durante la jornada de pesca recreativa.

Finalmente, se extiende el agradecimiento al personal de las organizaciones promotoras de este estudio, que apoyó la ejecución y seguimiento en el desarrollo del trabajo que se entrega.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE	4
ACRÓNIMOS	5
PRESENTACIÓN	6
RESÚMEN	7
1. INTRODUCCIÓN	9
2. METODOLOGÍA	12
Consentimiento Previo Informado:	12
Área de estudio:	12
2.1. Análisis de los datos.	15
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
3.1. ¿Qué pescan los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?	17
3.1.1. Composición de la captura por especie.	18
3.1.2. Composición de la captura en número por categoría comercial.	20
3.2. ¿Cuándo pescan los turistas que utilizan el servicio TPR de Tárcoles?	23
3.2.1 Patrón de pesca diario.	24
3.2.2 Duración de las faenas de pesca.	24
3.3. Organización para el trabajo pesquero de los TPR en la comunidad de Tárcoles.	25
3.3.1. Caracterización de las embarcaciones utilizadas en los TPR.	26
3.3.2. Caracterización de los métodos y artes de pesca.	28
3.4. ¿Quiénes pescan en las AMPR y su área de influencia?	29
3.4.1. Caracterización de los capitanes-pescadores.	30
3.4.2. Caracterización de los turistas-pescadores.	31
3.5. ¿Dónde se realizan los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?	31
4. CONSIDERACIONES BIO-ECONÓMICAS DE LOS TPR EN TÁRCOLES.	34
4.1. Introducción.	34
5. CONCLUSIONES	40
6. RECOMENDACIONES	42
8. ANEXOS	48
Anexo 1: Protocolos recolección de datos.	49
Anexo 2: Cuadro de especies por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.	50
Anexo 3: Categorías comerciales de INCOPECA.	53
Anexo 4: Cuadro clase comercial por especie.	55

ACRÓNIMOS

AMPR	Área Marina de Pesca Responsable ¹ o Área Marina para la Pesca Responsable.
AMUM	Área Marina de Uso Múltiple.
CENADA	Centro Nacional de Distribución Agrícola.
CI	Conservación Internacional.
CIMAR	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología.
CPU	Captura por unidad de esfuerzo.
COOPETARCOLES	Cooperativa de pescadores artesanales de Tárcoles.
DGEC	Dirección General de Estadísticas y Censos.
ECMAR	Estación de Ciencias Marinas.
EEP	Enfoque ecosistémicos de la pesca.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura.
FECOP	Federación Costarricense de Pesca.
FENOPEA	Federación Nacional de Pescadores Artesanales.
ICT	Instituto Costarricense de Turismo.
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social.
INCOPECA	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura.
ONG	Organización no gubernamental.
POP	Plan de ordenamiento pesquero.
TPR	Tour de pesca recreativa.
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
SNG	Servicio Nacional de Guardacostas.
TPM	Talla de la primera madurez.
UCR	Universidad de Costa Rica.
UNA	Universidad Nacional.
UPA	Unidad de pesca activa o unidad de pesca activa productiva.

¹ Áreas Marinas para la Pesca Responsable: Son áreas o espacios con características biológicas, pesqueras o socioculturales importantes, las cuales estarán delimitadas por coordenadas geográficas y otros mecanismos que permitan identificar sus límites y en las que se regula la actividad pesquera de modo particular para asegurar el aprovechamiento de los recursos pesqueros a largo plazo y en las que para su conservación, uso y manejo, el INCOPECA podrá contar con el apoyo de comunidades costeras y/o de otras instituciones.

RESUMEN

El Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, y su Plan de Ordenamiento Pesquero y de Gestión, han establecido al monitoreo e investigación, como procesos y acciones fundamentales para el logro de los fines y objetivos del AMPR, así como los de las Políticas, Programas y Planes Nacionales, relacionados con la pesca artesanal, la pesca en general y el desarrollo humano integral.

El presente trabajo constituye un esfuerzo en esa dirección: producción participativa de conocimientos actualizados e información sistematizada, que estén disponibles para los diversos actores, que deciden y confluyen en los destinos de esa porción de mar, y que regulan el AMPR de Tárcoles en esta región.

Los hallazgos que se entregan, tienen gran potencial de aportar al espíritu original de creación y regulación de esos espacios marinos: procurar el mayor bienestar a todos los habitantes de las comunidades costeras adyacentes al AMPR, y garantizar, el trabajo digno, honesto y útil para los usuarios del AMPR de Tárcoles.

Igualmente los conocimientos novedosos y actualizados permiten revisar y establecer mejoras en las medidas de ordenamiento para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, que favorezcan el incremento de las especies (biodiversidad), y el aumento de su biomasa. De manera que se garantice su sostenibilidad en provecho de los ecosistemas y de los pescadores, y demás trabajadores vinculados con el mar costero.

El estudio y análisis que se viene desarrollando desde el 2015, sobre la irrupción a partir del 2011, de un modelo de negocio en el AMPR en Tárcoles, el cual consiste en: la oferta de servicios de tours de pesca recreativa (TPR), y de algunas de las actividades ligadas con ese emprendimiento “nuevo” para la comunidad pesquera del lugar, ha generado una serie de parámetros novedosos, dentro de la literatura técnica referida a las pesquerías artesanales y gentes de mar vinculadas con AMPR.

La evaluación y análisis se circunscribió a la comunidad de Tárcoles, y al AMPR de Tárcoles y su área de influencia. El trabajo de campo se desarrolló entre abril y junio del 2018. Se realizó el monitoreo biológico pesquero, a través de la recolección de datos de las capturas, que lograron los turistas en los viajes recreativos realizados por las embarcaciones, de la flota pesquera Comercial de Pequeña Escala que opera en Tárcoles.

Se identificaron a nivel de especie todos los especímenes de las capturas. Se aplicó un protocolo para la recolección de datos de pesca. Para el levantamiento de información socioeconómico, se aplicaron conversaciones estructuradas y consultas formales e informales a los pescadores, turistas y a trabajadores independientes, ligados a la cadena de valor de la operación de tours de pesca.

Se identificaron 95 especies, entre estuarinas, de arrecife rocoso, y pelágicas. El 90% con valor comercial. Se determinó que el roncador, fue la especie más frecuente en la composición de las capturas, y fue la especie más importante en cuanto al volumen comercial, y la disponibilidad en los caladeros que frecuentaron los turistas-pescadores.

Se estimó en 2,13 Ton. /mes, la captura de biomasa generada, por la operación del modelo de negocio de tours recreativos. Proviene el 100% de esas capturas del AMPR de Tárcoles y su área de influencia. Hubo una visitación de 1.384 turistas, estos constituyeron el factor principal de la demanda del servicio.

Un grupo de 14 embarcaciones y capitanes, constituye el principal oferente del servicio. Este grupo de embarcaciones, han introducido modificaciones a las embarcaciones, que faciliten y mejoren la calidad del servicio a los turistas-pescadores.

1. INTRODUCCIÓN

Tárcoles es una comunidad costera del Pacífico Central Costarricense, con cerca de 5.000 habitantes (distrito Tárcoles, cantón Garabito, provincia Puntarenas). En el distrito, casi el 100% de sus habitantes, se relacionan directa o indirectamente, con actividades pesqueras. Se estima, en cerca de cien pescadores artesanales activos en ese distrito.

La pesca artesanal en las comunidades de Tárcoles, constituye uno de los pilares impulsores en las dinámicas económicas y sociales, desde prácticamente la fundación del poblado original. El turismo es otra actividad, relevante dentro de la región del Pacífico Central, que de alguna manera impregna a estas comunidades de Tárcoles.

En cuanto a organización pesquera, destaca la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L, cuya operación data desde 1986. Esa organización socio-productiva reúne a cerca de 35 pescadores artesanales asociados activos, provenientes principalmente del distrito de Tarcóles.

Otro hito relevante es la consolidación de un Área Marina de Pesca Responsable, gestionada desde lo local y reconocida por las autoridades estatales en el año 2011. Se ha documentado que a partir del establecimiento de esa AMPR, hubo una recuperación de los ecosistemas marinos que protege. Lo que resultó en un incremento de los stocks disponibles para la pesca (Pérez-Briceño, P. 2016).

El Área Marina de Pesca Responsable (AMPR), es una figura legal bajo la tutela del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA), y de los usuarios organizados. Su objetivo fundamental es cuidar las zonas de crianza de las especies de interés comercial.

Un AMPR tiene características biológicas pesqueras y/o socioculturales importantes. Se regula la actividad de extracción pesquera, para mejorar el aprovechamiento del recurso marino a largo plazo. Dentro de un Plan de Ordenamiento del AMPR, se contempla la actividad turística, con un enfoque de gestión comunitaria, donde el objetivo es aprender sobre la pesca responsable. (CoopeSoliDar R.L, 2010).

Se han emprendido procesos individuales y colectivos, para diversificar la actividad o actividades en torno a la pesca artesanal, siendo el turismo recreativo una opción por la que han optado, un grupo de pescadores locales.

El Consorcio por La Mar desarrolló y consolidó el concepto de Visitas Guiadas (VG) a la zona costera y el AMPR de Tárcoles (CoopeSoliDar R.L. 2014). El aumento por el servicio de Visitas Guiadas, contribuyó significativamente al posicionamiento de Tárcoles como un destino recreativo y de interés para el conocimiento de la pesca artesanal y la cultura local. Asimismo, ha constituido un dinamizador significativo en la preparación de la comunidad, para la diversificación de sus actividades productivas relacionadas con el entorno costero y los recursos hidrobiológicos.

Desde el año 2011 la pesca recreativa o TPR, impulsada por pescadores artesanales, se ha ido configurando como una fuente de ingreso significativa, y con una marcada tendencia en su consolidación y evolución, en función de una demanda sostenida, proveniente de casi todo el país.

Las visitas guiadas (VG), y posteriormente los tours de pesca recreativa (TPR), se han constituido en una actividad importante dentro de las dinámicas económicas de las comunidades de Tárcoles, usuarias del AMPR y su área de influencia (Pérez-Briceño, P. 2016).

En el 2015-2016 se desarrolló un estudio para generar conocimientos sistematizados básicos, que permitan comprender la actividad de operación de los TPR (Pérez-Briceño, P. 2016). El fin de ese esfuerzo fue: diagnosticar y documentar en qué consiste la actividad de los tours; estimar la cantidad de biomasa extraída, y relacionar la biomasa con los datos de las bases de datos sobre pesca artesanal que dispone la cooperativa CoopeTárcoles R.L.

Además, que el conocimiento generado, contribuyera a la toma de decisiones relacionadas con el modelo del AMPR, y de evolución como un todo de la comunidad de Tárcoles (Pérez-Briceño, P. 2016).

Algunos de los resultados relevantes de ese trabajo fueron:

- Hubo participación de **44 capitanes**.
- Se muestrearon **248 tours pesca recreativa (TPR)**.
- Los sábados se realizaron **8,8 ± 2,9 jornadas de TPR**. Los domingos **11 ± 2 TPR**.
- Duración de un TPR es de **8,5 ± 2,2 horas**. Valor más repetido es **10 horas**.
- Se contabilizaron **9 102,82 kilogramos (9,1 Ton)**.
- Se registraron **61 especies** por nombre común.
- El pez roncadador (*Haemulopsis elongatus*) es el pez más capturado. Representa el **34,08%** de la biomasa (**3 102,6 kilos con 7 757 individuos**).
- Jurel (*Caranx caninus*) es el **23,89%** de la biomasa, es decir **2 175 kilos con 545 individuos**. Le sigue el clavillo o pargo blanco (*Diaptenus peruvianus*) con un **13,48%** de la biomasa con **3 507 individuos** para un total de **1 227,45 kilos**.
- Representa un **6,6%** de la captura de especies comerciales de CoopeTárcoles para el año 2011. Extrapolado los cuatro meses a un año representaría el **26,2%** de la captura del año 2011.
- En total **1 332** personas realizaron el TPR y **11** personas participaron de las visitas guiadas durante periodo de recolección de datos.
- El promedio de visitantes por TPR es de **5,4 ± 1,9 visitantes**. Optan por hacer el viaje desde una persona a quienes prefieren grupos de hasta 11 personas.
- Se identificaron **20 sitios** de pesca. Frente al Río Grande de Tárcoles (Zona 2) **41,13%**. El Peñón (Zona 3) **39,11%**. La Boya (Zona 2) **22,58%**. Los lugares fuera del APR representan un **13,31%**. Los cuales no son visitados durante las visitas guiadas del Consorcio por la Mar, R.L.
- El **90,73%** de los TPR y el **100%** de las visitas guiadas reportan haber utilizado la cuerda de mano como arte de pesca, un **27,02%** indicó que fue a "trolelear", es decir utilizando una caña de pescar, un **1,21%** tiró línea y el **0,40%** utilizó trasmallo.
- No se ha valorado el grado **impacto ecológico potencial** que pudiera tener en el ecosistema marino costero.

Si bien la diversificación de las actividades productivas es importante, y deseable para la comunidad pesquera de Tárcoles. El incremento y mantenimiento sostenido de una actividad extractiva de más de dos toneladas de biomasa mensual (2 Ton. /Mes), sin un conocimiento básico de sus características esenciales e implicaciones.

Y sin un adecuado análisis de sus efectos a mediano y largo plazo, sobre las diferentes dinámicas sociales, económicas y ambientales de Tárcoles, sus pobladores y su AMPR, es contraproducente.

Particularmente en relación con los logros alcanzados por esta comunidad pesquera, en su desarrollo socio productivo local, y sectorial. Tárcoles constituye una comunidad pesquera artesanal modelo, reconocida a nivel nacional y regional.

Igualmente, cualquier actividad productiva, sostenida y en crecimiento, que tiene como base para su operación, los mismos servicios ecosistémicos de las otras actividades, dependientes de los recursos hidrobiológicos del AMPR de Tárcoles y su área de influencia, merece estudiarse suficientemente, para permitir su mejora e integración plena, con las dinámicas socio-económicas prevalecientes y primarias del lugar.

El presente trabajo busca complementar y dar seguimiento a la información generada en el estudio de Pérez-Briceño (2016), y disponer de una base de datos más amplia y actualizada, que permita entender mejor, las dimensiones y elementos fundamentales que involucra la actividad de la operación de TPR, en relación a las dinámicas sociales, ecológicas y económicas vigentes en el distrito de Tárcoles.

Subyace con este esfuerzo, el interés de proteger el AMPR, a través de acciones que promuevan el uso responsable y sostenible de los recursos de esos ecosistemas, y el fortalecimiento de medidas que beneficien la gestión institucional. Todo ello de la mano con la función socioeconómica que brindan los servicios ecosistémicos, y los recursos naturales de la pesca, a las comunidades costeras locales.

Desde otra perspectiva, el distrito de Tárcoles, se encuentra en una región de gran dinamismo turístico, dentro del contexto del pacífico Central, entre polos o atractivos turísticos reconocidos y consolidados como: el Parque Nacional Carara, la ciudad de Puntarenas, la ciudad de Jacó o Herradura.

Esa realidad, de diversas maneras han permeado la realidad social, ambiental y económica del distrito.

La irrupción significativa de una actividad como los tours de pesca recreativa, es multicausal, propiciada por la disponibilidad de pesca, la realidad cultural social, y el contexto turístico del lugar.

Queda por conocer y estudiar, y profundizar, los factores dinámicos de esta realidad, objeto de estudio de algunos de sus elementos, en el presente trabajo.

Objetivo general:

Producir información relevante sobre la operación de los tours de pesca recreativa en el distrito de Tárcoles, que sea sólida para el análisis, y la toma de decisión de las comunidades costeras usuarias de los recursos, y/o de otras instituciones, relacionadas con el control y desarrollo del AMPR de Tárcoles.

El presente trabajo busca responder algunas de las preguntas básicas para entender y comprender, la dinámica pesquera bajo la modalidad de turismo recreativo o TPR:

¿Qué pescan en el AMPR y su área de influencia?

¿Cuánto se pesca, en número y peso?

¿Quiénes pescan?

¿Cuándo pescan?

¿Dónde pescan?

¿Cómo lo pescan?

¿Cómo son los turistas-pescadores -perfil básico-?

¿Cuáles y como son los elementos bio-económicos básicos de la actividad?

2. METODOLOGIA

Consentimiento Previo Informado:

Con la aprobación y guía por parte de los responsables institucionales del presente estudio: CoopeSoliDar R.L., Consorcio Por La Mar y CoopeTárcoles R.L., se involucró a la organización social presente en la comunidad de Tárcoles, ya que se trabajó con el apoyo, la cooperación y conocimiento local, en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

El proyecto se presentó para aprobación de la Junta Directiva de CoopeTárcoles R.L., y otras estructuras de la organización de CoopeTárcoles R.L. y de la comunidad. El acuerdo está suscrito en la respectiva acta de Junta Directiva del 2 de abril del 2018.

Área de estudio:

En la Figura 1 se pueden apreciar el golfo de Nicoya, como escenario general donde se analizó las dinámicas de los tours de pesca recreativa (TPR), que se realizaron en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles (AMPR-T) y su área de influencia.

Existen muchas zonificaciones y estudios para este Golfo estuarino (Rodríguez, 2014). Se utilizarán como referencia, las zonas de pesca en que ha dividido el golfo de Nicoya, el ente competente INCOPESCA: **zona 1** es la zona 201 de pesca, que se ha identificado por muchos autores como la zona criadero del golfo de Nicoya. La **zona 2** corresponde con la zona 202 de pesca del golfo de Nicoya. La **zona 3** corresponde con la zona de pesca 203. Esta última es la sesión externa del golfo de Nicoya, y la que colinda con aguas abiertas del océano Pacífico.

Como se indicó, existen muchas investigaciones, y regulaciones, que han generado diversas zonificaciones para el golfo de Nicoya. En el presente estudio se emplearán las siguientes equivalencias:

A las zonas 1 y 2, algunos autores lo denominan Golfo interno; la zona 1 también es denominada Golfo superior. La zona 3 Golfo inferior o Golfo externo.

El alcance y enfoque del presente trabajo, se circunscribe a la zona 3 del golfo de Nicoya, donde está localizada el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles.

También, la Figura 1 muestra la ubicación del AMPR de Tárcoles, en su contexto con otros elementos destacados del ecosistema estuarino golfo de Nicoya y del pacifico Central.

Es importante tener presente que a la vez, el golfo de Nicoya es un Área Marina de Uso Múltiple (AMUM) (decreto N° 35502-MAG, publicada el 1° de octubre del 2009, en la GACETA N° 191).



Figura 1. Mapa de zonificación del Golfo de Nicoya, ubicación general del AMPR Tárcoles, (Tomado de Fallas-Madrigal, M., 2018, producido por Mar Viva).

También, tener presente, la facilidad de acceso por la ruta de la Costanera, y la cercanía a la GAM, que son elementos relevantes que contribuyen a posicionar, los servicios turísticos que puedan ofrecer, las comunidades de Tarcóles y sus pobladores, a las dinámicas turísticas de esta región del pacifico Central.

En la siguiente ilustración (Figura. 2) se muestran comunidades del distrito de Tárcoles, donde se aprecia su vinculación y de vecindad con el AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

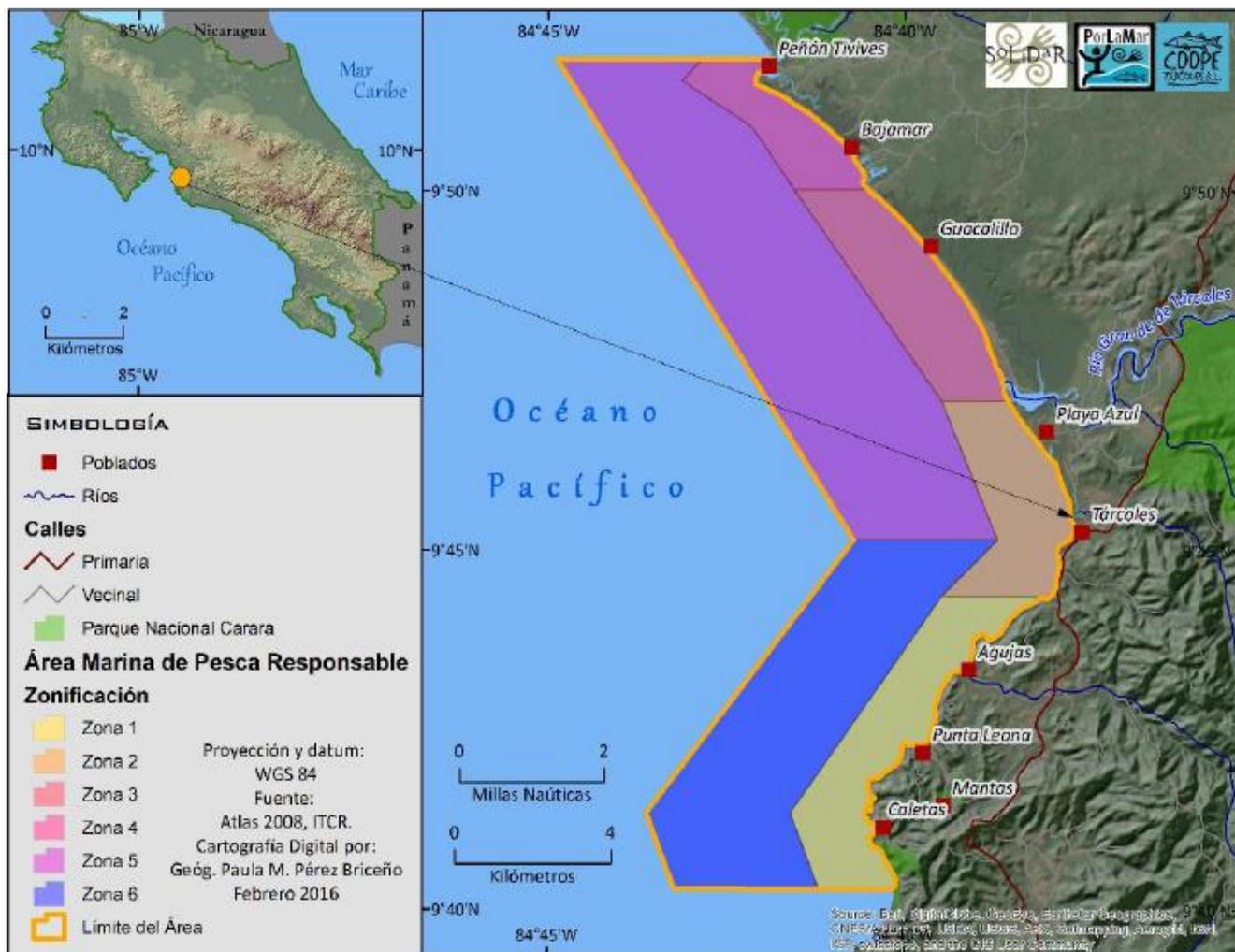


Figura 2. Ubicación de la comunidad de Tárcoles y la delimitación y zonificación del Área Marina de Pesca Responsable (tomado de Pérez-Briceño, Paula M. 2016, producido por CoopeSoliDar R.L.).

El área de influencia directa (AID) se refiere al área inmediata (aproximadamente 500 metros) al límite marítimo de cada AMPR. El área de influencia indirecta (AII) se refiere al área cercana (500 metros) al AMPR inmediatamente después del AID. Cuando se hace referencia al área de influencia en este documento, se incluye al AID y el AII (1 milla náutica aproximadamente, desde el límite marítimo establecido del AMPR).

Para la toma de datos de las capturas, y de los viajes o tours realizados, se solicitó el permiso al Capitán y/o a los turistas (que son los propietarios o dueños de las capturas). Igualmente se pidió el apoyo a las alistadoras y limpiadores de pescado (proceso de eviscerado y limpieza).

Algunos de los datos, se obtuvieron por observación directa o registro directo por parte del investigador.

2.1. Análisis de los datos.

El trabajo de campo se desarrolló entre el 07 de abril y el 17 de junio del 2018. Se realizaron jornadas de trabajo en el sitio de muestreo -playa Tárcoles-, cada fin de semana: sábado y domingo, desde el 7 de abril hasta el 17 de junio. Se trabajó cada día, sábados y domingos, desde las 10:30 a.m. hasta las 6 p.m.

El trabajo comprendió 20 días de muestreo distribuidos, en tres meses de monitoreo biológico pesquero. El análisis de los datos y redacción del manuscrito final se prolongó hasta julio del 2018. Las presentaciones de entrega de resultados, se programaron para la primera quincena de agosto 2018.

Los muestreos de las capturas se realizaron en la playa, frente a la cooperativa CoopeTárcoles R.L., sitio donde los pescadores realizan sus trabajos y transacciones comerciales habitualmente.

El trabajo en campo consistió básicamente en: observar las dinámicas de la flota pesquera artesanal y el flujo de los turistas. Y esperar las embarcaciones con turistas en la playa, cuando atracaron, solicitar permiso y apoyo al capitán y/o turistas, para registrar los datos de las capturas, y del viaje realizado.

Además, algunos datos auxiliares fueron obtenidos mediante entrevistas y recopilaciones de conversatorios con los pescadores, u otros actores involucrados con los tours.

Los muestreos se realizaron al azar, aplicando el protocolo prediseñado (Anexo 1), al momento en que los capitanes desembarcaban, y/o los turistas empezaban a bajar de la embarcación. Igualmente cuando los pescados o piezas de las capturas eran “arreglados” (eviscerados), ya sea en la playa, en alguna paneta o en el piso, de alguna embarcación varada en la playa.

El conteo de piezas capturadas e identificación de especies se realizó durante la labor de la limpieza (eviscerado) del pescado capturado. Los especímenes de todas las capturas fueron identificados a nivel de especie o género, apoyándose con guías de campo y/o claves taxonómicas especializadas (Bussing y López, 1994; Fischer *et al.*, 1995; FAO, 1995; Allen, 1998; Robertson y Allen, 2002; INCOPESCA, 2005), y el Catálogo de especies identificadas en la pesca recreativa en Tárcoles, Garabito, Costa Rica (Pérez, 2016).

Se apoyó en la identificación por nombres vernáculos, con el soporte de los limpiadores, pescadores y otras personas involucradas con la pesca artesanal local.

Se realizó un registro de las capturas y algunos especímenes que se muestreó, mediante fotografía digital.

La identificación final de los especímenes, se apoyó y respaldó, con el material fotográfico digital que se logró sistematizar.

El peso se determinó indirectamente relacionándolo con algunos datos de longitud registrados directamente, y de tablas relacionales entre talla y peso para categorías comerciales, utilizadas en el golfo de Nicoya. Además del cuadro de relación longitud-pesos del estudio de Pérez-Briceño, P. 2016.

Mediante fotografía, se logró determinar la longitud de algunos especímenes de las capturas. Algunos pocos fueron medidos directamente con ictiometro o una regla metálica (al milímetro).

En el análisis para determinar: ¿qué se pesca en los TPR?, se utilizó la composición de las capturas basado en la identificación de las especies, y se relacionó con las categorías comerciales que son utilizadas en las transacciones comerciales de CoopeTarcóles R.L.

Para determinar dónde se pescó, se les preguntó a los capitanes por el origen de la captura. Algunos turistas aportaron datos indirectos sobre el sitio o sitios visitados durante el TPR. Se les mostró a algunos, un mapa de referencia y estos señalaron los sitios visitados.

La información anterior, se complementó con la consulta directa a algunos pescadores utilizando el mapa publicado en el trabajo de Pérez-Briceño, 2016.

En cuanto a la determinación de quiénes pescan, se registraron los nombres de las embarcaciones y de los capitanes operadores del tour.

La observación directa a las embarcaciones -con turistas-, fue un parámetro que contribuyó con el análisis para determinar quiénes faenan en las zonas de pesca del AMPR.

La riqueza específica (S) se determinó por el número de especies de todas las capturas (n).

Todos los datos fueron incluidos en hojas de datos Excel®.

Se presenta el siguiente arreglo sinóptico donde se muestran datos logísticos y parámetros generados, que ayudan a visualizar en forma rápida, la estructura logística del trabajo ejecutado, y los arreglos para la presentación sistematizada de datos según sus componentes temáticos:

Fecha.	Jornada.	Muestreo.	Muestras.	TPR totales.	Numero especímenes (n).	Promedio. (n por muestreo)	Peso total (Kg.)	N° especies por muestreo
07-abr-18	1	1	5	12	282	56,4	168,7	9
08-abr-18	1	2	11	15	905	82,3	403,9	12
14-abr-18	2	3	13	20	897	69,0	400,8	18
15-abr-18	2	4	9	12	825	91,7	372,8	15
21-abr-18	3	5	10	16	1231	123,1	530,7	11
22-abr-18	3	6	13	19	1482	114,0	628,3	17
28-abr-18	4	7	14	19	1061	75,8	464,6	16
29-abr-18	4	8	16	20	979	61,2	432,7	10
05-may-18	5	9	15	16	382	25,5	200,6	10
06-may-18	5	10	15	15	303	20,2	169,8	12
19-may-18	6	11	8	13	386	48,3	202,1	11
20-may-18	6	12	17	19	960	56,5	425,3	10
26-may-18	7	13	11	15	768	69,8	350,7	13
27-may-18	7	14	12	13	680	56,7	316,4	12
02-jun-18	8	15	9	13	242	26,9	146,1	12
03-jun-18	8	16	15	18	597	39,8	284,2	17
09-jun-18	9	17	11	16	266	24,2	155,4	14
10-jun-18	9	18	15	17	422	28,1	216,1	16
16-jun-18	10	19	11	12	973	88,5	430,4	11
17-jun-18	10	20	1	1	91	91,0	92,7	10

El arreglo en jornadas fue porque se trabajó fines de semana simultáneos. El número de muestreos que se realizó cada día, fue de acuerdo a la capacidad instalada para los muestreos, y no respondió a un número preestablecido.

Los TPR totales, se refiere al total contabilizado en cada muestreo. La letra n se refiere a la totalidad de especímenes capturados y censados en un día (muestreo).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sesión se presentan los resultados obtenidos y se intercalan con comentarios de algunos datos relevantes de la literatura técnica científica disponible. Se hace énfasis comparativo con los datos obtenidos por el trabajo de Pérez-Briceño, P. 2016.

Fueron analizados 231 desembarques de los tours y sus capturas (231 muestras). De esas capturas, se registraron datos biológico-pesqueros de 13.732 especímenes (al menos la identificación).

En el periodo del muestreo se analizaron 231 TPR, y se registró la operación de 301 tour en total, para el periodo de estudio.

Además, de debe considerar un dato indirecto registrado de los tours totales realizados: los que operan entre lunes y viernes de cada semana, que representó un valor total en el rango de entre [5 - 12] tours / semana. Se reitera que las observaciones y registros directos, solo fueron realizados los sábados y domingos.

3.1. ¿Qué pescan en los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?

Los grupos de peces que se registraron en las capturas analizadas fueron: roncadoreos y viejas; pargos; clavillo o palmitas; jureles; dorados, macarelas; bagres y cuminales; corvinas; mano de piedras y gualajes; bobos; cabrillas. También se registraron en las capturas de los tours recreativos tiburones y rayas.

En el Anexo 2 y 4 se presentan tabuladas, listas exhaustivas de todas las especies registradas e identificadas, provenientes de la capturas de las embarcaciones que realizaron TPR, durante el período de muestreo pesquero de la investigación, entre abril y junio del 2018.

Las capturas presentaron especies de ecosistemas: estuarino, de arrecifes rocosos y pelágicos. El 96% de las especies son de interés para la actividad de pesca comercial artesanal.

El promedio fue de $59,4 \pm 52,3$ peces por TPR. El rango fue 0 y 348 peces por tour. La moda fue de 46 peces. Siete muestras (TPR) llegaron sin captura, esto es con un valor de 0 peces capturados.

Los tours capturaron en promedio 6 especies / TPR en un rango de entre 0 y 18 especies. El valor más frecuente fue de 1 especie por TPR.

3.1.1. Composición de la captura por especie.

En total, durante el estudio fueron registradas 94 especies pertenecientes a 29 familias (n=231). En el Cuadro 1 se presenta, la abundancia relativa y absoluta de las especies que contribuyeron con 0.4% o más, a la captura total registrada de los TPR analizados. En el anexo 2 se presentan todas las especies con su nombre vernáculo o local.

Se observa que el roncador (*Haemulopsis leuciscus*), contribuyó con más de un tercio de los especímenes capturados por los TPR entre abril y junio 2018.

Cuadro 1. Abundancia absoluta (n) y relativa (%) de las especies con n ≥ 41, obtenidas de las capturas de los TPR, realizados en el AMPR Tárcoles y su área de influencia, Abril a junio 2018.

Posición	Especie	Abundancia	
		Absoluta (n)	Relativa (%)
1	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	4330	37,7
2	<i>Diapterus peruvianus</i>	1147	10,0
3	<i>Lutjanus guttatus</i>	1069	9,3
4	<i>Lutjanus inermis</i>	326	2,8
5	<i>Bagre panamensis</i>	313	2,7
6	<i>Diplectrum sp</i>	311	2,7
7	<i>Caranx caninus</i>	305	2,7
8	<i>sin identificar sp 1</i>	295	2,6
9	<i>Lutjanus colorado</i>	268	2,3
10	<i>Cynoscion reticulatus</i>	260	2,3
11	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	205	1,8
12	<i>Conodon serrifer</i>	147	1,3
13	<i>Caranx caballus</i>	146	1,3
14	<i>Oligoplites altus</i>	135	1,2
15	<i>Centropomus unionensis</i>	129	1,1
16	<i>Umbrina xanti</i>	111	1,0
17	<i>Anisotremus caesius</i>	95	0,8
18	<i>Lutjanus peru</i>	94	0,8
19	<i>Alphestes multiguttatus</i>	92	0,8
20	<i>Polydactylus approximans</i>	91	0,8
21	<i>Coryphaena hippurus</i>	84	0,7
22	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	73	0,6
23	<i>Ophioscion sp</i>	73	0,6
24	<i>Eucinostomus argenteus</i>	68	0,6
25	<i>Scomberomorus sierra</i>	66	0,6
26	<i>Euthynnus lineatus</i>	62	0,5
27	<i>Stellifer sp</i>	59	0,5

28	<i>Pomadasys macracanthus</i>	55	0,5
29	<i>Cynoscion albus</i>	53	0,5
30	<i>Lutjanus argentiventris</i>	47	0,4
31	<i>Suffamen verres</i>	45	0,4
32	<i>Centropomus sp</i>	41	0,4
33	<i>Balistes polylepis</i>	41	0,4

Igualmente, en el Cuadro 1 se observa, que el clavillo (*Diapterus peruvianus*) fue la segunda especie en importancia (10%), en cuanto al aporte al número de especímenes a las capturas de los tours. Es importante resaltar que esta especie tiene una disminución de 27 puntos porcentuales, respecto a la posición número 1 (roncador).

Una disminución tan abrupta de la abundancia entre una especie y la otra, podría ser indicativo que hubo un objetivo de pesca. Sin bien, el fin primario de los capitanes y turistas-pescadores manifestado por algunos fue: “pescar algo” durante la jornada. La estrategia fue dirigir la pesca a un grupo, con alta probabilidad de lograr capturas (roncadores).

Desde una perspectiva ecológica y biológica, ese roncador representa una de las especies dominantes, en el ecosistema estuarino local.

Las comunidades ícticas estuarinas se caracterizan por la dominancia en un sitio determinado, por una o pocas especies. El ambiente cambiante del ecosistema estuarino promueve la dominancia de unas pocas especies, capaces de adaptarse mejor a las fluctuaciones del ambiente físico (Rodríguez-Solano, 2004; Jiménez, 1994; Robertson, 1992).

Un porcentaje significativo de los tours analizados, realizaron sus faenas de pesca utilizando los hábitats estuarinos del AMPR (ver sesión 3.5).

El género de los pargos (i.e. *Lutjanus guttatus*.) constituyó el tercero en importancia absoluta y relativa, por el aporte al número de especímenes capturados. A partir de esta especie, el aporte a la captura total de cada una de las especies restantes, es menor al 2,8%.

Los datos del Cuadro 1 muestran que las capturas de los TPR extraída en el AMPR y su área de influencia, está concentrada en esas tres especies.

En el trabajo de Pérez-Briceño, P. 2016, el roncador *H. elongatus* fue el pez más capturado (34% de la biomasa), y el clavillo *D. peruvianus* el tercero en importancia (13,48% biomasa).

Cerca de un 75% de las especies capturadas e identificadas entre abril y junio 2018, también fueron reportadas en el trabajo de Pérez-Briceño, 2016, cuyos muestreos fueron entre set. 2015-ene 2016.

El análisis comparativo de los datos de la composición de especies de las capturas, entre ambos estudios, muestra que se mantiene en gran medida, el patrón de especies capturadas más abundantes o importantes: roncadores y clavillos. Las diferencias entre ambos trabajos, en cuanto a las especies y

su importancia relativa en las capturas, podrían ser atribuidas a limitaciones metodológicas, y/o al análisis taxonómico, aplicado en cada uno de los trabajos.

Si bien la pesca de los tours se concentra en menos de cinco especies principales. Desde una perspectiva del índice de biodiversidad o de la importancia ecológica de las especies dentro de los ecosistemas, se debe resaltar y considerar el hecho que fueron registradas más de 90 especies (frecuencia menor a 0,4%), con presencia a lo largo de los muestreos.

El índice de biodiversidad se mantiene en el rango de un ecosistema con una buena estructura de la comunidad de peces, más de 90 especies, con presencia sostenida en el tiempo, y alta concentración en algunos de los taxones.

El número de especies obtenido en el presente trabajo está por encima del rango de especies esperadas (40 a 80), para un ecosistema estuarino de diversidad íctica media, donde hay relativamente numerosas especies con abundancias absolutas bajas, y concentración de la abundancia (o biomasa) en una pocas (Rodríguez-Solano, 2004).

Eso se explica, por las características de alta diversidad de hábitats y ecosistemas de la ZONA 3: esta posee características de ecosistema de estuario, arrecife rocoso y de mar abierto (especies pelágicas).

También por la regulación a la pesca industrial o semi industrial, para protección de la reproducción de especies de interés comercial, que “ejerce” la existencia del AMPR. Hay una bonanza de biomasa y mantenimiento de un índice de biodiversidad, por las medidas de regulación y protección que se han promovido y establecido en el mar adyacente a las comunidades de Tárcoles.

3.1.2. Composición de la captura por categoría comercial.

La práctica generalizada en los recibidores donde se entregan y comercializan productos pesqueros provenientes de la pesca artesanal, es separar la captura por categoría comercial preestablecidas. No hay agrupamiento por especies, u otros modelos “taxonómicos”(Rodríguez, 2014; Marín, B. 2012).

Esa práctica tradicional es dinámica, principalmente condicionada por factores de oferta y demanda en los mercados de pescado y mariscos. No es uniforme para todos los recibidores o comunidades en el golfo de Nicoya, donde comercian las capturas provenientes de la pesca artesanal (Rodríguez, 2014).

Hay diferencias entre los sistemas de clasificación entre los recibidores, incluso en una misma comunidad. Las categorías comerciales y su clasificación se ha documentado profusamente en la literatura de pesquerías para el golfo de Nicoya (Palacios J. A. 2005 - 2003; Palacios J. A. 2003: Marín, B.; H. Araya & A.R. Vásquez 2012; Marín, B. 2011-2009).

En las categorías comerciales, explícitamente se relacionan las piezas (o espécimen) con los pesos, y en menor grado con los tamaños. Se pesan las capturas en los recibidores, pero no se miden sus longitudes.

En el análisis y relación de especímenes, para efectos de investigación pesquera, el peso y la talla se integra en la conformación y estructuración, con datos de las tablas de categorías comerciales pre existentes.

En el Anexo 3 se presentan las categorías comerciales utilizadas en las estadísticas pesqueras de INCOPESCA, con algunas de las especies y sus nombres comunes o vernáculos que las componen.

Las tablas de categorías comerciales utilizados en los recibidores de productos pesqueros de Tárcoles, junto con algunos datos de longitud registrados en el presente estudio. Además, de algunos datos de pesos registrados y estimados a partir de longitudes totales. Y el aporte del conocimiento local y de los pescadores de CoopeTarcóles R.L., posibilitaron relacionar los volúmenes por peso de cada especie o grupo de especies, con una categoría comercial particular (Cuadro 6, Anexo 4), permitiendo dar sustento al análisis bio-económico pesquero, de la práctica de pesca recreativa en Tarcóles (ver sesión 4).

El volumen de las capturas, tal como se indicó en la metodología, se obtuvo a través de mediciones y cálculos indirectos, dado que entre las limitaciones del estudio no fue posible pesar sistemáticamente los especímenes de las capturas, que traían los turistas en sus hieleras.

El peso total de la captura extraída por los TPR fue de 6.392,5 kg. (n=214). El peso total por Kg. para cada especie, está indicado en el cuadro del Anexo 2.

El 96% de las especies identificadas de las capturas computadas de la pesca de los TPR, fueron clasificables en alguna de las categorías comerciales, de las tablas utilizadas dentro de la actividad comercial local.

Especies como el pochote (*Scorpaena sp.*), reportado para varios de los TPR, no fue ubicado en ninguna categoría comercial, es un pez sin valor comercial y descartable. Igualmente el jurel toro (*C. caninus*), aunque atractivo para la pesca recreativa, no es comercializable, ni se recibe para la comercialización en CoopeTarcóles RL.

Se observó que los turistas se llevaron casi el 100% de las “piezas” que traían en sus capturas. No se pudo determinar si durante la faena iban descartando los especímenes que no fueron de interés para ellos.

El espectro del peso de las categorías comerciales observadas -ordenado de mayor a menor-, incluyeron agrupamientos en: Primera pequeña o PP; Clase o Clasificado; Chatarra; Cola; Dorado; Macarela; Cabrilla; Pargo y Guacamayo o Pargón.

En esos grupos se clasificaron prácticamente todas las especies identificadas en el presente estudio, que constituyen lo denominado en las estadísticas pesqueras, como “escama”, o desde una perspectiva un tanto taxonómica como especies bentónicas costeras. También fue significativa la pesca pelágica o de picudos como Dorado, Macarela, Atún, otros escómbridos, agujas, jureles (i.e. pez gallo).

En términos absolutos, el mayor porcentaje de peces capturados correspondió a la categoría comercial Chatarra, que fue de un 68% (Figura 3). La Chatarra estuvo constituida principalmente por especímenes de especies de grupos de los roncadores (familia Haemulidae principalmente), jureles (Carangidae), corvinas o róbalos (Sciaenidae, Centropomidae) menores a 300 gr., chancho, bobo, conejos y otras especies (ver Anexo 4 y Sesión 4).

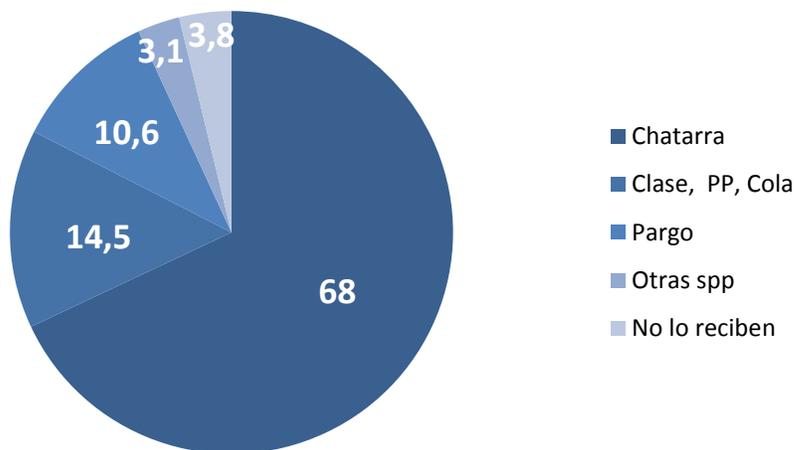


Figura 3. Composición porcentual de las capturas registradas en los TPR agrupadas en las categorías comerciales utilizadas en CoopeTarcóles R.L. Abril a junio 2018.

La agrupación Otras spp (otras especies) no corresponde a una categoría comercial. Es un arreglo para efectos de análisis estadístico, que incluye especies valiosas, tanto desde la perspectiva económica, como de pesca recreativa, y que se agrupan en categorías comerciales como: Dorado, Macarela y Cabrilla, este conjunto representó un 10,6% de las capturas de los TPR.

Es importante destacar que un 3,8% de las capturas, no lo recibirían en CoopeTarcóles R.L u otros recibidores del mismo Tárcoles, o de comunidades del Golfo de Nicoya. Sin embargo, son especies de interés para la pesca recreativa, y valorada por algunos de los pescadores-turistas que participaron de los tours muestreados, entre estas el jurel toro, otros jureles, las agujas, pochotes, entre otros (ver Anexos 4 y 2).

Algunos especímenes de rayas y tiburones (Selachimorpha, Batidoidimorpha) aparecieron en algunas de las capturas (n=20), siendo su importancia no significativa en términos de número. Un caso de captura de una raya grande (manta raya) fue importante en términos de peso para esa captura, pero no significativo su peso relativo, en el análisis de todos los datos computarizados.

La categoría comercial Clase constituyó la segunda en importancia. Se obtuvo un peso de importancia relativa de 14,5%, muy por debajo de la Chatarra (Figura 3).

La categoría Pargo (incluida la clase Pargón o Guacamallo), representaron un volumen de captura significativa, ambos con valor comercial de los más altos, del total capturado en los TPR realizados en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

La categoría Primera grande estuvo constituida principalmente por las corvinas: reina, aguada, coliamarilla y picuda; y los robalos: gualajes y mano de piedra (Ver sesión 4 y Anexos 2 y 3).

3.2. ¿Cuándo pescan los turistas que utilizan el servicio de TPR en Tárcoles?

En el AMPR de Tarcóles y su área de influencia, se ha reportado actividad pesquera recreativa durante todo el año. Tanto en el estudio de Pérez-Briceño, 2016, como en el presente trabajo, se confirmó que hubo actividad de pesca por TPR, durante todos los días muestreados.

Además, a través de datos provenientes de consultas directas, se ha constatado de actividad de pesca recreativa, en cualquier día de la semana. Hay oferta de tours recreativos en Tárcoles, para cualquier día que lo requiera la demanda.

Se registraron manifestaciones de al menos dos residentes locales, que desde que iniciaron los tours de pesca, en el 2011, se hacen tours todos los días. Datos indirectos u observaciones de la ocupación de los parques locales (Don Juan y Bianca) reafirman la aseveración de la operación de tour diaria, en el periodo 2011-2018.

La mayor frecuencia de la actividad o demanda, se concentró los fines de semana. También es importante la demanda los días feriados y periodos de vacaciones.

Se acota, que solo existe información sistematizada de los TPR que operan en Tárcoles, realizados durante los fines de semana (sábados y domingos).

Se estimó un promedio de $12,5 \pm 2,5$ días de pesca mensual² por cada embarcación (o Unidad de Pesca Activa³) de la flota artesanal que operó en el AMPR y/o sus área de influencia, durante el muestreo (n=230).

La actividad de pesca en el AMPR por operadores de TPR, fue interrumpida o modificada en primera instancia, por factores humanos (mercado principalmente por la demanda; efemérides o días feriados i.e. celebración día del Padre, eventos especiales i.e participación de Costa Rica en el mundial Rusia 2018, etc.). Los factores extremos del ambiente (mal “pique”, vientos fuertes, corrientes de mucha energía, mareas extraordinariamente altas, lunas...).

O la atención a asuntos personales urgentes, de los operadores de tours, también son factores, significativos en la determinación de cuando se tiene actividad de pesca por TPR.

² Mes calendario.

³ Ver concepto de Unidad de Pesca Activa (UPA) en apartado 3.3

En este último caso la interrupción en muchos casos fue del Capitán, y no de la unidad de producción, por lo que la actividad pesquera como tal, se mantuvo relativamente constante en la zona pesquera de la localidad.

3.2.1 Patrón de pesca diario.

Se reportaron TPR en todos los períodos del día: madrugada, mañana, tarde y noche. El patrón general de la actividad tendió a desarrollarse durante las mañanas y las tardes. Las madrugadas fueron de los periodos del ciclo diario donde menos se reportó TPR.

Los TPR de Tárcoles concentraron los mayores porcentajes de actividad pesquera en la franja horaria entre 5 a.m. y 5 p.m. (96% de las faenas). En mucho menor porcentaje durante las noches (4%).

Las variables de mercado, fueron muy significativas a la hora de decidir cuándo ir a pescar. Es el usuario del tour, quien casi determinó la hora de inicio o llegada a la comunidad de Tárcoles. El Capitán de la embarcación tuvo alta incidencia, en la decisión de cuando finaliza el tour.

Las condiciones como mareas u otros factores hidrológicos, u oceanográfico, no determinaron, el periodo del día en que se pescó.

3.2.2 Duración de las faenas de pesca.

En cuanto a la duración de los viajes de pesca, el 100% de las jornadas tardó menos de medio día (moda=7,0 horas, promedio=7,9 horas), desde que la embarcación salió a pescar hasta que regresó, con la captura producto de la pesca.

Se reportaron faenas de pesca en un rango de [2:50 a 11:00] horas de duración. El 31,6% de los reportes (n=131), correspondió a faenas de pesca artesanal recreativa de entre 11 y 9 horas. Un 52,1% fue en el rango de entre [7:00 a 8:50] horas. El 16,3% correspondió a faenas de pesca de entre [2:50 a 6:55] horas (Figura 4).

Es importante resaltar que la duración de las faenas de pesca indicadas, solo hace referencia a las horas de la embarcación en el agua, esto es desde que zarpan hasta su llegada de nuevo a la playa. No se consideraron en el análisis de los datos, los tiempos de alisto de la embarcación antes del tour o posterior al tour.

También es importante observar que hay “consumo de tiempo”, en el transporte para llegar al caladero de pesca, o en la búsqueda de caladeros (cuando no hay pesca en algún punto que se llegó). Este tiempo es contemplado como parte del tour.

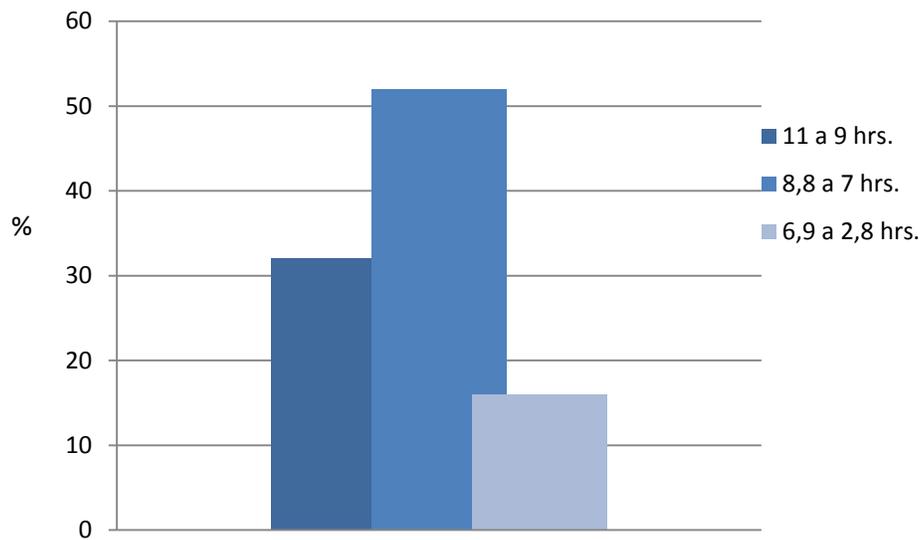


Figura 4. Composición porcentual de las horas utilizadas en los TPR de pesca de los pescadores artesanales en el AMPR de Tárcoles. Abril a Junio 2018.

Es significativo el hecho de que un grupo importante de embarcaciones operadoras de tours en el AMPR de Tárcoles (32%), realizaron TPR de gran duración (9 a 11 horas), lo que incrementa en un orden significativo el esfuerzo pesquero que se generó.

En general prevalecieron las jornadas largas en el agua de más de 7 horas (84%) de duración.

3.3. Organización para el trabajo pesquero recreativo de los TPR en la comunidad de Tárcoles.

Se indicó en párrafos precedentes, que durante el periodo analizado, hubo una captura bruta del orden de 6.392,5 kg. de pescado. Eso constituye la biomasa extraída por pesca recreativa, de los 231 tours contabilizados.

¿Cómo lo pescan? es una pregunta básica para saber la naturaleza de esa actividad productiva, que ha incursionado en la dinámica socio económica y productiva de la comunidad de Tárcoles, y que comparte con la pesca artesanal tradicional, los servicios y recursos hidrobiológicos del AMPR y su área de influencia.

En el contexto pesquero de las comunidades vecinas al AMPR de Tárcoles, la forma de organizar el trabajo pesquero, comparte algunos elementos generales con la organización pesquera que se realiza en otras comunidades del golfo de Nicoya y del pacífico Central en general. Principalmente en lo referente al grado de tecnificación, tipos de embarcaciones, métodos de pesca y el uso de los caladeros (incluyendo los esfuerzos por preservarlos).

En los caladeros o áreas de pesca que proporciona el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, la captura para fines turísticos-recreativos, fue realizada, más que por un capitán-pescador y los turistas, o una embarcación que se mira al horizonte, fue efectuada por una **Unidad de Pesca Activa (UPA)**.

Esta incluye: a la embarcación o panga; el medio de propulsión (motor); los artes y sus características técnico-pesqueros; la fuerza de trabajo extractivo (capitán y turistas-pescadores); los conocimientos; el capital (compra de insumos para la operación); las licencias (permisos); embarcadero; la cultura local.

El marco normativo, a pesar de algunas falencias observadas, también determinó -en parte-, como pescaron las embarcaciones (UPA) en las comunidades aledañas al AMPR.

Las embarcaciones con licencia para pescar comercialmente en el del golfo de Nicoya corresponden a la flota pesquera Comercial de Pequeña Escala. Esas embarcaciones dependen de la infraestructura costera para realizar sus faenas de pesca. Las artes son manipuladas en forma manual, las capturas son mantenidas en neveras con hielo, el viaje de pesca dura menos de 24 horas, y están autorizadas por el MOPT, a navegar hasta 3 millas náuticas (Cajiao, 2010; Cajiao, 2005).

Además, según la normativa oficial y particular para el golfo de Nicoya, los permisos o licencias de pesca se extienden para que se explote un recurso hidrobiológico determinado (escama o camarón), con regulaciones en cuanto a los equipos de pesca y tamaños que se pueden capturar (TPM⁴). Los equipos deben reunir determinadas características técnicas.

Algunas de las anteriores consideraciones son aplicables a la flota, que incursiona progresivamente desde el 2011, en la operación de tours para pesca recreativa en Tárcoles.

3.3.1. Caracterización de las embarcaciones utilizadas en los TPR.

En general, la actividad pesquera en las comunidades de la zona 3 del golfo de Nicoya, se realizó utilizando embarcaciones (pangas, botes) de 4 a 7 metros de eslora, equipadas con motor fuera de borda, y con número de matrícula visible en su proa.

Se observaron algunas adaptaciones, en las pangas de las flotas dirigidas a la pesca recreativa con cuerda, como por ejemplo, soportes para cañas de pescar, cobertizo ligero y desmontable, para la protección contra el sol, disposición de asientos, entre otros.

En el 100% de las faenas de pesca de los TPR muestreados, se utilizaron pangas de fibra de vidrio, con motores fuera de borda como medio de propulsión.

El estado de las embarcaciones no se logró determinar cuantitativamente. La mayoría de las embarcaciones observadas mostró un estado de bueno a regular.

Se registraron 42 embarcaciones que dan el servicio de TPR (Cuadro 2). Catorce de estas realizaron el 71 % de los TPR analizados. Veintidós realizaron el 29 %. El primer grupo realizó entre 16 y 8 TPR

⁴ Talla de la primera madures.

durante el muestreo. Las que menos realizaron tours, registraron entre 7 y 1 TPR por panga, entre abril y junio del 2018.

Un grupo de embarcaciones estuvo dedicado en un 100% a la actividad de TPR, durante el periodo de muestreo (considerando solo los sábados y domingos entre abril y junio, que fueron los días para muestreo). Otro grupo (alrededor de 10 embarcaciones) realizó TPR con alguna frecuencia, y otro de forma ocasional (entre [1 a 7] tour/mes) (ver Anexo 5).

Se observó, que algunas embarcaciones, aunque nos estaban operando tours, estaban varadas en la playa, no existiendo evidencia que estuvieran realizando actividad de pesca artesanal.

Otras, si se observó, que realizaron pesca artesanal durante el muestreo, o tours si había demanda.

Es de importancia en el análisis de esta actividad de pesca, el uso de las embarcaciones, y la transformación estructural (especialización) que va sufriendo la flota pesquera de la comunidad en Tárcoles.

Y que se refleja en la dedicación exclusiva a la operación de tours, que se determinó existe, para un grupo significativo de embarcaciones.

Cuadro 2: Embarcaciones que realizaron TPR zarpando de playa Tárcoles. SN= sin nombre, SD= sin dato (dato borroso o ilegible del nombre, se reconoció por color). Abril a junio 2018.

id	embarcación	id	embarcación	id	embarcación
1	Adiel	15	El Monarka	29	Mahi Mahi
2	Brúcelas IV	16	Gama de Jesús	30	Melany
3	Bélgica I	17	Indias	31	Nono
4	Bélgica III	18	Indias 5	32	Salmo 91
5	Blue Tuna NV a	19	Indias III	33	SD cel./verde
6	Blue Tuna NV b	20	Jade IV VI	34	Shirley II
7	Brúcelas I	21	Jehovah Jireth	35	Sirenita
8	Capitán Clever	22	Judith	36	SN blanco/verde
9	Capitán Diego Ant.	23	La Bandida Ruphey	37	SN cel./blanco/gris
10	Capitán Joshua	24	La Chokolata	38	SN cel./gris
11	Capitán Mesías I	25	La Chula gris/cel.	39	SN gris
12	Capitán Mesías II	26	La Gitana	40	SN gris/azul
13	Douglas e Isaac	27	La Snarlin	41	SN gris/cel./gris
14	Douglas y Katherine	28	Lucy	42	SN playa azul

La flota que opera los tours en Tárcoles es mixta. Un 30% de las embarcaciones se pueden tipificar como de pesca artesanal (cuerderas o tras-mallera), y operan ocasionalmente o contra demanda de tours. Un 70% han sido modificadas y adaptadas para atender tours de pesca recreativa.

Datos de entrevistas con personal de CoopeTárcoles R.L. estimaron que de 50 embarcaciones activas fondeadas frente a CoopeTarcóles R.L., cerca de 15 embarcaciones combinan pesca artesanal tradicional con pescar recreativa (TPR). Estos datos son congruentes con los estadísticos generados por los registros sistemáticos de la presente investigación.

Los motores utilizados en las embarcaciones que operaron tours, registraron un ámbito de potencia entre 25 y 40 HP. Un 76% de los motores utilizados en las faenas analizadas fue de potencia de 25 o 30 HP. Un 24% utilizó motores de potencia alta (40 HP).

El tamaño del motor determina, en parte, el gasto de combustible y está en función de cuánto debe desplazarse el capitán en sus jornadas de trabajo, que involucra la operación de los TPR.

En el Anexo 5 se presenta una tabla con la frecuencia absoluta y relativa de los tour realizados por las embarcaciones, que fueron registrados durante el muestreo sistemático del presente estudio.

3.3.2. Caracterización de los métodos y artes de pesca.

El método de pesca, que predominó durante el muestreo realizado fue la cuerda de mano. También el uso de cañas de pescar por los turistas-pescadores, fue significativo. Se observó tours que solo utilizaron un arte (cuerda o caña de pescar). En otros, se utilizaron ambos artes durante el tour.

El uso de un solo arte de pescar (sea cuerda o caña de pescar) se dio en el 65% de los TPR registrados. En el 35% de TPR, se utilizaron los dos: cuerda y caña de pescar.

La cuerda como arte exclusivo durante un tour, se utilizó en el 45 % de los registros sistematizados, y la caña de pescar en un 20 % (Figura 5).

El uso de rastras, con menos de un 4% de los reportes, se utilizó en algunos TPR para obtener carnada, y no hubo registros del uso exclusivo de este arte (Figura 5).

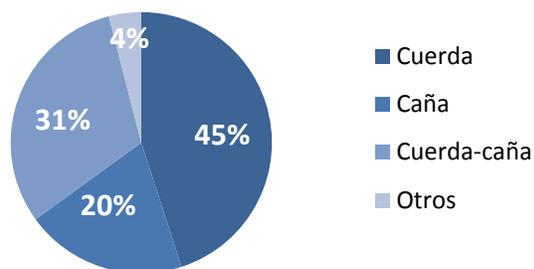


Figura 5. Representación porcentual de los métodos de pesca que fueron utilizados en los TPR en el AMPR Tárcoles y su área de influencia durante el estudio. Abril a junio 2018.

En cuanto al número de cuerdas por embarcación, la mayoría de pangas utilizó entre 2 y 8 cuerdas en una faena regular. Los casos en que se utilizaron más de 2 cuerdas y varios tamaños de anzuelo, por lo general fueron faenas donde pescaron más de dos personas por embarcación.

Tanto en la práctica de pesca recreativa turística “a la cuerda”, como con las cañas de pescar, el tipo de anzuelo que se utilizó fue N° 9 y/o N° 10. Es relevante también indicar el uso significativo de señuelos y señuelos especiales para troleo, y algunos dispositivos para pesca de fondo, en especial para cabrillas y meros.

No se logró determinar registros precisos de la cantidad de cuerdas activas en el agua por embarcación, dato que permite un análisis de esfuerzo pesquero detallado.

La cuerda y la caña de pescar utilizada para la pesca recreativa el camarón. Este se extrae utilizando las rastras (Pérez, 2016). Este arte no tiene selectividad y es un arte activo. Consiste en un aparejo para barrer el fondo marino, es una red en forma cónica que captura las especies por la filtración de la columna de agua. El lance puede durar de 25 a 120 minutos y generalmente se realiza en fondos lodosos cercanos a la costa (Ross Salazar, 2014). Por cada tour de pesca se necesita al menos un kilo de camarón, en otros casos se usan inclusive hasta tres kilos de carnada. Por tanto, por fin de semana al menos se necesitan 20 kilos de camarón para poder llevar a cabo la pesca recreativa.

3.4. ¿Quiénes pescan en las AMPR y su área de influencia?

En la modalidad de pesca artesanal de pesca recreativa o TPR, participan con certeza en la extracción los turistas-pescadores, que son los usuarios directos, y constituyen la demanda de los servicios del tour.

También los capitanes-pescadores, que tiene el rol de operadores del servicio de los tours recreativos para pesca. Estos ejercen pesca, sea para acompañar o mostrar (fin didáctico), u otros fines (acompañar, autoconsumo...llevar una “piecita” al hogar, entre otros). Representan la oferta o servicio.

La cercanía del lugar de residencia de la fuerza de trabajo o del capital, llámese un pescador y/o un propietario de los medios de producción o capitán; la disponibilidad de varadero y fondeadero⁵ en la comunidad, constituyeron los elementos importantes que determinaron quienes acezaron a los caladeros o áreas de pesca de las AMPR y/o a su área de influencia.

Quienes mayoritariamente organizaron y realizaron trabajo pesquero-recreativo en el AMPR y su área de influencia fueron: las Unidades de Pesca Activas, que conformaron la flota pesquera Pequeña Escala de las comunidades que conforman el distrito de Tárcoles.

El 100% de las capturas que se registró durante el monitoreo, fue realizado por Unidades de Pesca Activas procedentes de los caseríos de Tárcoles, vecinas o cercanas al AMPR.

⁵ En el ámbito marítimo local, el fondeadero lo conforman las boyas fijadas mediante un rezón (ancla) al fondo marino las cuales permiten amarrar las embarcaciones frente al hogar. En el ámbito terrestre, el varadero es el espacio físico en la playa utilizado también para ubicar las embarcaciones; en el varadero además es donde tienen lugar el reparado y mantenimiento de equipos de pesca, donde se carga y descarga (Elizondo, 2005).

3.4.1. Caracterización de los capitanes-pescadores.

Se registró a 40 capitanes-pescadores que operan TPR. El 100 % con su residencia, en alguna de las comunidades del distrito de Tárcoles, y que tienen acceso al varadero de la zona pública de la playa de Tárcoles (zona marítimo terrestre), frente a las instalaciones de CoopeTárcoles R.L.

Un grupo de diecisiete capitanes realizaron el 78 % de los TPR. Este grupo hizo tours en un rango de entre [16 a 6] viajes por capitán.

Un grupo mayor a veintitrés capitanes realizó el 22 % de los TPR que se muestreó. La frecuencia de viajes por capitán para este otro grupo fue de entre [5 a 1] viajes, durante el periodo analizado (Cuadro 3).

Cuadro 3: Capitanes de Tárcoles que colaboraron con el estudio y el número de TPR que se les registro durante el periodo de muestreo. Abril a junio 2018.

id	Capitán	TPR	id	Capitán	TPR
1	Alfredo Chacón "gato"	2	21	Juanca "pato chingo"	1
2	Andrés Tejada Malta	8	22	Kenneth Venegas	2
3	Carlos Sandí "jalapeño"	2	23	Machillo	1
4	Luis Miguel P. "chito"	1	24	Mainor Serrano Soto	12
5	Erick "chuleta" de Playa Azul	5	25		
6	Clever Chacón.	3	26	Mario Zúñiga "caballo"	1
7	Domingo "mingo"	7	27		
8	Douglas Rojas	14	28	Elías Vega "mamut"	12
9	Eduardo Chavarri	11	29	Mesías Muñes	10
10	Enrique "pochote"	12	30	Miguel Adanis	1
11	Eladio Ugalde "gallo"	5	31	Miguel/Carlos "jalap"	13
12	Erick Agüero Campos	4	32	Momo	1
13	Franklin Gonzáles "indio"	14	33	Nehemías Vega "mema"	7
14	Gabriel Hernández "Galelo tours"	1	34	William Alfaro "pilingues"	1
15	Gemelo	1	35	Gerardo Chávez "pim"	10
16	Gerardo Adanis "pico"	3	36	Rodrigo José "pelo kk"	5
17	Gordo Negro	2	37	Rolando "tigre"	10
18	José	1	38	Marcos Chacón R "tom"	15
19	José Vásquez F. "tapón"	13	39	Vinicio Méndez	16
20	Joshua "peta" hijo de "pico"	1	40	SD	4

3.4.2. Caracterización de los turistas-pescadores.

En esta modalidad de pesca recreativa el agente activo de extracción de la biomasa lo constituye el turista o turista-pescador, quien es el usuario del tour. El 70% de los turistas manifestaron ser pescadores aficionados, y que esta práctica constituye un hobby que practican con regularidad. Un

15% manifestó solo ser acompañantes a los pescadores aficionados, o bien les gusta el mar y navegar.

Se registró una participación total de 1.384 turistas-pescadores. El 3,5% fue mujeres y un 96,4% hombres. Los niños, tuvieron una participación mucho menor que el de las mujeres.

El promedio y la moda por TPR, fue de 6 turistas-pescadores por TPR, en un rango de [2 a 12] tripulantes por embarcación (sin contabilizar el capitán).

El 99% de las embarcaciones fueron operadas por un solo capitán, una solo embarcación realizó los tours con dos capitanes.

Es interesante destacar, que al igual que en el caso de los capitanes, donde el 100% fueron hombres, la actividad de pesca recreativa, es ejercida y practicada por hombres, sea como actividad lucrativa (operación de tours), o como recreación (ir a pescar al mar).

3.5. ¿Dónde se realizan TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?

Se reportaron 21 sitios donde realizaron actividad de pesca recreativa los turistas-pescadores, que utilizan los servicios de TPR que operan en Tárcoles.

En el mapa que se muestra en la Figura 6, se presenta el detalle del AMPR y su área de influencia, con sitios donde se reportó pesca recreativa.

El 87 % de los TPR que se registraron, reportaron realizar la pesca en sitios ubicados dentro del AMPR de Tárcoles (sin asterisco en el Cuadro 4).

El 13 % realizaron pesca fuera del AMPR (con asterisco), concentrándose la visitación a Herradura, Isla Herradura y Jacó.

Pérez, 2016 encontró que la pesca recreativa se hace predominantemente dentro del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles (86,69%) y un 13,31% es fuera del AMPR.

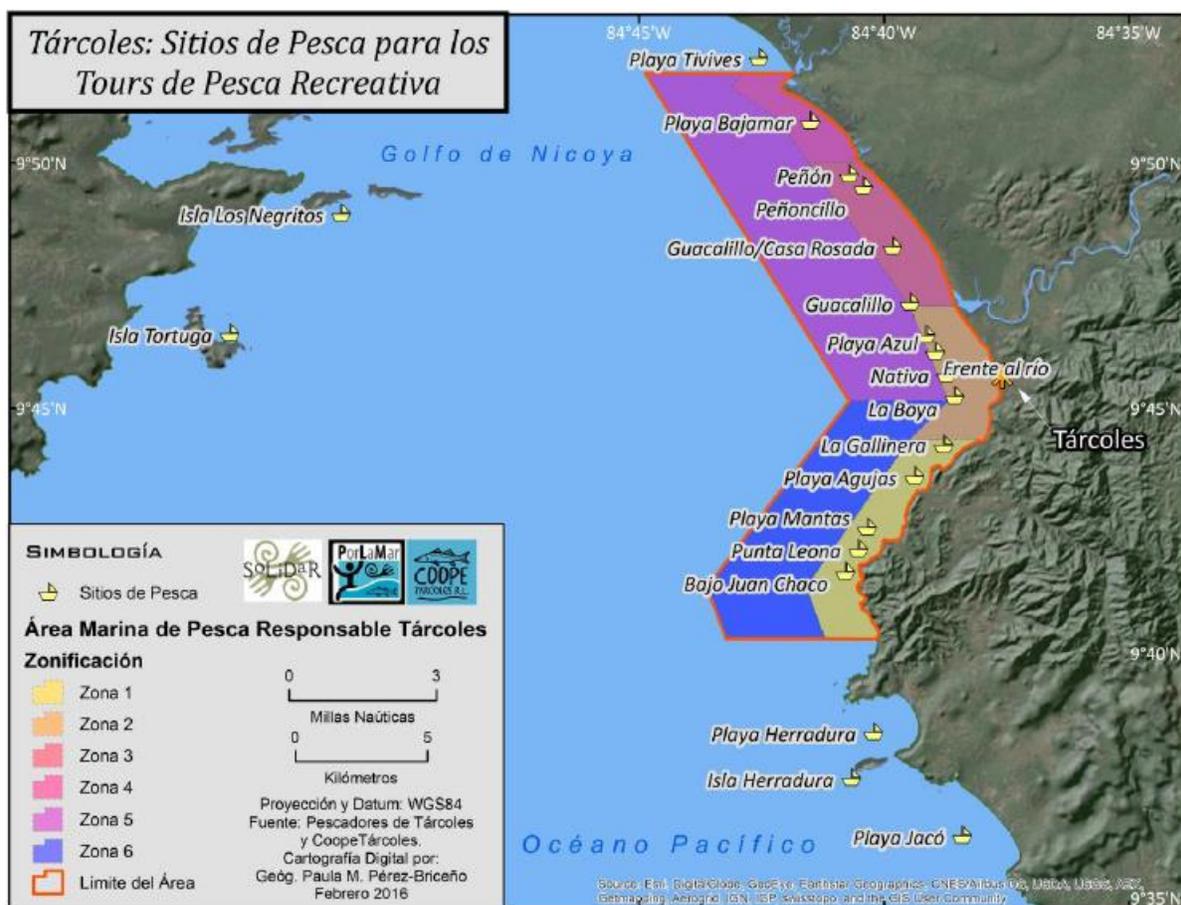


Figura 6. Ubicación de los caladeros de pesca utilizados durante los TPR, Abril junio 2018.

En un 68% de los reportes se indicó más de un sitio visitado, o recorridos buscando caladeros con “pique bueno”, o para combinar durante la duración del tour: troleo con pesca fondeada o estacionaria.

Un 32% de los tours realizaron pesca en un solo sitio (pesca estacionaria). Este grupo coincidió con los datos de los tours de pocas horas de duración (menos de 4 horas). Igualmente con los muestreos donde se expresó como: “días buenos” de pesca”. Esto es cuando en un caladero hay un “buen pique”, y todos los participantes del tour logran capturas.

La poca duración de un tour, estuvo asociado a lograr disminuir el consumo de combustible. Buenos “piques”, permiten “más ganancia”, y satisfacción del turista a la vez.

A pesar de lo indicado en el párrafo precedente, se logró registrar algunos tour con turistas-pescadores orientados a una pesca dirigida, principalmente los integrantes de tour que utilizan caña de pescar y señuelos para troleo, o los que buscan sitios para pesca de fondo. Cerca de un 10 % de los tours registraron grandes desplazamientos, como por ejemplo: desde Tivives incluso hasta Jacó, o cerca de Isla Negritos o Tortuga.

Un 4% de los reportes totales se realizaron en la zona 2, frente a CoopeTárcoles R.L., cuando se indicó un solo sitio de pesca (La Boya, Frente al Río). En ninguna otra zona hubo concentración significativa de actividad cuando se indicó un solo sitio de pesca.

La zona 2 también representó uno de los sitios importantes para la pesca de los TPR, cuando se reportó visitación a varios sitios.

Cuadro 4: Sitios donde se registró pesca recreativa, con asterisco los lugares fuera del AMPR. Abril a junio 2018.

1	Frente al Río (boca río Grande de Tárcoles).	12	*Isla Tortuga.
2	El Peñón (por Tivives).	13	*Jacó.
3	La Boya (enfrente de CoopeTárcoles).	14	Playa Mantas.
4	Guacalillo.	15	Playa Azul.
5	La Gallinera.	16	Bajo Juan Chaco.
6	Punta Leona.	17	Isla Herradura.
7	Playa Agujas.	18	Canalón.
8	Bajamar.	19	Punta Cuchillos
9	*Tivives.	20	Punta Piedra
10	*Isla Los Negritos.	21	Caletas
11	*Herradura.	22	

Paula (2015) registro que los mayores porcentajes donde se realizó TPR estuvieron en la zona 2 (66,13%), y en la zona 3 (52,42%). Los datos para otras fue: zona 1 con un 27,02%, zona 4 con un 4,44%, y los regiones fuera de los límites del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles fue un 13,31%.

Hay coincidencia entre ambos estudios, lo que pareciera indicativo de que se mantiene el patrón de visitación a los caladeros o áreas de pesca, por parte de los operadores de TPR, con algunas sutiles variantes, quizá respondiendo a cambios en el patrón climático oceanográfico del país (i.e. aumento del volumen del caudal del río Tárcoles, corrientes), y/o comportamiento de los peces.

Considérese que el estudio de Paula 2015 fue de setiembre-enero (época lluviosa transición a seca, lo que implica máximos caudales en el río Tárcoles). El presente estudio se realizó durante el inicio de la época lluviosa, con caudales bajos del río. Esa dinámica del patrón fluvial influye en las dinámicas de los comportamientos de peces estuarinos de estas localidades).

4. CONSIDERACIONES BIO-ECONÓMICAS DE LOS TPR EN EL DISTRITO DE TÁRCOLES.

4.1. Introducción.

Las flotas pesqueras de las comunidades aledañas a las AMPR de Tárcoles, históricamente han empleado diversos métodos de pesca: cuerda de mano, red de enmalle, línea. Desde la perspectiva

legal y regulatoria, en las AMPR, solo es permitida la pesca con cuerda de mano. Fuera de sus límites es permitido el uso de otros artes de pesca.

Desde la perspectiva ecológica, las AMPR son pequeños espacios dispersos dentro del ecosistema estuarino del golfo de Nicoya. El AMPR de Tárcoles y su área de influencia se ubican en la zona 3 de pesca en el golfo de Nicoya (golfo bajo o externo de ese gran estuario) (Figura 1).

.La zona 3 del golfo de Nicoya tiene características oceanográficas y ecológicas diferentes respecto a las zonas 1 y 2. Esto se refleja en las especies de interés comercial para la pesca en ambas regiones (Pérez, 2016; Rodríguez, 2014). Esa condición ecosistémica, redundante en que en Tárcoles, haya mayor diversidad y opciones para la pesca artesanal, en relación al interior de Golfo de Nicoya.

En Tarcóles, en el año 2011, se constató un incremento en los stocks y biomasa por pesca, relacionado el fenómeno, con el establecimiento del AMPR de Tárcoles, la cual se conformó desde el 2009 y se oficializó por la autoridad competente (INCOPECA) en el 2011 (Pérez, 2016).

Ese incremento motivó la visitación y el desarrollo por parte de los pescadores locales de los "tours de pesca recreativa (TPR), que como se indicó, desde el 2011, y hasta la fecha (2018), han ido evolucionando en su operación, y al menos se realiza uno al día. Su actividad se concentra fines de semana, días feriados, o periodos de vacaciones.

El presente estudio se realizó con el fin de complementar y ampliar el esfuerzo de muestreo, realizado por Pérez, 2016. Trabajo que constituye el único esfuerzo por sistematizar la actividad, y estimar algunos parámetros básicos de las pesquerías y actividades económicas fundamentales en la extracción por pesca o biomasa.

Todos estos datos y parámetros son de trascendental importancia, para poder relacionar los estadísticos de la pesquería artesanal tradicional que ejercen los pescadores de Tárcoles, y la pesca recreativa. Ambas actividades utilizan la zona 3 de pesca del golfo de Nicoya, como fuente común.

Esto permitirá facilitar la planificación y toma de decisiones relacionadas con el modelo del AMPR, en el corto, mediano y largo plazo.

En los TPR las capturas, tanto en número de individuos como en volumen, fueron más importantes con cuerda de mano o caña de pescar. No se utiliza ningún otro arte de pesca, sea en el AMPR o en su área de influencia.

Las flotas de las comunidades analizadas no ejercieron únicamente la pesca dentro del AMPR. Las capturas provinieron tanto del AMPR como de caladeros fuera de esta.

Muchos de los datos en la literatura científica y técnica pesquera sobre esfuerzo pesquero, se presentan por día, lo cual podría generar sesgos en análisis comparativos.

En el presente trabajo se utilizó el criterio de tour como equivalente de faena de pesca, según su duración (pesca a la cuerda un día se refiere a un tour recreativo).

4.2. Clasificación de las capturas en grupos comerciales.

La comercialización de las capturas en Tárcoles, como se indicó, se realiza principalmente a través de CoopeTarcóles R.L., y en menor medida a través de la venta directa a comercios, servicios de hospedaje o al consumo doméstico, u otros recibidores.

Las capturas, tal como se expuso en el apartado 3.1.2, usualmente son segregadas en grupos o categorías comerciales, que son preestablecidas por los comerciantes y son dinámicas.

Cada categoría comercial corresponde a un valor o precio por kilo, que le es pagado al pescador. Por lo general, las piezas de mayor peso y en consecuencia tamaño, son las que tienen mayor precio. También es importante en la comercialización la calidad de la carne de la especie capturada. Por ejemplo, un jurel toro de más de 90 cm de largo total, no se incluye en ninguna categoría comercial en Tárcoles. No tiene ningún valor comercial. Su carne no es apreciada.

Durante el monitoreo del presente trabajo, se obtuvieron registros de datos de las actividades de comercialización y observaciones de las transacciones comerciales, además de consultas a pescadores y comercializadores.

En el Cuadro 5 se muestran datos de los grupos o categorías comerciales que es utilizado en CoopeTarcóles R.L., con datos utilizados en las transacciones comerciales entre abril y julio 2018. Se adicionó la columna de Tamaño (talla o longitud total), para relacionar el peso (biomasa por pesca eviscerada) con el tamaño (longitud total).

Cuadro 5 Resumen de las categorías o grupos comerciales utilizados en el recibidor de CoopeTarcóles, con datos de Tamaño (longitud total). Abril a junio, 2018.

Categorías comerciales	Especies	Tamaño (cm)	Peso (kg)	Compra al pescador (¢)
Primera grande	corvinas y robalos	> 56	≥ 2,5	3.500
Primera pequeña PP	corvinas, robalos	[39 , 49]	[0,4 , 1,2]	3.200
Clase (o clasificado)	corvinas	[29 , 39]	[0,25 , 0,5]	1.800
Chatarra	otras ≠ a corvinas p	< 29	[0,1 , 0,25]	800
Cola	bagres, cuminates		≥ 0,5	2300
Dorado mediano	dorado	[70 , 120]	[3,0 , 6,0]	2000
Dorado grande	dorado	> 120	≥ 6,0	2500
Macarela	macarela	> 75	≥ 0.5	1300
Cabrilla	cabrilla, mero	[39 , 49]	[1,0 , 2,0]	1600
Cabrilla pequeña	cabrilla roja	[39 , 49]	[0,5 , 1,0]	1.800
Pargo rojo o 01	mancha, seda	[10 , 15]	[0,3 , 0,5]	2600
Pargo 1-2	mancha, seda	[15 , 20]	[0,5 , 1,0]	2600
Pargo 2-4	mancha, pargos	> 21	≥ 1,0	2200
Guacamayo o pargón	coliamarillo, seda	> 25	≥ 2,0	2200

En el apartado 3.1.2 se estimó una biomasa de 6,4 Toneladas, extraída por la actividad de pesca recreativa de los 214 TPR, que se logró analizar. Ese volumen se segregó por Categorías comerciales, según se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6 Biomasa capturada en Kg. y su importancia relativa en porcentaje, para cada Categoría comercial de las capturas analizadas, utilizadas por CoopeTarcóles R.L. Abril a junio 2018.

Categoría Comercial.	Biomasa (Kg).	Importancia relativa (%)
Primera pequeña PP	16,1	0,25
Clase	767,85	12,0
Chatarra	4348,85	68,0
Cola	144,2	2,3
Dorado	54	0,8
Macarela	53,2	0,8
Cabrilla	90,1	1,4
Pargo	631,45	9,9
Pargón	46,4	0,7
No lo reciben	240,35	3,8

La categoría comercial Chatarra representó el 68 % de la captura, con 4.348 kg. La Clase ocupó el segundo lugar en importancia relativa (12 %) y una biomasa de 767 kg. La categoría Pargo ocupó el tercer lugar (9,9%) con 631 kg.

4.2.2 Estimación del valor de la biomasa extraída por pesca recreativa.

La clase Chatarra representó poco más de dos tercios del volumen capturado y es la que obtuvo el menor valor comercial 800 colones por kilo (Cuadro 5 y 6).

La categoría Primera grande, es la que tiene mayor valor comercial (3.500 colones por kilo), a la vez no hubo capturas significativas en la pesca de los TPR analizados, de especímenes clasificables en esta categoría (Cuadro 5 y 6).

La captura total en número (13.732 especímenes) y volumen (6.392,50 Kg.), tendría un valor comercial de 7,33 millones de colones, en compra al pescador para CoopeTarcóles R.L., tal como se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 7 Estimación del valor (en colones) de las capturas realizadas por los TPR en el AMPR y su área de influencia. Abril a junio 2018.

Categoría Comercial.	Valor de la captura.
Primera pequeña PP	₡ 56.350,00
Clase	₡ 1.382.130,00
Chatarra	₡ 3.479.080,00
Cola	₡ 331.660,00
Dorado	₡ 108.000,00
Macarela	₡ 69.160,00
Cabrilla	₡ 162.180,00
Pargo	₡ 1.641.770,00
Pargón	₡ 102.080,00
Otros	₡ 50.000,00
	₡ 7.332.410,00

Los roncadores (Chatarra), las corvinas y robalos (Clase) y los pargos (Pargo - Pargón) son de gran relevancia al aporte del valor comercial de las capturas, ya que entre estos grupos se contabiliza un ingreso potencial por pesca de 6,6 millones de colones.

4.3 Análisis de los egresos e ingresos de los TPR.

4.3.1 Gastos por viaje de pesca recreativa.

El “alisto” o gastos para un viaje de pesca a la cuerda promedio lo constituyen básicamente el combustible y la carnada. La alimentación no constituye un elemento importante del alisto, dada la duración y naturaleza recreativa de las faenas.

Cuadro 8. Costos promedio de los activos básicos para realizar actividades de pesca recreativa en el AMPR o su área de influencia analizadas, 2018.

Activo	TPR
Panga	₡2.500.000
Motor	45 a 25 HP
	₡3.000.000

Arte	Cuerda
	₡10.000
Inversión	₡5.510.000

Cuadro 9. Costos promedio del alisto para operar un TPR en Tárcoles, se asume un uso promedio de 4 Kg. /carnada a un costo de 2000/kg. El gasto promedio de 20 lts combustible con aceite por tour. El consumo de media tina o saco de hielo. 2018.

Insumo	TPR
Combustible	₡11.400
Carnada	₡8.000
Cuerda	₡100
Anzuelos	₡50
Plomos	₡50
Hielo	₡1.500
Mantenimiento motor	₡0
Mantenimiento bote	₡0
Reposición de equipos	₡0
Otros	₡900
Total	₡22.000

4.3.2 Ingresos por viaje de pesca recreativa.

El ingreso para el capitán-pescador u operador de TPR en Tárcoles, proviene básicamente del pago por el servicio de cada uno de los turistas-pescadores.

Pérez-Briceño, P. (2016), describió en el estudio que realizó, que cada turista-pescador paga por el servicio del tour, un monto que oscila entre 10.000 y 12.000 colones. En el muestreo abril-junio 2018, se observó que se mantenían básicamente esas mismas tarifas. Además, se observó, que algunos de los capitanes que realizaron tours por arriba del promedio de duración (7,8 +/- 0,5), hacen un ajuste a esas tarifas.

En la práctica, y de manera implícita, se dio un valor por tour asociado a una duración (horas de duración). Sin bien esos límites no están definidos explícitamente, permiten operar en un esquema comercial con utilidad.

Pérez, 2016, reporta la existencia de un “horario guía” con salida a las 6 a.m. y regreso entre 3:00 p.m. y/o 4:00 p.m., que está sujeto a cambios.

Considerando los 1.384 turistas-pescadores que utilizaron los tours contabilizados durante el muestreo, la entrada bruta, para los 40 operadores de los tours que se registraron, osciló entre ₡13.840.000,00 y ₡16.608.000,00 millones de colones.

Es interesante considerar que deduciendo la captura que representaría una “ganancia en especie” para los turistas, ese egreso bruto de los turistas, se reduce en casi un 50%.

Ese 50% representaría el aporte de los servicios ecosistémicos del AMPR y su área de influencia al modelo de negocio denominado: tours de pesca recreativa.

4.4 Consideración socio-económicas final de la operación de los TPR en Tárcoles.

La captura por pesca artesanal tradicional de la organización CoopeTarcóles R.L. para el periodo abril mayo junio 2018, fue de alrededor de 14.000 mil Kg. /mes (14 Ton. /mes), incluyendo toda las categorías comerciales.

La captura total por pesca generada por los TPR en el mismo periodo fue de 6.392,5 kg., lo que equivaldría a 2,13 Ton. /mes. Realizando un ajuste considerando todos los tours que se realizan durante un mes, y considerando los valores del trabajo de Pérez, 2016, se tiene que el valor más probable de captura por pesca por tour recreativo es de 2,8 Ton. /mes.

La captura de biomasa producida por los TPR, representó en proporción un 15,2% de la captura de biomasa, que recibió entre abril y junio del 2018 la organización de pescadores CoopeTarcóles R.L.

En el análisis Pérez-Briceño, P. (2016), la captura de los TPR operados en el AMPR y su área de influencia entre setiembre y diciembre del 2015, y enero 2016 fue de 9,1 Ton., a razón de 2,26 Ton. /mes, lo que representó un 6,6% de la captura de especies comerciales de CoopeTarcóles R.L. para el año 2011. Y el 26,2% de la captura del año 2011, si son extrapolados los cuatro meses a un año de actividad pesquera.

El presente estudio y el referido de Pérez-Briceño, P. (2016), en conjunto abarca los meses en color turquesa en el siguiente diagrama de tiempo:



En ambos estudios se concluye que la actividad de operación de los TPR está definida por la demanda, y en menor medida por factores de pesca tradicionales (mareas, corrientes, etc.). La demanda se incrementó en días feriados y en periodos de vacaciones.

Los periodos de vacaciones principales en Cosa Rica son entre mediados de diciembre y febrero, semana santa (marzo-abril), julio (vacaciones de medio periodo).

Es importante cuantificar datos en los periodos “pico” de vacación y días de festividad, que permitan el afinamiento de los datos y parámetros calculados, en los análisis de la mayor demanda de operación de tours de pesca recreativos.

Resultados de mayor precisión, que permitirían comprender y extender el análisis a otras regiones costeras del país, con AMPR, donde hay indicios de que se da o se empieza a observar el fenómeno de los emprendimientos de Tárcoles.

Es importante dentro del modelo de negocio de TPR referirse a los trabajos indirectos o actividades conexas a la actividad principal como: limpieza o eviscerada de pescado, acarreo de aperos tanto al momento de alistar la embarcación para el zarpe como en el desembarque (jalar el motor, la panga, las hieleras, y otros aperos del viaje). El cuidado de los vehículos de los visitantes. A este respecto en el trabajo de Pérez, 2016, se hace una referencia detallada.

Desde que se inició con la actividad de TPR, hay oferta cualquier día que se demande. Esto implica un estimado de $1890 \text{ TPR} \pm 270$ / año (esfuerzo pesquero).

5. CONCLUSIONES

La operación de los TPR y la rentabilidad de ese modelo de negocio en Tarcóles, está sustentado en los servicios ecosistémicos y productos hidrobiológicos que brindan los ecosistemas del AMPR Tarcóles y su área de influencia.

La relación de abundancia de disponibilidad de pesca de interés comercial-turística (roncadores, pargos, guerridos, corvinas, robalos, escómbridos, dorados...); accesibilidad y cercanía de Tárcoles; y la disponibilidad de una oferta que se ha ido especializando (servicios de tours), fundamentado en la existencia de embarcaciones y capitanes con conocimientos tradicionales de pesca, y de los sitios para captura, han incrementado y mantenido en el tiempo, el interés de un porcentaje significativo de la demanda existente en el país, por la pesca marina recreativa disponible en Tárcoles.

Hay elementos difusos, sobre todo en el orden de legalidad, que dificultan la catalogación o categorización de la actividad o modelo de negocio, dentro del orden jurídico e institucional costarricense.

Todos los sábados y domingos durante el periodo de muestreo hubo demanda y oferta de TPR. Se tiene constancia indirecta, que los días entre semana (lunes a viernes) hay operación de al menos un tour. La mayor demanda, se asocia a periodos de vacaciones y feriados. Se registró durante el periodo de muestreo, un total de 301 tours (realizados sábados o domingos).

Se contabilizaron e identificaron 13.732 especímenes (pescados) en los 231 tours muestreados.

Se registraron 94 especies (24 familias).

El roncadador (*Haemulopsis sp*) fue la especie más frecuente en las capturas analizadas, con cerca de un 38% de importancia relativa. Las capturas de los tours se concentraron en tres especies, aunque la diversidad es de 94 especies identificadas. Más del 95% son de interés para la pesca artesanal.

El 68% de las capturas de los TPR correspondieron con la categoría comercial Chatarra. Un 3,8% de la captura no lo recibirán en recipientes de Tárcoles, en particular en CoopeTarcóles R.L.

La biomasa extraída por la actividad ejercida por los operadores de tours de pesca recreativa durante el periodo de muestreo fue del orden de 2,2 Ton. /mes, lo que es muy significativo. Esto representó entre 15,2 y 26,2 de la biomasa que se extrae por pesca artesanal tradicional, comercializada por la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTarcóles R.L.

Un 87% de los tours durante el periodo de muestreo, realizaron actividad de pesca en el AMPR. Un 68% de los tours visitaron más de un sitio (o caladero). La zona 2 del AMPR y el punto La Boya frente a la CoopeTarcóles R.L. son de los lugares donde más se pescó.

Las actividades de operación de TPR y de la pesca artesanal tradicional de Tárcoles, coexisten en la zona 3 de pesca del golfo de Nicoya. Es importante conocer con detalle y exactitud, el grado(s) de traslape en la explotación de los stocks de peces disponible, de los cuales dependen sensiblemente, ambas actividades comerciales.

Cerca de 1.332 turistas-pescadores entre set. 2015 y enero 2016. Y 1.384 turistas-pescadores durante el periodo de muestreo 2018, utilizaron los servicios de pesca recreativa disponibles en Tárcoles.

El 100% de los turistas durante el periodo de muestreo se llevó las capturas, y en el 100% de los TPR que se observó, siempre se repartieron las capturas entre los participantes del tour.

La demanda (turistas) fue la que determinó el horario de pesca. En la franja de 5:00 a.m. a 5:00 p.m. es donde se concentró el desarrollo de la operación de los tours. Un tour tuvo un promedio de duración de 7,9 horas.

Cuarenta y dos embarcaciones atendieron la demanda por tours de pesca. Un grupo significativo de las embarcaciones observadas durante el periodo de muestreo, presentan modificaciones importantes, y especializadas para ejercer la actividad de tours de pesca.

La captura para fines turísticos-recreativos fue realizada por una Unidad de Pesca Activa (UPA), más que por un capitán-pescador y/o los turistas, o una embarcación.

El esfuerzo pesquero fue ejercido por los turistas en primera instancia, y el capitán opcionalmente. Cerca de 40 capitanes participaron en la realización de al menos un tour durante el periodo de muestreo. Un grupo significativo de capitanes de Tárcoles, solo se dedican a la operación de tours de pesca.

El volumen de captura total obtenido durante el periodo de muestreo, se estimó que tendría un valor comercial de ₡7,33 millones de colones, al precio de compra al pescador que tiene estipulado CoopeTarcóles R.L., en sus tablas de compra.

Se estimó en un rango de entre ₡13.840.000,00 y ₡16.608.000,00 millones de colones, la entrada bruta por operación de los tours realizados durante el periodo de muestreo.

Se desconoce el volumen total del mercado del turista-pescador con potencial de visitar y utilizar los servicios ecosistémicos que brinda el AMPR y su área de influencia.

Se ha generado y probado una metodología de trabajo robusta, para el estudio sistemático de TPR.

6. RECOMENDACIONES

- Promover un debate y análisis de los resultados preliminares que arrojan los dos estudios realizados (2016-2018) sobre la operación de Tours de Pesca Recreativa en el AMPR de Tárcoles, con participación de los actores relevantes definidos en la cadena de valor y operación de la actividad o modelo de negocio.
- Divulgar activa y estratégicamente los resultados de los presentes estudios sobre TPR.
- Promover realizar un estudio con participación de pescadores operadores de tours, donde se pueda registrar datos de tallas y otros parámetros básicos que permitan definir el impacto pesquero de los tours sobre los stocks disponibles para pesca artesanal en el AMPR y su área de influencia y mejor en la zona 3 de pesca del Golfo de Nicoya.
- Realizar un estudio que involucre al menos dos a tres sitios representativos de las zonas litorales de Costa Rica, donde se esté dando el mismo fenómeno, que permita validar y comparar los parámetros que han generado el presente estudio, y que permitan establecer conclusiones y recomendaciones a nivel país.
- Publicar en una revista científica (con comité editorial) algunos de los resultados claves del presente estudio.
- Promover e impulsar la generación de un(s) espacio (taller u otra metodología) donde reflexionar, analizar y valorar los componentes y elementos estratégicos propensos al ordenamiento del modelo de negocio o emprendimiento denominado Tours de Pesca Recreativa.
- Se comparate las recomendaciones, citada por Pérez-Briceño (2016), en cuanto a mejoras para la operación de los tours como: “mejoras de las condiciones de salubridad y salud ocupacional,...creación de infraestructura básica para manipulación de las capturas”.
- Producir como complemento a las guías convencionales de identificación taxonómica de especies de peces, una guía de identificación utilizando como base el banco de fotografías generado en el presente trabajo, y que tiene la particularidad de utilizar peces eviscerados tal como se observan en las capturas. Este es un insumo valioso dentro de la metodología desarrollada y que tiene a futuro otras aplicaciones como monitoria de capturas, etc.

7. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- Araya, H.; A. R. Vásquez; B. Marín; J. A. Palacios; R. L. Soto; F. Mejía; Y. Shimazu & K. Hiramatsu (2007). Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros No. 1 / 2007. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya. JICA, INCOPECSA, UNA. Puntarenas, Costa Rica: 154p.
- Araya, H.; A. R. Vásquez; B. Marín; J. A. Palacios; R. L. Soto; F. Mejía; Y. Shimazu & K. Hiramatsu. (2007). Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros No. 2 / 2007. Programa Manejo Sostenible de las Pesquerías del Golfo de Nicoya: 60p.
- Araya, U. H. & A. R. Vásquez (2002). Evaluación de los recursos pesqueros en la zona interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica: años 1999-2000. Departamento de Investigación, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA), Puntarenas, Costa Rica: 54p.
- Araya, H. y A. R. Vásquez (2005). Evaluación de los Recursos Pesqueros en Golfo de Nicoya, Costa Rica. Años 2001 – 2004. Documento Técnico del Departamento de Investigación, INCOPECSA, 43p.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2005). Ley de Pesca y Acuicultura. Ley No. 8436. La Gaceta No. 78, Abril 25, 2005.
- Botsford, L. W.; F. Micheli, & A. M. Parma (2006). Biological and ecological considerations in the design, implementation and success of MPAs. *In: FAO, 2007a*.
- Bussing, W. & M. Lopez (1996). Fishes collected during the RV Victor Hensen Costa Rica Expedition, 1993/1994. *Biología Tropical*, 44 (3): 12-38.
- Cadima, E. (2003). Manual de evaluación pesquera. Doc. Tec. de Pesca. FAO. Doc. Té. de Pesca. No. 393. Roma, FAO: 162p.
- Cajiao, M.V. (2005). Ley de pesca y acuicultura / compilado por Cajiao, V.- 1 ed.-. San José, Costa Rica: Litografía IPECA: 148p.
- Cajiao, M.; R. Salazar; M. Valverde; I. Naranjo & R. Arauz (2003). Régimen legal de los recursos marinos y costeros en Costa Rica. San José, Costa Rica, Fundación Ambio: 192p.
- Campos, J. (1986). Fauna de acompañamiento del camarón en el Pacífico de Costa Rica. *Biología Tropical*: 34(2), 185-192.
- Chacón, A.; H. Araya; A. R. Vásquez; R. Brenes; B. E. Marín; José A. Palacios; R. Soto; F. Mejía-Arana; Y. Shimazu & K. Hiramatsu (2007). Estadísticas Pesqueras del Golfo de Nicoya, Costa Rica: 1994-2005. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya. JICA, INCOPECSA, UNA. Puntarenas, Costa Rica.
- Contraloría General de la República (2012). Informe sobre auditoría de carácter especial efectuada en el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA) relacionado con el cumplimiento de sus funciones en materia de conservación del recurso marino. Informe No. DFOE-EC-IF-14-2012. Mimeo: 18p.
- CoopeSoliDar (2013). Fortaleciendo la gobernanza marina desde las comunidades de pesca artesanal: Áreas marinas de pesca responsable y la visión desde sus protagonistas en el mar. CoopeSoliDar. San José, Costa Rica: 66p.
- Donato, F. (1995) Distribución, abundancia, biodiversidad de peces en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Biocenosis*. 11(2):58-61.
- Estado de la Nación (2002). Análisis de las tendencias del comportamiento y desempeño del sector pesquero'. Octavo informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. Ed. Moisés Mug, Consultor. San José, Costa Rica.

FAO (1995). Código de Conducta para la pesca Responsable. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. Disponible en <http://www.fao.org/fi>

FAO (1995). Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO: 46p.

FAO (1997). Enfoque precautorio para la pesca de captura y las introducciones de especies. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, N° 2. Roma: 64p.

FAO (2010). La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémicos de la pesca. 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémicos de la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, N° 4, Supl. 2, Add. 2. Roma, FAO: 94p.

FAO (2010). La ordenación pesquera. 4. Las áreas marinas protegidas y la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N.º 4, Supl. 4, Roma, FAO. 2012: 220p.

FAO (2012). La ordenación pesquera. 4. Las áreas marinas protegidas y la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N.º 4, Supl. 4, Roma, FAO: 220p.

Fallas Madrigal, Mariana. (2018). Criterios ambientales de cumplimiento para el desarrollo de proyectos de generación de energía marina en Costa Rica. Tesis TEC. CARTAGO.

Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente (FECON). (2010). Solidaridad con las comunidades de las islas del Golfo de Nicoya. Recuperado de: http://www.feconcr.org/index.php?option=com_content&task=view&id=134&Itemid=70

Hernández, C. & L. Villalobos (1997). Estudio del desarrollo pesquero en el Golfo de Nicoya: un enfoque sistémico. Tesis Maestría en Desarrollo Rural. UNA. Heredia.

INCOPECA - UNA-JICA (2007). Presentación de conclusiones y recomendaciones del Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya: 154p.

INCOPECA (1996). División del Golfo de Nicoya., Gaceta, Diario Oficial, art. 19,15/10/1996.

INCOPECA (2000). Estadísticas de desembarques 1996-2000. Boletín Informativo y Departamento de Estadística Pesquera, San José, Costa Rica.

INCOPECA (2013). Mercadeo, Exportaciones. Recuperado de: http://www.infoagro.go.cr/Incopesca/Mercadeo/Exportaciones/Historial_mensual_exportacion.htm

INCOPECA (2013). <http://www.incopesca.go.cr/publicaciones/45orvine45ión45.html>.

INCOPECA-CEMEDE-UNA (2007). Propuesta de Plan de ordenamiento pesquero para el establecimiento del Área Marina de Pesca Responsable de las comunidades de Palito y Montero, Isla de Chira. Programa de Regionalización Interuniversitaria UNA. San José, Costa Rica. Mimeo: 44p.

INFOPECA (2008). Resumen de precios al 5/4/2008. Recuperado de: <http://www.infopesca.org/resumen/resumen062008.pdf>

Madrigal, E. (1985). Dinámica pesquera de tres especies de Sciaenidae (Corvinas) en el Golfo de Nicoya. Costa Rica. Tesis de Magister Scientiae. Universidad de Costa Rica: 127p.

Madrigal, E. (1986). Producción pesquera del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura. Ministerio de Agricultura y Ganadería: 11p.

MAG - INCOPECA (2007). El boletín "Las estadísticas pesqueras en el Golfo de Nicoya 1994-2005". San José, Costa Rica.

MAG (2013). Aprobación y oficialización del Plan Nacional de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura de Costa Rica. Decreto No. 37587-MAG. La Gaceta No. 119. Viernes 21 de Junio de 2013.

Marín, B. (2000). Diagnóstico de los recursos costeros en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Tesis de M. Sc. ECB. UNA. Heredia, Costa Rica: 199p.

Marín, B. & A.R. Vásquez (2010). Evaluación de los Recursos Pesqueros Post-Veda 2009 en el interior del G. de Nicoya. Documento Técnico N° 2 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA: 15p.

Marín, B. & J.A. Sánchez (2012). Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Isla Caballo, año 2005. Documento Técnico N° 7 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 22p.

Marín, B. (2011). Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Palito, Chira, año 2006. Documento Técnico N° 4 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 22p.

Marín, B.; H. Araya & A.R. Vásquez (2012). Informe del Estado de las Pesquerías en el Área Marina de Pesca Responsable de Palito, Chira y su zona Contigua, año 2010. Documento Técnico N° 6 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 40p.

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.

Mug – Villanueva, M.; V. F. Gallucci & H. L. Lai (1994). Age determinación of corvina reina (*Cynoscion albus*) in the Gulf of Nicoya, Costa Rica, based on examination and analysis of hyaline zones, morphology and microstructure of otoliths. J. Fish Biol. 45:177-191.

Mug, M. (2013). Gestión Marina Costera: Informe Final. Decimonoveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. San José, Costa Rica.

Mug, M.; M. A. Bolaños; J. Sheffield & F. Liebing (2001). Diagnóstico sobre la Investigación Marino-Costera en Costa Rica. Ed. Vilma Obando A. Programa de Conservación para el Desarrollo, INBio. Heredia, Costa Rica: 32p.

Mug-Villanueva, M. & K. Rodríguez, (2003). Estado de los recursos marinos de Costa Rica. Noveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. CONARE/Defensoría de los Habitantes. San José, Costa Rica. [Available online at: <http://www.estadonacion.org.cr>]

Obando, W. (1995). El Desarrollo de la Actividad Pesquera en Costa Rica. Tesis de licenciatura en Economía, Universidad de Costa Rica, San Pedro.

Palacios J. A. (2005). Evaluación de los principales recursos pesqueros capturados por la flota pesquera de Costa Rica. Estación de Biología Marina. ECB. UNA. Puntarenas: 104p.

Panayotou, T. (1983). Conceptos de ordenación para las pesquerías en pequeña escala: aspectos económicos y sociales. FAO, Doc. Téc, Pesca, (228): 60p.

Pérez-Briceño, Paula M. (2016). Propuesta metodológica para estimar la biomasa extraída en actividades no contempladas por el Consorcio por la Mar R.L en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. Informe Técnico. CoopeSoliDar R.L, San José Costa Rica.

PNUMA-MarViva (2013). Ordenamiento Espacial Marino. Una guía de Conceptos y Pasos Metodológicos. Fundación Mar Viva. San José, Costa Rica: 84p.

Protti, M.; R. Víquez; J. Palacios & R. Soto (1997). Variación estacional de la ictiofauna del interior del Golfo de Nicoya, Costa Rica. UNICIENCIA 14: 49-60.

Rodríguez-Solano, Omar, (2014). Monitoreo biológico pesquero de las especies de mayor interés comercial en las AMPR de Palito, Montero, Isla Caballo y Nispero. Proyecto SINAC-BID-MarViva, Manejo integrado de los recursos marino-costeros en la provincia de Puntarenas. MarViva, San José, Costa Rica; 99p.

Rodríguez-Solano, O. (2004). Estudios de peces, moluscos y crustáceos Humedal Nacional Térraba - Sierpe, sector Térraba. Estudios Técnicos, del Proyecto Boruca, UEN Proyectos y Servicios Asociados, Instituto Costarricense de Electricidad, San José, Costa Rica: 45p.

Rojas M., J. R.; J. F. Pizarro & M. Castro V. (1994). Diversidad y abundancia íctica en tres áreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Revista de Biología Tropical. 42(3):663-672.

Rojas, J.; Pizarro, J.; Castro, M. (1994). Diversidad y abundancia íctica en tres áreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Biología Tropical, 42(3): 663-672.

Solórzano, N. & L. Fallas (1985). Orientaciones para el desarrollo pesquero de la región Pacífico Central en "Memorias". Primer seminario sobre la problemática pesquera de Costa Rica, Puntarenas, Costa Rica, 15.

Soto, R., F. Mejía-Arana & K. Hiramatsu (2005). Estimación de la longitud total al 50% de madurez para Corvina agria, *Micropogonias altipinnis*, y Corvina picuda, *Cynoscion phoxocephalus*, en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías del G. de Nicoya, Costa Rica. Informe corte N° 18.

Soto, R., F. Mejía-Arana & K. Hiramatsu (2003). Estimación de la longitud total para la primera madurez en corvina aguada, y pargo mancha en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías del G. de Nicoya, Costa Rica. Informe corte N° 2.

UCR - MAG - JICA (1989). Diagnóstico de las características técnicas utilizadas por la flota artesanal de Costa Rica. Puntarenas, Costa Rica.

8. ANEXOS

- ✓ **Anexo 1:** protocolos recolección de datos.
- ✓ **Anexo 2:** cuadro de especies por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.
- ✓ **Anexo 3:** categorías comerciales de INCOPECA.
- ✓ **Anexo 4:** cuadro clase comercial por especie.
- ✓ **Anexo 5:** cuadro embarcaciones con TPR realizados y frecuencia relativa (%).

Anexo 1: protocolo recolección de datos.

Fecha: _____ Embarcación: _____

Capitán: _____ # Turistas: ♀ _____ ♂ _____

Hora de salida: _____ Llegada: _____ Jornada (horas): _____

Lugar de pesca:

Frente al Río		Isla Los Negritos		Juan Chaco	
Peñón		Herradura		Isla Tortuga	
Boya		Playa Agujas		Playa Mantas	
Punta Leona		Bajamar		Isla Herradura	
Guacalillo		Tivives		Playa Azul	
La Gallinera		Jacó			

Cuerda	Caña	Línea	Otra	Carnada Kg: _____
				Observaciones adicionales: _____

Especies capturadas:

Especie	No Individuos	Especie	No Individuos	Especie	No Individuos
Aguja		Corvina		Pampanito	
Anguila		Cuminata amarillo		Pámpano	
Atún negro		Cuminata común		Pargo / cola amarilla	
Bobo		Cuminata volador		Pargo manchado	
Bonito		Dorado		Parguito manchado	
C. Aguda (C. Picuda)		Frijoles/frijolillo		Picuda	
C. China (chino)		Gallo		Platanillo	
C. Coliamarillo		Jilguero		Plátano	
C. Gallinita (C. Rayada)		Jurel		Roncador	
C. Ñata		Jurelito		Salema	
C. Reina		Macarela		Sardinilla	
Cabrilla (cabra)		Mano de piedra		Sierra	
Chancho		Ojón		Sierrita	
Clavillo		Palometa			
				TOTAL	
				ESPECIES	

Anexo 2: cuadro de especies en orden alfabético por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.

Especie.	Peso. (kg.)	Número. (n)	Nombre común indicado.
Abudefduf troschelii	0,4	2	pistaño / amarillo
Albula nemptera	5,9	9	macabí
Albula neoguinaica	11,7	18	macabí
Alectis ciliaris	1,1	3	palometa
Alphestes multiguttatus	40,0	92	cabrilla
Anchoa curta	0,5	4	anchoa / sardina
Ancylopsetta sp	1,2	5	pes hoja
Anisotremus caesius	43,0	95	frijol
Anisotremus dovii	17,6	39	frijol
Anisotremus interruptus	7,2	16	frijol / roncador
Anisotremus pacifici	7,2	16	frijol / cotongo
Anisotremus taeniatus	7,7	17	frijol / roncador bandera
Arius sp	2,8	7	cuminante / c. amarillo
Badianus sp	3,0	4	vieja / vieja de piedra
Bagre panamensis	125,2	313	cuminante
Bagre pinnimaculatus	88,2	205	cuminante
Bairdiella ensifera	2,8	8	corvina / cholesca
Balistes polylepis	20,5	41	chancho
Batoidimorpha	1,5	1	s.d.
Caranx caballus	80,3	146	jurel/ bonito
Caranx caninus	289,8	305	jurel
Caranx melampygus	1,5	2	jurel / j. azul
Caranx vinctus	27,8	37	jurel / platanillo
Caulolatilus affinis	26,6	28	conejo
Centropomus robalito	4,0	5	róbalo / mano de piedra
Centropomus sp	49,2	41	robalo
Centropomus unionensis	45,2	129	robalo / mano de piedra
Centropomus viridis	5,2	4	róbalo / mano de piedra
Conodon serrifer	49,0	147	roncador / armado
Coryphaena hippurus	235,2	84	dorado
Cynoponticus coniceps	43,2	32	anguila
Cynoscion albus	69,0	53	corvina /chola / reina
Cynoscion phoxocephalus	43,8	73	corvina / picuda
Cynoscion reticulatus	156,0	260	corvina
Cynoscion squamipinnis	16,5	22	corvina / aguada
Cynoscion stolzmanni	9,1	13	corvina / coliamarilla
Diapterus peruvianus	401,5	1147	clavillo / palmita
Diplectrum sp	77,8	311	Menta

<i>Elattarchus archidium</i>	1,1	22	corvina / c. rayada
<i>Epinephelus acanthistius</i>	14,4	36	cabrilla
<i>Epinephelus analogus</i>	7,6	19	cabrilla
<i>Epinephelus itajara</i>	2,8	7	cabrilla
<i>Eucinostomus argenteus</i>	25,8	68	palmita / clavillo
<i>Euthynnus lineatus</i>	136,4	62	atún
<i>Haemulon flaviguttatum</i>	4,4	11	roncador
<i>Haemulon maculicauda</i>	2,4	6	roncador / r. rayado
<i>Haemulopsis axillaris</i>	2,8	7	roncador / vieja
<i>Haemulopsis elongatus</i>	4,8	12	roncador / vieja
<i>Haemulopsis leuciscus</i>	1775,3	4330	roncador
<i>Haemulopsis sp</i>	6,8	17	roncador / vieja
<i>Hemicaranx leucurus</i>	3,6	6	jurel / arenero
<i>Kyphosus sp</i>	1,2	4	vieja / chopa / ronco
<i>Larimus argenteus</i>	13,6	17	corvina / ñata
<i>Lutjanus argentiventris</i>	47,0	47	pargo
<i>Lutjanus colorado</i>	241,2	268	pargo
<i>Lutjanus guttatus</i>	695,0	1069	pargo
<i>Lutjanus inermis</i>	211,9	326	pargo
<i>Lutjanus peru</i>	94,0	94	pargo
<i>Menticirrhus sp</i>	14,4	18	corvina / zorra
<i>Micropogonias altipinnis</i>	12,0	15	corvina / agria
<i>Mustelus sp</i>	6,0	12	tiburón / mamón
<i>Nebris occidentalis</i>	1,0	2	corvina / guabina
<i>Nematistius pectoralis</i>	1,3	1	gallo
<i>Oligoplites altus</i>	101,3	135	jurel / sierra
<i>Ophioscion sp</i>	40,2	73	corvina / china
<i>Paralabrax loro</i>	24,3	27	cabrilla
<i>Paralonchurus dumerilii</i>	11,3	15	corvina / cinchada
<i>Paranthias colonus</i>	6,6	22	sandia / pargo
<i>Parapsettus sp</i>	0,6	1	catesismo
<i>Polydactylus approximans</i>	36,4	91	bobo
<i>Polydactylus opercularis</i>	12,6	36	bobo
<i>Pomadasys macracanthus</i>	35,8	55	vieja / roncador
<i>Pomadasys panamensis</i>	20,8	32	roncador / vieja
<i>Pomadasys sp</i>	25,4	39	roncador / vieja
<i>Scomberomorus sierra</i>	231,0	66	macarela
<i>Scorpaena histrio</i>	2,6	13	pochote
<i>Scorpaena sp</i>	1,0	5	pochote
<i>Selene brevoortii</i>	15,0	20	palometa
<i>Selene peruviana</i>	6,7	19	palometa
<i>Seriola sp</i>	2,0	2	jurel

sin identificar o ubicar	147,5	295	varias spp
Sphyraena ensis	9,0	10	barracuda
Sphyraena sp	6,3	7	barracuda
Sphyrna lewini	27,2	17	tiburón / cornuda
Stellifer sp	41,3	59	corvina / china
Strongylura exilis	19,8	11	aguja
Suffamen verres	30,0	45	chancho
Thunnus sp	1,9	1	atún / aleta amarilla
Trachinotus kennedyi	21,0	28	pámpano
Trachinotus rhodopus	2,3	3	pámpano
Trachurus symmetricus	2,0	5	jurel / ojón
Tylosurus crocodilus	16,0	8	aguja
Umbrina xanti	56,0	111	corvina / china rayada
Xenichthys xanti	2,5	10	ojón / ronco

Anexo 3: categorías comerciales de INCOPESCA.

Grupos comercial	Nombre común	Nombre científico
Primera Grande (PG): peso mayor de 2,5 kg.	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	robalo blanco	<i>Centropomus viridis</i>
	robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>
Primera Pequeña (PP): peso entre 0,4 y 2,5 kg.	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	mero rosado	<i>Epinephelus acanthistius</i>
	pargo rojo	<i>Lutjanus colorado</i>
	robalo blanco	<i>Centropomus viridis</i>
	robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>
Clase: corvinas y otras especies con pesos inferiores a 0,4 kg.	corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>
	bagre	<i>Arius</i> spp.
	barracuda	<i>Sphyaena ensis</i>
	berrugate	<i>Lobotes surinamensis</i>
	cabrilla spp.	<i>Epinephelus</i> spp.
	congrío rosado	<i>Brotula clarkae</i>
	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina ojona	<i>Isopisthus remifer</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	loro	<i>Scarus</i> spp.
	macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	pargo coliamarilla	<i>Lutjanus argentiventris</i>
	pargo mancha	<i>Lutjanus guttatus</i>
pargo rojo	<i>Lutjanus colorado</i>	
robalo	<i>Centropomus</i> spp.	
robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>	
corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>	
corvina zorra panameña	<i>Menticirrhus panamensis</i>	
Chatarra: corvinas de pesos inferiores a 0,2 kg y otras especies	bagre	<i>Arius</i> spp.
	berrugate	<i>Lobotes surinamensis</i>
	bobo amarillo	<i>Polydactylus opercularis</i>
	bobo blanco	<i>Polydactylus approximans</i>
	jurel bonito	<i>Caranx caninus</i>

Grupos comercial	Nombre común	Nombre científico
	corvina china rayada	<i>Stellifer chrysoleuca</i>
	corvina chinita negra	<i>Stellifer illecebrosus</i>
	corvina cholesca armada	<i>Bairdiella armata</i>
	corvina cholesca fina	<i>Bairdiella ensifera</i>
	corvina cinchada	<i>Paralonchurus dumerilii</i>
	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina ñata plateada	<i>Larimus argenteus</i>
	corvina ñata rayada	<i>Larimus acclivis</i>
	corvina ojona	<i>Isopisthus remifer</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	cotongo	<i>Anisotremus dovii</i>
	corvina gallina	<i>Elattarchus archidium</i>
	gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	jurel arenero	<i>Hemicaranx leucurus</i>
	jurel ojón	<i>Selar crumenophthalmus</i>
	jurel toro	<i>Caranx caninus</i>
	lisa común	<i>Mugil curema</i>
	macabí	<i>Elops affinis</i>
	macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	menta del pacifico	<i>Diplectrum pacificum</i>
	palmito	<i>Eucinostomus spp.</i>
	palometa	<i>Selene spp.</i>
	pámpano	<i>Trachinotus spp.</i>
	pargo blanco	<i>Diapterus peruanus</i>
	roncador pecoso	<i>Haemulon scudderi</i>
	salema	<i>Peprilus spp.</i>
	salmonete rosado	<i>Pseudupeneus vancolensis</i>
	sierra	<i>Oligoplites spp.</i>
	vieja espinosa	<i>Pomadasys sp.</i>
	vieja trompuda	<i>Haemulopsis elongatus</i>
	corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>
	corvina zorra panameña	<i>Menticirrhus panamensis</i>
Cola:	principalmente bagre	<i>Arius spp.</i>
bagres y cuminales sin	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
cabeza de cualquier	cuminate colorado	<i>Arius spp.</i>
peso	cuminate volador	<i>Bagre pinnimaculatus</i>

Anexo 4: cuadro clase comercial por especie.

Especie	Clase comercial
<i>Abudefduf troschelii</i>	chatarra
<i>Albula nemoptera</i>	chatarra
<i>Albula neoguinaica</i>	chatarra
<i>Alectis ciliaris</i>	chatarra
<i>Alphestes multiguttatus</i>	clase; cabrilla, cabrilla pq
<i>Anchoa curta</i>	no lo reciben
<i>Ancylopsetta sp</i>	chatarra
<i>Anisotremus caesius</i>	chatarra
<i>Anisotremus dovii</i>	chatarra
<i>Anisotremus interruptus</i>	chatarra
<i>Anisotremus pacifici</i>	chatarra
<i>Anisotremus taeniatus</i>	chatarra
<i>Arius sp</i>	cola
<i>Badianus sp</i>	no lo reciben
<i>Bagre panamensis</i>	chatarra
<i>Bagre pinnimaculatus</i>	cola
<i>Bairdiella ensifera</i>	chatarra; clase; pp
<i>Balistes polylepis</i>	chatarra
<i>Batoidimorpha</i>	no lo reciben
<i>Caranx caballus</i>	chatarra; no lo reciben
<i>Caranx caninus</i>	no lo reciben
<i>Caranx melampygus</i>	no lo reciben
<i>Caranx vinctus</i>	chatarra; no
<i>Caulolatilus affinis</i>	chatarra
<i>Centropomus robalito</i>	clase
<i>Centropomus sp</i>	clase, pp
<i>Centropomus unionensis</i>	clase, pp
<i>Centropomus viridis</i>	clase, pp
<i>Conodon serrifer</i>	chatarra
<i>Coryphaena hippurus</i>	dorado
<i>Cynoponticus coniceps</i>	clase, pp
<i>Cynoscion albus</i>	clase, pp
<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	clase, pp
<i>Cynoscion reticulatus</i>	clase, pp
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	clase, pp
<i>Cynoscion stolzmanni</i>	clase, pp
<i>Diapterus peruvianus</i>	chatarra
<i>Diplectrum sp</i>	chatarra
<i>Elattarchus archidium</i>	clase, pp

<i>Epinephelus acanthistius</i>	cabrilla
<i>Epinephelus analogus</i>	cabrilla
<i>Epinephelus itajara</i>	cabrilla
<i>Eucinostomus argenteus</i>	chatarra
<i>Euthynnus lineatus</i>	no lo reciben
<i>Haemulon flaviguttatum</i>	chatarra
<i>Haemulon maculicauda</i>	chatarra
<i>Haemulopsis axillaris</i>	chatarra
<i>Haemulopsis elongatus</i>	chatarra
<i>Haemulopsis leuciscus</i>	chatarra
<i>Haemulopsis sp</i>	chatarra
<i>Hemicaranx leucurus</i>	chatarra
<i>Kyphosus sp</i>	no lo reciben
<i>Larimus argenteus</i>	chatarra
<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargon
<i>Lutjanus colorado</i>	pargo
<i>Lutjanus guttatus</i>	pargo
<i>Lutjanus inermis</i>	chatarra
<i>Lutjanus peru</i>	pargo
<i>Menticirrhus sp</i>	clase, pp
<i>Micropogonias altipinnis</i>	clase, pp
<i>Mustelus sp</i>	chatarra
<i>Nebris occidentalis</i>	chatarra
<i>Nematistius pectoralis</i>	no lo reciben
<i>Oligoplites altus</i>	chatarra
<i>Ophioscion sp</i>	clase, pp
<i>Paralabrax loro</i>	cabrilla
<i>Paralonchurus dumerilii</i>	clase, pp
<i>Paranthias colonus</i>	no lo reciben
<i>Parapsettus sp</i>	chatarra
<i>Polydactylus approximans</i>	chatarra
<i>Polydactylus opercularis</i>	chatarra
<i>Pomadasys macracanthus</i>	chatarra
<i>Pomadasys panamensis</i>	chatarra
<i>Pomadasys sp</i>	chatarra
<i>Scomberomorus sierra</i>	macarela
<i>Scorpaena histrio</i>	no lo reciben
<i>Scorpaena sp</i>	no lo reciben
<i>Selene brevoortii</i>	chatarra
<i>Selene peruviana</i>	chatarra
<i>Seriola sp</i>	no lo reciben
<i>sin identificar sp 1</i>	chatarra

<i>Sphyraena ensis</i>	barracuda
<i>Sphyraena sp</i>	barracuda
<i>Sphyrna lewini</i>	chatarra
<i>Stellifer sp</i>	clase, pp
<i>Strongylura exilis</i>	no lo reciben
<i>Suffamen verres</i>	chatarra
<i>Thunnus sp</i>	no lo reciben
<i>Trachinotus kennedyi</i>	chatarra
<i>Trachinotus rhodopus</i>	chatarra
<i>Trachurus symmetricus</i>	no lo reciben
<i>Tylosurus crocodilus</i>	no lo reciben
<i>Umbrina xanti</i>	clase, pp
<i>Xenichthys xanti</i>	chatarra

Anexo 5: cuadro embarcaciones con número absoluto de TPR registrados los sábados y domingos entre abril y junio del 2018 (n=19) y la frecuencia relativa (%) correspondiente.

Embarcación.	TPR.	Frecuencia relativa (%).
Blue Tuna NV a	16	6,9
Capitán Clever	16	6,9
SN varias	16	6,9
Shirley II	15	6,5
El Monarka	14	6,1
Melany	13	5,6
Jade IV VI	12	5,2
Gama de Jesús	10	4,3
Brúcelas I	9	3,9
Salmo 91	9	3,9
Douglas y Katherine	8	3,5
Indias	8	3,5
La Gitana	8	3,5
La Snarlin	8	3,5
Capitán Mesías	7	3,0
Douglas e Issac	7	3,0
La Chocolata	6	2,6
Blue Tuna NV b	5	2,2
Capitán Mesías II	5	2,2
Bélgica I	4	1,7
Capitán Joshua	4	1,7
SN gris/cel/gris	4	1,7
SN playa azul	4	1,7
Indias 5	3	1,3
Indias III	3	1,3
Lucy	3	1,3
Mahi Mahi	3	1,3
Bélgica III	2	0,9
La Bandia Ruphey	2	0,9
Adiel	1	0,4
Capitán Diego Ant	1	0,4
Jehovah Jareth	1	0,4
Judith	1	0,4
La Chula gris/cel	1	0,4
Nono	1	0,4
Sirenita	1	0,4



MONITOREO E INVESTIGACIÓN ÁREA MARINA DE PESCA RESPONSABLE DE TÁRCOLES

Informe Técnico

Estudio biológico-social de la situación de la pesca recreativa en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas.

Valoración socio bioeconómica de los tours de pesca recreativa (TPR).

Omar Rodríguez Solano

Puntarenas, Costa Rica, julio 2019

Omar Rodríguez Solano, es el consultor responsable de realizar y coordinar la “investigación biofísica y social de la situación de pesca recreativa en la comunidad de Tarcóles”, para la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (Coope Sol i Dar R.L.), y la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L. El presente documento constituye el informe final de la contratación. Julio del 2019.

CoopeTarcóles R.L., Coope Sol i Dar R.L., el Consorcio por La Mar, y el consultor responsable agradecen la cooperación y participación de:

Los funcionarios y asociados de CoopeTárcoles R.L., por su disposición a cooperar y brindar información relevante para el presente estudio sobre sus actividades productivas cotidianas en la cooperativa.

A los capitanes de las embarcaciones, asociados o no asociados de CoopeTárcoles R.L., quienes brindaron información y conocimientos relevantes para llevar a cabo el presente trabajo.

A todas aquellas personas que con su conocimiento local fueron claves para el desarrollo del trabajo de recolección de datos, donde se estableció una relación de cooperación con los alistadores de pescado.

A los turistas-pescadores quienes autorizaron el conteo de las especies que habían extraído durante la jornada de pesca recreativa.

Finalmente, se extiende el agradecimiento al personal de las organizaciones promotoras de este estudio, que apoyó la ejecución y seguimiento en el desarrollo del trabajo que se entrega.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE	4
ACRÓNIMOS	5
PRESENTACIÓN	6
RESÚMEN	7
1. INTRODUCCIÓN	9
2. METODOLOGÍA	12
Consentimiento Previo Informado:	12
Área de estudio:	12
2.1. Análisis de los datos.	15
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
3.1. ¿Qué pescan los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?	18
3.1.1. Composición de la captura por especie.	18
3.1.2. Composición de la captura en número por categoría comercial.	21
3.2. ¿Cuándo pescan los turistas que utilizan el servicio TPR de Tárcoles?	24
3.2.1 Patrón de pesca diario.	25
3.2.2 Duración de las faenas de pesca.	25
3.3. Organización para el trabajo pesquero de los TPR en la comunidad de Tárcoles.	26
3.3.1. Caracterización de las embarcaciones utilizadas en los TPR.	27
3.3.2. Caracterización de los métodos y artes de pesca.	29
3.4. ¿Quiénes pescan en las AMPR y su área de influencia?	31
3.4.1. Caracterización de los capitanes-pescadores.	31
3.4.2. Caracterización de los turistas-pescadores.	33
3.5. ¿Dónde se realizan los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?	33
4. CONSIDERACIONES BIO-ECONÓMICAS DE LOS TPR EN TÁRCOLES.	36
4.1. Introducción.	36
5. CONCLUSIONES	46
6. RECOMENDACIONES	48
8. ANEXOS	50
Anexo 1: Protocolos recolección de datos.	51
Anexo 2: Cuadro de especies por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.	52
Anexo 3: Categorías comerciales de INCOPESCA.	55
Anexo 4: Cuadro clase comercial por especie.	57

ACRÓNIMOS

AMPR	Área Marina de Pesca Responsable ¹ o Área Marina para la Pesca Responsable.
AMUM	Área Marina de Uso Múltiple.
CENADA	Centro Nacional de Distribución Agrícola.
CI	Conservación Internacional.
CIMAR	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología.
CPU	Captura por unidad de esfuerzo.
COOPETARCOLES	Cooperativa de pescadores artesanales de Tárcoles.
DGEC	Dirección General de Estadísticas y Censos.
ECMAR	Estación de Ciencias Marinas.
EEP	Enfoque ecosistémicos de la pesca.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura.
FECOP	Federación Costarricense de Pesca.
FENOPEA	Federación Nacional de Pescadores Artesanales.
ICT	Instituto Costarricense de Turismo.
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social.
INCOPECA	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura.
ONG	Organización no gubernamental.
POP	Plan de ordenamiento pesquero.
TPR	Tour de pesca recreativa.
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
SNG	Servicio Nacional de Guardacostas.
TPM	Talla de la primera madurez.
UCR	Universidad de Costa Rica.
UNA	Universidad Nacional.
UPA	Unidad de pesca activa o unidad de pesca activa productiva.

¹ Áreas Marinas para la Pesca Responsable: Son áreas o espacios con características biológicas, pesqueras o socioculturales importantes, las cuales estarán delimitadas por coordenadas geográficas y otros mecanismos que permitan identificar sus límites y en las que se regula la actividad pesquera de modo particular para asegurar el aprovechamiento de los recursos pesqueros a largo plazo y en las que para su conservación, uso y manejo, el INCOPECA podrá contar con el apoyo de comunidades costeras y/o de otras instituciones.

PRESENTACIÓN

Para nosotros como pescadores artesanales ha sido importante el proceso para el reconocimiento de nuestro conocimiento tradicional, con el cual a lo largo de los años hemos conservado nuestros recursos pesqueros y hemos podido mantener a nuestras familias a lo largo del tiempo con la actividad productiva de la pesca artesanal. Cuando la sociedad nos induce a nuevas alternativas económicas, muchas veces para reducir lo que llaman “ el impacto de las pesquerías” corremos el riesgo de caer en actividades que son para nosotros diferentes y muchas veces desconocidas. El turismo por ejemplo si bien puede traer grandes beneficios a las comunidades locales y pueden bajo un sistema de justicia y equidad ser una alternativa. Generalmente sin embargo no se conocen bien los impactos ambientales, sociales y económicos que muchas de estas alternativas generan en las comunidades locales y no es hasta que las mismas comunidades se enfrentan con nuevos retos producto de sus impactos que analizamos que quizá esas alternativas no eran del todo positivas y deberían de ser introducidas con mesura y luego de un análisis serio de sus verdaderos impactos a los contextos locales.

Tárcoles, específicamente CoopeTárcoles R.L conjuntamente con CoopeSoliDar R.L inician hace muchos años este proceso hacia la pesca responsable y hoy sostenible. El turismo ha llegado a nosotros a través de la búsqueda de una alternativa real y justa para encadenar a la par de la pesca responsable una alternativa económica más que pueda ayudar la economía familiar de los pescadores cuando la pesca no es tan buena. Sin embargo ya no solo el Consorcio por la mar R.L que es una acción colectiva sino también las pequeñas empresas independientes de turismo marino pesquero han ido apareciendo y empezando a sustituir la pesca de pequeña escala con un evidente impacto ambiental y económico para nuestra comunidad.

Este estudio que iniciamos hace ya 3 años, permite evidenciar esos impactos y permite también pensar que conociendo estos impactos podremos adelantarnos a los tiempos como lo hemos hecho en Tárcoles para otros temas y sugerir los cambios de política necesarios para que esta actividad logrando ser una actividad paralela a la pesca pueda darse de forma responsable y para beneficio de los pescadores y pescadoras que hoy ven en ella una alternativa justa para su esfuerzo de conservación y aprovechamiento sostenible.

La reflexión es mucha en nuestra comunidad. Es importante este estudio que brindará insumos estamos seguros para todo el país. Desde CoopeTárcoles R.L agradecemos la investigación, el seguimiento técnico de CoopeSoliDar R.L el trabajo de Omar Rodríguez como biólogo a cargo de la investigación y el apoyo financiero de FFI que hoy hacen posible pasar de la teoría a la práctica en el desarrollo de investigaciones que incorporen el conocimiento tradicional y científico para bien de nuestro país y los ecosistemas marinos.

*David Chacón Rojas,
Presidente de CoopeTárcoles R.L.*

RESUMEN

El Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, su Plan de Ordenamiento Pesquero determinan el monitoreo e investigación como: procesos y acciones fundamentales para el logro de los fines y objetivos del AMPR. Igualmente el monitoreo e investigación son bastiones en las Políticas, Programas y Planes Nacionales, relacionados con la pesca artesanal, la pesca en general y el desarrollo humano integral.

El presente trabajo constituye un esfuerzo en esa dirección: producción participativa de conocimientos actualizados e información sistematizada, que estén disponibles para los diversos actores, que deciden y confluyen en los destinos de esa porción de mar del pacífico Central de Costa Rica, y que regulan el AMPR de Tárcoles en esta región del país.

Los hallazgos que se entregan de esta tercera campaña de monitoreo e investigación, tienen gran potencial de aportar al espíritu original de creación y regulación de esos espacios marinos: procurar el mayor bienestar a todos los habitantes de las comunidades costeras adyacentes al AMPR, y garantizar, el trabajo digno, honesto y útil para los usuarios del AMPR de Tárcoles.

Igualmente los conocimientos novedosos y actualizados permiten revisar y establecer mejoras en las medidas de ordenamiento para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, que favorezcan el incremento de las especies (biodiversidad), y el aumento de su biomasa. De manera que se garantice su sostenibilidad en provecho de los ecosistemas y de los pescadores, y demás trabajadores vinculados con el mar costero.

El estudio y análisis que se viene desarrollando desde el 2015, sobre la irrupción a partir del 2011, de un modelo de negocio en el AMPR en Tárcoles, el cual consiste en: **la oferta de servicios de tours de pesca recreativa (TPR)**, y de algunas de las actividades conexas con ese emprendimiento, ha generado una serie de parámetros novedosos, dentro de la literatura técnica referida a las pesquerías artesanales y gentes de mar vinculadas con un AMPR.

La evaluación y análisis se circunscribió a la comunidad de Tárcoles, y al AMPR de Tárcoles y su área de influencia. El trabajo de campo de esta tercera campaña se desarrolló entre marzo y julio del 2019.

Se realizó el monitoreo biológico pesquero, a través de la recolección de datos de las capturas, que lograron los turistas en los viajes recreativos, y que son realizados por las embarcaciones de la flota pesquera Comercial de Pequeña Escala que opera en playa Tárcoles.

Se identificaron a nivel de especie todos los especímenes de las capturas. Se aplicó un protocolo para la recolección de datos de pesca. Para el levantamiento de información socioeconómica, se aplicaron conversaciones estructuradas y consultas formales e informales a los pescadores, turistas y a trabajadores independientes, ligados a la cadena de valor de la operación de los tours de pesca.

Se identificaron 94 especies, entre estuarinas, de arrecife rocoso, y pelágicas. El 93% con valor comercial. Se determinó que el roncador (Haemulidae) y el pargo margarita (Serranidae) fueron las especie más frecuentes en la composición de las capturas, y fueron las especies más importante en

cuanto al volumen comercial, y la disponibilidad en los caladeros que frecuentaron los turistas-pescadores.

Hubo una captura bruta de 7.426,8 kg. de pescado. Se estimó en 2,43 Toneladas/mes, la captura de biomasa generada por la operación del modelo de negocio de tours de pesca recreativos. El 100% de las capturas proviene del AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

La captura total en número (20.844 especímenes) y volumen (7.42 Ton.) ejercida por los tours de pesca recreativa, se estimó su valor comercial en 7,78 millones de colones, en compra al pescador por CoopeTarcóles R.L.

Hubo una visitación de 1.856 turistas, estos constituyeron el factor principal de la demanda del servicio. Constituye el esfuerzo pesquero ejercido.

Un grupo de 19 embarcaciones y capitanes, constituye el principal oferente del servicio. Este grupo de embarcaciones, han introducido modificaciones a las embarcaciones, que facilitan y mejoran la calidad del servicio a los turistas-pescadores.

1. INTRODUCCIÓN

Tárcoles es una comunidad costera del Pacífico Central Costarricense, con cerca de 5.000 habitantes (distrito Tárcoles, cantón Garabito, provincia Puntarenas). En el distrito, casi el 100% de sus habitantes, se relacionan directa o indirectamente, con actividades pesqueras. Se estima, en cerca de cien pescadores artesanales activos en la comunidad de Tarcóles.

La pesca artesanal en las comunidades de Tárcoles, constituye uno de los pilares impulsores en las dinámicas sociales y económicas, desde prácticamente la fundación del poblado original. El turismo es otra actividad, relevante dentro de la región del pacífico Central, que de alguna manera impregna a las comunidades de Tárcoles.

En cuanto a organización pesquera, destaca la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L, cuya operación data desde 1986. Esa organización socio-productiva reúne a cerca de 35 pescadores artesanales asociados activos, provenientes principalmente del distrito de Tarcóles.

Otro hito relevante local es la consolidación de un Área Marina de Pesca Responsable, gestionada desde la organización comunal y reconocida por las autoridades estatales en el año 2011. Se ha documentado que a partir del establecimiento de esa AMPR, hubo una recuperación de los ecosistemas marinos que protege. Lo que resultó en un incremento de los stocks disponibles para la pesca artesanal (Pérez-Briceño, P. 2016).

El Área Marina de Pesca Responsable (AMPR), es una forma de gobernanza compartida, una figura legal bajo un modelo compartido entre el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), y los pescadores organizados. Su objetivo fundamental es la pesca artesanal responsable que incluye el aprovechamiento sostenible del recurso marino costero y dentro de esto el cuidar las zonas de crianza de las especies de interés comercial y la diversidad biológica.

Un AMPR tiene características biológicas pesqueras y/o socioculturales importantes. Se regula la actividad de extracción pesquera, para mejorar el aprovechamiento del recurso marino a largo plazo basados principalmente en el conocimiento tradicional de los pescadores en conjunto con la generación de información a partir del conocimiento científico. Dentro de un Plan de Ordenamiento del AMPR, puede contemplarse la actividad turística, con un enfoque de gestión comunitaria, donde el objetivo es aprender sobre la pesca responsable. (CoopeSoliDar R.L, 2010).

En esta AMPR de Tárcoles, se han emprendido procesos individuales y colectivos, para diversificar la actividad o actividades en torno a la pesca artesanal, siendo el turismo recreativo una opción por la que han optado un grupo de pescadores locales.

El Consorcio por La Mar desarrolló y consolidó el concepto de Visitas Guiadas (VG) a la zona costera y el AMPR de Tárcoles que tienen como principal objetivo el conocer lo que significa la pesca artesanal de pequeña escala y su importancia para el país (CoopeSoliDar R.L. 2014). El aumento por el servicio de Visitas Guiadas, contribuyó significativamente al posicionamiento de Tárcoles como un destino recreativo y de interés para el conocimiento de la pesca artesanal y la cultura local. Asimismo, ha constituido un dinamizador significativo en la preparación de la comunidad, para la diversificación de sus actividades productivas relacionadas con el entorno costero y los recursos hidrobiológicos.

Desde el año 2011 la pesca recreativa o TPR, impulsada por pescadores artesanales comerciales, se ha ido configurando en una fuente de ingreso significativa. Los tours de pesca presentan una tendencia marcada en su consolidación y evolución, en función de una demanda sostenida, proveniente de casi todo el país.

Las visitas guiadas (VG), y posteriormente los tours de pesca recreativa (TPR), se han constituido en una actividad importante dentro de las dinámicas económicas de las comunidades de Tárcoles, usuarias del AMPR y su área de influencia (Pérez-Briceño, P. 2016).

Se han desarrollado tres campañas de investigación con el fin de analizar los avances y retos de esta actividad que se espera sea paralela a las actividades de pesca artesanal en la comunidad de Tárcoles: en el 2015-2016 se desarrolló la primera campaña para generar conocimientos sistematizados básicos, que permitieran comprender la actividad de operación de los TPR (Pérez-Briceño, P. 2016). La segunda campaña se desarrolló entre abril y junio (Rodríguez-Solano, O. 2018). El presente trabajo corresponde a la tercera campaña (2019).

El fin de este trabajo ha sido: diagnosticar y documentar en qué consiste la actividad de los tours; estimar la cantidad de biomasa extraída, y relacionar la biomasa con los estadísticos de las bases de datos sobre pesca artesanal que dispone la cooperativa CoopeTárcoles R.L.

Algunos de los resultados relevantes de las campañas y trabajos previos han sido:

- Hubo participación de **44 capitanes**.
- Se muestrearon **248 tours pesca recreativa (TPR)**.
- Los sábados se realizaron **8,8 ± 2,9 jornadas de TPR**. Los domingos **11 ± 2 TPR**.
- Duración de un TPR es de **8,5 ± 2,2 horas**. Valor más repetido es **10 horas**.
- Se contabilizaron **9 102,82 kilogramos (9,1 Ton)**.
- Se registraron **61 especies** por nombre común, y **90 especies** por nombre científico.
- El roncador (*Haemulopsis*) es el grupo más capturado. Represento el **34,08%** de la biomasa (**3 102,6 kilos con 7 757 individuos**).
- Representa un **6,6%** de la captura de especies comerciales de CoopeTárcoles para el año 2011. Extrapolado los cuatro meses a un año representaría el **26,2%** de la captura del año 2011.
- En total **1 332 y 1384** personas realizaron el TPR, y 11 y 5 personas participaron de las visitas guiadas durante periodo de recolección de datos del 2016 y 2018 respectivamente.
- El promedio de visitantes por TPR es de **5,4 ± 1,9 visitantes**. Optan por hacer el viaje desde una persona a quienes prefieren grupos de hasta 12 personas.
- Se han identificado **20 sitios** de pesca. Frente al Río Grande de Tárcoles (Zona 2) 41,13%. El Peñón (Zona 3) 39,11%. La Boya (Zona 2) 22,58%. Los lugares fuera del APR representan un 13,31%. Los cuales no son visitados durante las visitas guiadas del Consorcio por la Mar, R.L.
- El **90,73%** de los TPR y el 100% de las visitas guiadas reportan haber utilizado la cuerda de mano como arte de pesca, un **27,02%** indicó que fue a "troleo", es decir utilizando una caña de pescar, un **1,21%** tiró línea y el **0,40%** utilizó trasmallo.
- No se ha valorado el grado **impacto ecológico potencial** que pudiera tener en el ecosistema marino costero.

Si bien la diversificación de las actividades productivas son importantes y deseables para la comunidad pesquera de Tárcoles, el incremento y mantenimiento sostenido de una actividad extractiva de más de dos toneladas de biomasa mensual (2 Ton. /Mes), sin un conocimiento básico de sus características esenciales e implicaciones, y sin un adecuado análisis de sus efectos a mediano y largo plazo, sobre las diferentes dinámicas sociales, económicas y ambientales de Tárcoles, sus pobladores y su AMPR, es altamente contraproducente.

Particularmente en relación al riesgo de retroceder respecto a los logros alcanzados por esta comunidad pesquera, en su desarrollo socio productivo local, y sectorial: Tárcoles constituye una comunidad pesquera artesanal modelo, reconocida a nivel nacional y regional.

Igualmente, cualquier actividad productiva, sostenida y en crecimiento, que tiene como base para su operación, los mismos servicios ecosistémicos de las otras actividades, dependientes de los recursos hidrobiológicos del AMPR de Tárcoles y su área de influencia, merece estudiarse suficientemente, para permitir su mejora e integración plena, con las dinámicas socio-económicas prevalecientes y primarias del lugar. y con visión de sostenibilidad en el largo plazo.

El presente trabajo busca complementar y dar seguimiento a la información generada en el estudio de Pérez-Briceño (2016) y Rodríguez-Solano (2018), que permita disponer de una base de datos amplia y actualizada. Que permita entender mejor las dimensiones y elementos fundamentales que involucra la actividad de la operación de tours de pesca, en relación a las dinámicas sociales, ecológicas y económicas vigentes en el distrito de Tárcoles.

Subyace con este esfuerzo, el interés de proteger el AMPR, a través de acciones que promuevan el uso responsable y sostenible de los recursos de esos ecosistemas, y la promoción y fortalecimiento de medidas que beneficien la gestión institucional. Todo ello de la mano con la función socioeconómica que brindan los servicios ecosistémicos, y los recursos naturales de la pesca, a las comunidades costeras locales.

Desde otra perspectiva, el distrito de Tárcoles, se encuentra en una región de gran dinamismo turístico, dentro del contexto de la región del Pacífico Central, entre polos o atractivos turísticos reconocidos y consolidados como: el Parque Nacional Carara, la ciudad de Puntarenas, la ciudad de Jacó o Herradura.

Esa realidad, de diversas maneras han permeado la realidad social, ambiental y económica del distrito.

La irrupción significativa de una actividad como los tours de pesca recreativa, es multicausal, propiciada por la disponibilidad de pesca, la realidad cultural social, y el contexto turístico del lugar.

No se debe dejar de considerar que las regiones costeras de Costa Rica, presentan los índices más bajos de desarrollo social (i.e. desempleo o sub empleo), y Tárcoles no escapa a esta realidad.

Queda por conocer y estudiar, y profundizar, los factores dinámicos de esta realidad, objeto de estudio de algunos de sus elementos, en el presente trabajo.

Objetivo general:

Producir información relevante sobre la operación de los tours de pesca recreativa en el distrito de Tárcoles, que sea sólida para el análisis, y la toma de decisión de las comunidades costeras usuarias de los recursos, y/o de otras instituciones, relacionadas con el control y desarrollo del AMPR de Tárcoles.

El presente trabajo busca responder algunas de las preguntas básicas para entender y comprender, la dinámica pesquera bajo la modalidad de turismo recreativo o TPR:

- ✓ ¿Qué pescan en el AMPR y su área de influencia?
- ✓ ¿Cuánto se pesca, en número y peso?
- ✓ ¿Quiénes pescan?
- ✓ ¿Cuándo pescan?
- ✓ ¿Dónde pescan?
- ✓ ¿Cómo lo pescan?
- ✓ ¿Cómo son los turistas-pescadores -perfil básico-?
- ✓ ¿Cuáles y como son los elementos bio-económicos básicos de la actividad?

A la vez se espera que este trabajo permita avanzar en función de las AMPR en una propuesta concreta y práctica hacia prácticas de pesca artesanal recreativa que logren un balance sostenible entre lo ambiental, lo social y lo económico y que contribuyan así con la visión hacia una pesca sostenible.

2. METODOLOGIA

Consentimiento Previo Informado:

Con la aprobación y guía por parte de los responsables institucionales del presente estudio: CoopeSoliDar R.L., Consorcio Por La Mar R.L y CoopeTárcoles R.L., se involucró a la organización social presente en la comunidad de Tárcoles, ya que se trabajó con el apoyo, la cooperación y conocimiento local, en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

El proyecto se presentó para aprobación de la Junta Directiva de CoopeTárcoles R.L., y otras estructuras de la organización de CoopeTárcoles R.L. y de la comunidad. El acuerdo está suscrito en la respectiva acta de Junta Directiva del 5 de marzo del 2019.

Área de estudio:

En la Figura 1 se pueden apreciar el golfo de Nicoya, como escenario general donde se analizó las dinámicas de los tours de pesca recreativa (TPR), que se realizaron en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles (AMPR-T) y su área de influencia.

Existen muchas zonificaciones y estudios para este Golfo estuarino (Rodríguez, 2014). Se utilizarán como referencia, las zonas de pesca en que ha dividido el golfo de Nicoya INCOPELCA: **zona 1** es la zona 201 de pesca, que se ha identificado por muchos autores como la zona criadero del golfo de Nicoya. La **zona 2** corresponde con la zona 202 de pesca del golfo de Nicoya. La **zona 3** corresponde con la zona de pesca 203. Esta última es la sesión externa del golfo de Nicoya, y la que colinda con aguas abiertas del océano Pacífico.

Como se indicó, existen muchas investigaciones, y regulaciones, que han generado diversas zonificaciones para el golfo de Nicoya. En el presente estudio se emplearán las siguientes equivalencias:

A las zonas 1 y 2, algunos autores lo denominan Golfo interno; la zona 1 también es denominada Golfo superior. La zona 3 Golfo inferior o Golfo externo.

El alcance y enfoque del presente trabajo, se circunscribe a la zona 3 del golfo de Nicoya, donde está localizada el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles.

También, la Figura 1 muestra la ubicación del AMPR de Tárcoles, en su contexto con otros elementos destacados del ecosistema estuarino golfo de Nicoya y del pacífico Central.

Es importante tener presente que a la vez, el golfo de Nicoya es un Área Marina de Uso Múltiple (AMUM) (decreto N° 35502-MAG, publicada el 1° de octubre del 2009, en la GACETA N° 191).

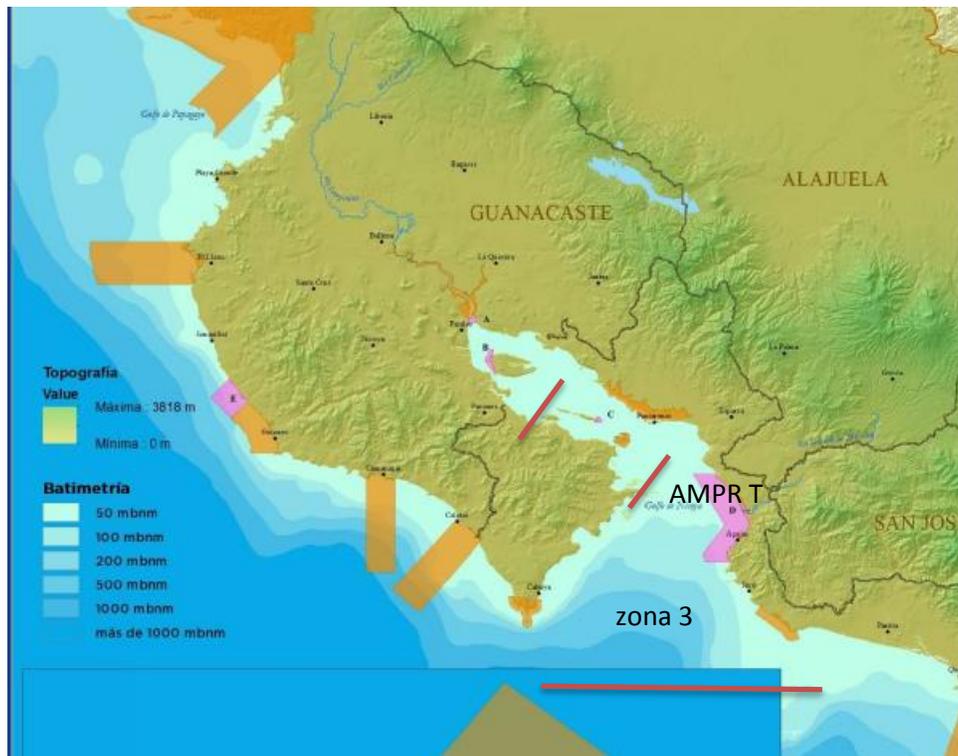


Figura 1. Mapa de zonificación del Golfo de Nicoya, ubicación general del AMPR Tárcoles, (Tomado de Fallas-Madrigal, M., 2018, producido por Mar Viva).

También, tener presente, la facilidad de acceso por la ruta de la Costanera, y la cercanía a la GAM, que son elementos relevantes que contribuyen a posicionar, los servicios turísticos que puedan ofrecer las comunidades de Tarcóles y sus pobladores, a las dinámicas turísticas de esta región del pacifico Central.

En la siguiente ilustración (Figura. 2) se muestran comunidades del distrito de Tárcoles, donde se aprecia su vinculación y de vecindad con el AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

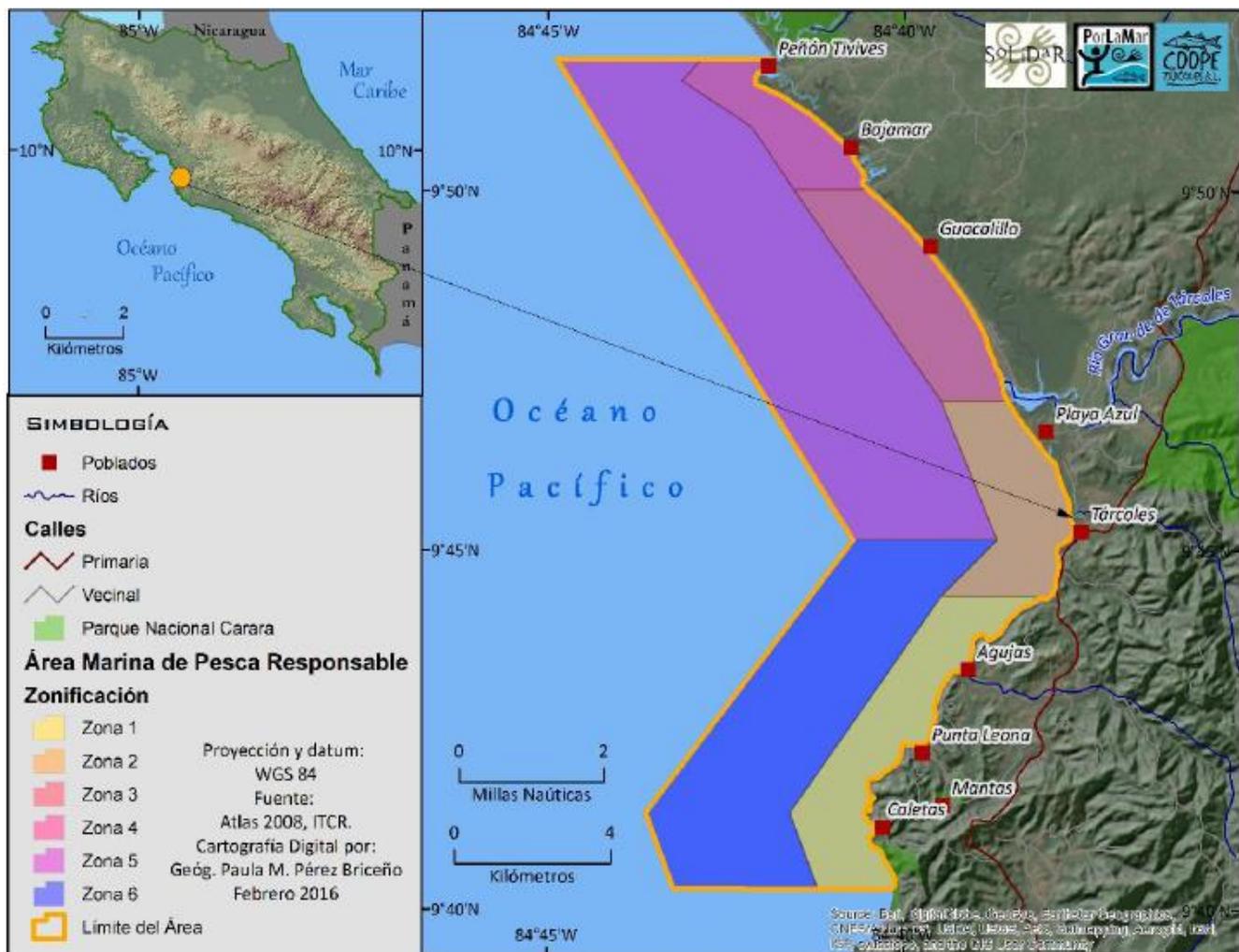


Figura 2. Ubicación de la comunidad de Tárcoles y la delimitación y zonificación del Área Marina de Pesca Responsable (tomado de Pérez-Briceño, Paula M. 2016, producido por CoopeSoliDar R.L.).

El área de influencia directa (AID) se refiere al área inmediata (aproximadamente 500 metros) al límite marítimo de cada AMPR. El área de influencia indirecta (AII) se refiere al área cercana (500 metros) al AMPR inmediatamente después del AID. Cuando se hace referencia al área de influencia en este documento, se incluye al AID y el AII (1 milla náutica aproximadamente, desde el límite marítimo establecido del AMPR).

Para la toma de datos de las capturas, y de los viajes o tours realizados, se solicitó el permiso al Capitán y/o a los turistas (que son los propietarios o dueños de las capturas).

Igualmente se pidió el apoyo a las alistadoras y limpiadores de pescado (proceso de eviscerado y limpieza).

Algunos de los datos, se obtuvieron por observación directa o registro directo por parte del investigador.

2.1. Análisis de los datos.

Se realizaron jornadas de trabajo cada fin de semana en el sitio de muestreo conocido como playa Tárcoles. El trabajo de campo se desarrolló entre el 09 de marzo y el 07 de julio del 2019. Se trabajó cada día desde las 10:30 a.m. hasta las 6 p.m.

El trabajo comprendió 20 días de muestreo distribuidos en periodos de los cuatro meses de monitoreo biológico pesquero. El análisis de los datos y redacción del manuscrito final se prolongó hasta julio del 2019.

Los muestreos de las capturas se realizaron en la playa, frente a la cooperativa CoopeTárcoles R.L., sitio donde los pescadores realizan sus trabajos y transacciones comerciales habitualmente, con los turistas y otros actores de la cadena de valor (limpiadoras, los que acarrean los motores, etc.).

El trabajo en campo consistió básicamente en: observar las dinámicas de la flota pesquera artesanal y el flujo de los turistas. Esperar las embarcaciones con los turistas que arriban a la playa. Cuando atracaron, solicitar permiso y apoyo al capitán y/o turistas, para observar y registrar los datos de las capturas, y datos del viaje realizado.

Además, algunos datos auxiliares fueron obtenidos mediante entrevistas y recopilaciones de conversatorios con los pescadores, u otros actores involucrados con los tours de pesca.

Los muestreos se realizaron al azar, aplicando el protocolo prediseñado (Anexo 1), al momento en que los capitanes desembarcaban, y/o los turistas empezaban a bajar de la embarcación. Igualmente cuando los pescados o piezas de las capturas eran “arreglados” (eviscerados), ya sea en la playa, en alguna paneta o en el piso, de alguna embarcación varada en la playa.

El conteo de piezas capturadas e identificación de especies se realizó durante la labor de la limpieza (eviscerado) del pescado capturado. Los especímenes de todas las capturas fueron identificados a nivel de especie o género, apoyándose con guías de campo y/o claves taxonómicas especializadas (Bussing y López, 1994; Fischer *et al.*, 1995; FAO, 1995; Allen, 1998; Robertson y Allen, 2002; INCOPESCA, 2005), y el Catálogo de especies identificadas en la pesca recreativa en Tárcoles, Garabito, Costa Rica (Pérez, 2016).

Se apoyó en la identificación por nombres vernáculos, con el soporte de los limpiadores, pescadores y otras personas involucradas con la pesca artesanal local.

Se realizó un registro de las capturas y algunos especímenes que se muestreó, mediante fotografía digital (cuando fue permitido).

La identificación final de los especímenes, se apoyó y respaldó, con el material fotográfico digital que se logró sistematizar.

El peso se determinó indirectamente relacionándolo con algunos datos de longitud registrados directamente, y de tablas relacionales entre talla y peso para categorías comerciales, utilizadas en el golfo de Nicoya. Además del cuadro de relación longitud-pesos del estudio de Pérez-Briceño, P. 2016.

Mediante fotografía, se logró determinar la longitud de algunos especímenes de las capturas. Algunos pocos fueron medidos directamente con ictiometro o una regla metálica (al milímetro).

En el análisis para determinar: ¿qué se pesca en los TPR?, se utilizó la composición de las capturas basado en la identificación de las especies, y se relacionó con las categorías comerciales que son utilizadas en las transacciones comerciales de CoopeTarcóles R.L.

Para determinar dónde se pescó, se les preguntó a los capitanes por el origen de la captura. Algunos turistas aportaron datos indirectos sobre el sitio o sitios visitados durante el TPR. Se les mostró a algunos, un mapa de referencia y estos señalaron los sitios visitados.

La información anterior, se complementó con la consulta directa a algunos pescadores utilizando el mapa publicado en el trabajo de Pérez-Briceño, 2016.

En cuanto a la determinación de quiénes pescan, se registraron los nombres de las embarcaciones por observación directa y de los capitanes operadores del tour.

La observación directa a las embarcaciones -con turistas-, fue un parámetro que contribuyó con el análisis para determinar quiénes faenan en las zonas de pesca del AMPR.

La riqueza específica (S) se determinó por el número de especies de todas las capturas (n).

Todos los datos fueron incluidos en hojas de datos Excel®.

Se presenta el siguiente arreglo sinóptico donde se muestran datos logísticos y parámetros generados, que ayudan a visualizar en forma rápida, la estructura logística del trabajo ejecutado, y los arreglos para la presentación sistematizada de datos según sus componentes temáticos:

Fecha.	Jornada.	Muestreo.	Muestras.	TPR totales.	Numero especimenes (n).	Promedio. (n por muestreo)	Peso total (Kg.)	N° especies por muestreo
09-mar-19	1	1	13	20	919	70,7	357,4	7
10-mar-19		2	19	22	804	42,3	312,7	6
16-mar-19	2	3	19	23	804	42,3	312,7	7
17-mar-19		4	15	20	1321	88,1	513,7	10
23-mar-19	3	5	16	19	985	61,6	383,1	9
24-mar-19		6	17	18	1010	59,4	392,8	10
30-mar-19	4	7	15	20	832	55,5	323,6	7
31-mar-19		8	23	25	1191	51,8	463,2	6
06-abr-19	5	9	19	22	1519	79,9	590,7	5
07-abr-19		10	24	28	1837	76,5	714,4	6
28-abr-19	6	11	10	15	794	79,4	308,8	8
11-may-19	7	12	18	20	1026	57,0	399,0	9
12-may-19		13	18	20	1356	75,3	527,3	9
01-jun-19	8	14	15	19	942	62,8	366,3	9
02-jun-19		15	11	15	1166	106,0	453,4	8
09-jun-19	9	16	16	20	942	58,9	366,3	5
29-jun-19	10	17	6	10	391	65,2	152,1	4
30-jun-19	10	18	6	10	391	65,2	152,1	5
06-jul-19	11	19	14	19	836	59,7	325,1	6
07-jul-19	11	20	11	17	843	76,6	327,8	5

El arreglo en jornadas fue porque se trabajó fines de semana simultáneos y salteados. El número de muestreos que se realizó cada día, fue de acuerdo a la capacidad instalada y logística para los muestreos, y no respondió a un número preestablecido.

Los TPR totales, se refiere al total contabilizado en cada muestreo. La letra n se refiere a la totalidad de especímenes capturados y censados en un día (muestreo).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sesión se presentan los resultados obtenidos y se intercalan con comentarios de algunos datos relevantes de la literatura técnica científica disponible. Se hace énfasis comparativo con los datos obtenidos en los trabajos previos de Pérez-Briceño, P. 2016 y Rodríguez-Solano, O. 2018.

Fueron analizados 331 tours al momento de su desembarque en la playa y sus capturas (305 muestras registradas). De esas capturas, se registraron datos biológico-pesqueros de 20.844 especímenes (al menos la identificación).

Además, de debe considerar un dato indirecto registrado de los tours totales realizados: los que operan entre lunes y viernes de cada semana, que representó un valor total en el rango de entre [5 - 12] tours / semana. Se reitera que las observaciones y registros directos, solo fueron realizados los sábados y domingos.

3.1. ¿Qué pescan en los TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?

Los grupos de peces que se registraron en las capturas analizadas fueron: roncadores y viejas; doncellas; pargos; clavillo o palmitas; jureles; dorados, macarelas; bagres y cuminales; corvinas; mano de piedras y gualajes; bobos; cabrillas. También se registraron en las capturas de los tours recreativos tiburones y rayas.

En el Anexo 2 y 4 se presentan tabuladas, listas exhaustivas de todas las especies registradas e identificadas, provenientes de la capturas de las embarcaciones que realizaron TPR durante fines de semana de marzo y julio del 2019.

Las capturas presentaron especies de ecosistemas: estuarino, de arrecifes rocosos y pelágicos. El 96,5% de las especies capturadas durante los tours también son de interés para el sector de la pesca artesanal comercial.

El promedio capturado fue de $64,1 \pm 55,9$ peces por TPR. El rango fue 0 y 275 peces por tour. La moda fue de 46 peces. Ocho muestras (TPR) llegaron sin captura, esto es con un valor de 0 peces capturados.

Los tours capturaron en promedio 6 especies / TPR en un rango de entre 0 y 22 especies. El valor más frecuente fue de 5 especie por TPR.

3.1.1. Composición de la captura por especie.

En total, durante el estudio fueron registradas 94 especies pertenecientes a 33 familias (n=311) taxonómicas.

En el Cuadro 1 se presenta, la abundancia relativa y absoluta de las especies que contribuyeron con 0.8% o más, a la captura total registrada de los TPR analizados.

En el anexo 2 se presentan todas las especies registradas en la presente campaña con su nombre vernáculo o local.

Cuadro 1. Abundancia absoluta (n) y relativa (%) de las especies con $n \geq 125$, obtenidas de las capturas de los TPR, realizados en el AMPR Tárcoles y su área de influencia, Marzo a julio 2019.

Posición	Especie	Abundancia	
		Absoluta (n)	Relativa %
1	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	3223	21,3
2	<i>Hemanthias signifer</i>	2084	13,8
3	<i>Diapterus peruvianus</i>	1673	11,1
4	<i>Caulolatilus affinis</i>	676	4,5
5	<i>Scorpaena histrio</i>	611	4,0
6	<i>Lutjanus guttatus</i>	476	3,1
7	<i>Paralabrax loro</i>	380	2,5
8	<i>Bagre panamensis</i>	370	2,4
9	<i>Epinephelus acanthistius</i>	325	2,2
10	<i>Haemulopsis sp</i>	314	2,1
11	<i>Haemulopsis axillaris</i>	272	1,8
12	<i>Larimus argenteus</i>	239	1,6
13	<i>Caranx caninus</i>	206	1,4
14	<i>Polydactylus opercularis</i>	205	1,4
15	<i>Haemulopsis elongatus</i>	203	1,3
16	<i>Stellifer sp</i>	174	1,2
17	<i>Centropomus sp</i>	141	0,9
18	<i>Diplectrum sp</i>	140	0,9
19	<i>Scorpaena sp</i>	135	0,9
20	<i>Micropogonias altipinnis</i>	125	0,8

Se observa que el roncadador (*Haemulopsis leuciscus*), contribuyó con más de un quinto de los especímenes capturados por los turistas entre marzo y julio 2019.

Igualmente, en el Cuadro 1 se observa, que la doncella o pargo margarita como se le conoce localmente (*Hemanthias signifer*), fue la segunda especie en importancia (13,3%). Esta especie irrumpe fuertemente en el rango de las especies más importantes en cuanto a su abundancia en las capturas, en relación a las campañas de muestreo precedentes.

El clavillo (*Diapterus peruvianus*) fue la tercera especie (11,1%), en cuanto al aporte al número de especímenes a las capturas de los tours de pesca.

Esas tres especies representaron casi la mitad (46,2%) del total de especímenes capturados en los TPR. Los datos del Cuadro 1 muestran que la biomasa extraída por los tours de pesca en el AMPR y su área de influencia, está concentrada en esas tres especies.

Desde una perspectiva ecológica y biológica el roncador (*Haemulopsis leuciscus*), representa una de las especies dominantes en el ecosistema estuarino local. Igualmente la doncella o pargo margarita representa una especie dominante en los arrecifes rocosos de fondos arenosas del área de influencia del AMPR de Tárcoles (particularmente en arrecifes rocosos hacia el sur de Tárcoles).

El ecosistema estuarino se caracteriza por la dominancia de una o pocas especies ícticas. El ambiente cambiante del ecosistema estuarino promueve la dominancia de unas pocas especies, capaces de adaptarse mejor a las fluctuaciones del ambiente físico (Rodríguez-Solano, 2004; Jiménez, 1994; Robertson, 1992).

Por otro lado, la doncella o pargo margarita, es una especie demersal que forma cardúmenes, y vive cerca del fondo, en áreas de arrecife rocoso, en aguas profundas de entre 23 a 306 metros de profundidad, distribuida desde California hasta Perú (UICN SSC Mero y Wrasse Grupo de Especialistas, Red List Data Base, 2010; Eschmeyer, W.N., E.S. Heral and H. Hamman, 1983).

Un porcentaje significativo de los tours analizados en estudios previos, concentraron sus faenas de pesca en pescaderos ubicados en los hábitats estuarinos del AMPR. En el presente trabajo, se mantiene el uso del estuario como un sitio de importancia para los TPR. Sin embargo otros ecosistemas y hábitats marinos, como arrecifes rocosos con fondos arenosos, muestran una tendencia altamente significativa en la explotación por los TPR.

Otras especies de hábitats semejantes al del pargo margarita, como el conejo y el pochote, se ubican en la posición 4 y 5 en el Cuadro 1, mientras que en las dos campañas anteriores no fueron especies con capturas significativas en cuanto al número y/o biomasa.

El género de los pargos (i.e. *Lutjanus guttatus*.) constituyó el sexto en importancia absoluta y relativa, por el aporte al número de especímenes capturados.

Cerca de un 95% de las especies capturadas e identificadas entre marzo y julio 2019, también fueron reportadas en el trabajo de Rodríguez, 2018 y de Pérez-Briceño, 2016, cuyos muestreos fueron entre abril y junio 2018 y set. 2015-ene 2016 respectivamente.

El análisis comparativo de los datos de la composición de especies de las capturas, entre ambos estudios, muestra que se mantiene en gran medida, el patrón de biodiversidad, pero hay una variación de las especies capturadas más abundantes o importantes: roncadors y clavillos: campañas 1 y 2, y roncadors y doncellas: campaña 3.

Si bien las capturas de los tours se concentra en menos de cinco especies principales. Desde una perspectiva del índice de biodiversidad o de la importancia ecológica de las especies dentro de los ecosistemas, se debe resaltar y considerar el hecho que fueron registradas más de 50 especies (de frecuencia mayor a 0,2%), con presencia a lo largo de los muestreos.

El índice de biodiversidad se mantiene en el rango de un ecosistema con una buena estructura de la comunidad de peces, con 94 especies con presencia sostenida en el tiempo, y alta concentración en algunos de los taxones.

El número de especies obtenido en el presente trabajo está por encima del rango de especies esperadas (40 a 80), para un ecosistema estuarino de diversidad íctica media, donde hay relativamente numerosas especies con abundancias absolutas bajas, y concentración de la abundancia (o biomasa) en una pocas (Rodríguez-Solano, 2004).

Eso se explica, por las características de alta diversidad de hábitats y ecosistemas de la ZONA 3: esta posee características de ecosistema de estuario, arrecife rocoso y de mar abierto (especies pelágicas). La zona 3 constituye el área externa del golfo de Nicoya, por la tanto un área de transición con el ambiente oceánico del Pacífico.

También la regulación que “ejerce” la existencia del AMPR a la pesca industrial o semi industrial, para protección de la reproducción de especies de interés comercial. Hay una bonanza de biomasa y mantenimiento de un índice de biodiversidad, por las medidas de regulación y protección que se han promovido y establecido en el mar adyacente a las comunidades de Tárcoles.

Desde la perspectiva jurídica y turística conceptual el número de especies capturado, tanto durante todo el muestreo, como por tour, no es indicativo de pesca turística o deportiva.

La pesca turística o deportiva se dirige a una especie y raramente a dos o más. Los tours de pesca objeto del presente análisis, se orientan a capturar biomasa, y no se dirigen a especies en particular, sino a pescaderos donde se asegure habrá capturas.

3.1.2. Composición de la captura por categoría comercial.

La práctica generalizada en los recibidores donde se entregan y comercializan productos pesqueros provenientes de la pesca artesanal, es separar la captura por categoría comercial preestablecidas. No hay agrupamiento por especies, u otros modelos “taxonómicos” (Rodríguez, 2014; Marín, B. 2012).

Esa práctica tradicional es dinámica, principalmente condicionada por factores de oferta y demanda en los mercados de pescado fresco y mariscos. No es uniforme para todos los recibidores o comunidades en el golfo de Nicoya, donde se comercializan las capturas provenientes de la pesca artesanal comercial (Rodríguez, 2014).

Hay diferencias entre los sistemas de clasificación entre los recibidores, incluso en una misma comunidad. Las categorías comerciales y su clasificación se ha documentado profusamente en la literatura de pesquerías artesanales para el golfo de Nicoya (Palacios J. A. 2005 - 2003; Palacios J. A. 2003; Marín, B.; H. Araya & A.R. Vásquez 2012; Marín, B. 2011-2009).

En las categorías comerciales, explícitamente se relacionan las piezas (o espécimen) con los pesos, y en menor grado con los tamaños. Se pesan las capturas en los recibidores, pero no se miden sus longitudes.

En el análisis y relación de especímenes, para efectos de investigación pesquera, el peso y la talla se integra en la conformación y estructuración, con datos de las tablas de categorías comerciales pre existentes.

En el Anexo 3 se presentan las categorías comerciales utilizadas en las estadísticas pesqueras de INCOPESCA, con algunas de las especies y/o sus nombres comunes o vernáculos que las componen.

Las tablas de categorías comerciales utilizados en los recibidores de productos pesqueros de Tárcoles, junto con algunos datos de longitud registrados en el estudio de Rodríguez-Solano 2018 y el presente estudio. Además, de algunos datos de pesos registrados y estimados a partir de longitudes totales. Y el aporte del conocimiento local y de los pescadores de CoopeTarcóles R.L., posibilitaron relacionar los volúmenes por peso de cada especie o grupo de especies, con una categoría comercial particular (Cuadro 6, Anexo 4), permitiendo dar sustento al análisis bio-económico pesquero, de la práctica de pesca recreativa en Tarcóles (ver sesión 4).

El volumen de las capturas, tal como se indicó en la metodología, se obtuvo a través de mediciones y cálculos indirectos, dado que entre las limitaciones del estudio no fue posible pesar sistemáticamente los especímenes de las capturas, que traían los turistas en sus hieleras.

El peso total de la captura extraída por los TPR fue de 7.426,8 kg. (n=311). El peso total por Kg. para cada especie, está indicado en el cuadro del Anexo 2.

El 98% de las especies identificadas de las capturas computadas de la pesca de los TPR, fueron clasificables en alguna de las categorías comerciales, de las tablas utilizadas dentro de la actividad comercial local.

Especies como el pochote (*Scorpaena sp.*), jureles y palometas (*Caranx sp*, *Selene sp*), chancos (*Suffamen verres*) reportadas para varios de los TPR, no fueron ubicadas en ninguna categoría comercial. Son peces sin valor comercial. Pero si son especies de valor para los turistas-pescadores.

Igualmente el jurel toro (*C. caninus*), aunque atractivo para la pesca recreativa, no es comercializable, ni se recibe para la comercialización en CoopeTarcóles RL.

Se observó que los turistas se llevaron el 100% de las “piezas” que traían en sus capturas. No hay descarte de los especímenes capturados, incluso especímenes muy pequeños son aprovechados por los turistas.

El espectro del peso de las categorías comerciales observadas -ordenado de mayor a menor-, incluyeron agrupamientos en: Primera pequeña o PP; Clase o Clasificado; Chatarra; Cola; Dorado; Macarela; Cabrilla; Pargo y Guacamayo o Pargón.

En esos grupos se clasificaron prácticamente el 100% de las especies identificadas en el presente estudio, que constituyen lo denominado en las estadísticas pesqueras oficiales, como “escama”, o desde una perspectiva un tanto taxonómica como especies demersales y bentónicas costeras.

También fue significativa la pesca pelágica costera o de picudos como Dorado, Macarela, Atún, otros escómbridos, agujas, jureles.

En términos absolutos, el mayor porcentaje de peces capturados correspondió a la categoría comercial Chatarra, que fue de un **69%** (Figura 3).

La Chatarra estuvo constituida principalmente por especímenes de especies de grupos de los roncadores (familia Haemulidae principalmente); jureles (Carangidae); corvinas, róbalo o pargos (Sciaenidae, Centropomidae, Lutjanidae) menores a 300 gr., chanchito, bobo, conejos y otras especies (ver Anexo 4 y Sesión 4).

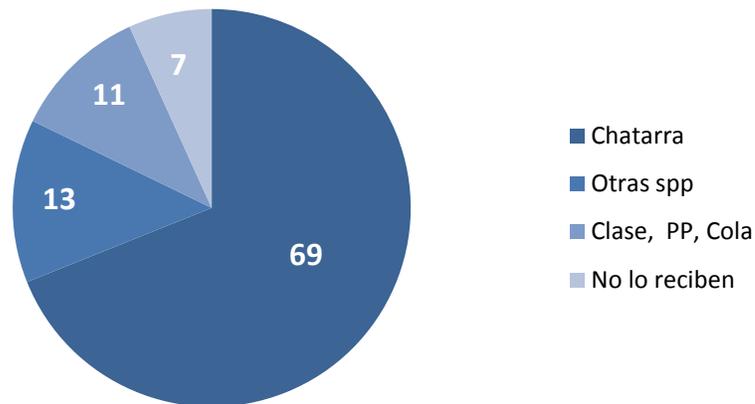


Figura 3. Composición porcentual de las capturas registradas en los TPR agrupadas en las categorías comerciales utilizadas en CoopeTarcóles R.L. Marzo a julio 2019.

La agrupación Otras spp (otras especies) no corresponde a una categoría comercial. Es un arreglo para efectos de presentación de los datos del análisis estadístico, que incluye especies valiosas, tanto desde la perspectiva económica, como de pesca recreativa, y que se agrupan en categorías comerciales como: Dorado, Macarela, Cabrilla, Congrio, Bagres, este conjunto representó un 13% de las capturas de los TPR.

La categoría comercial Clase constituyó la tercera en importancia. Se obtuvo un peso de importancia relativa de 11%, muy por debajo de la Chatarra (Figura 3), pero de mucho mayor valor comercial.

Un 7% de las capturas, no lo recibirían en CoopeTarcóles R.L u otros recibidores de la comunidad de Tárcoles, o de comunidades del Golfo de Nicoya. Sin embargo, son especies de interés para la pesca recreativa, y valorada por algunos de los pescadores-turistas que participaron de los tours muestreados, entre estas el jurel toro, otros jureles, las agujas, pochotes, entre otros (ver Anexos 4 y 2).

Algunos especímenes de rayas y tiburones (Selachimorpha, Batidoidimorpha) aparecieron en algunas de las capturas (n=7), siendo su importancia no significativa en términos de número o peso. Un caso de captura de dos rayas grande (manta raya) fue importante en términos de peso para esa captura o tour particular, pero no significativo su peso relativo, en el análisis de todos los datos computarizados.

La categoría Pargo (incluida la clase Pargón o Guacamallo), representaron un volumen de captura significativa, ambos con valor comercial de los más altos, del total capturado en los TPR realizados en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

La categoría Primera grande estuvo constituida principalmente por las corvinas: reina, aguada, coliamarilla y picuda; y los robalos: gualajes y mano de piedra (Ver sesión 4 y Anexos 2 y 3).

3.2. ¿Cuándo pescan los turistas que utilizan el servicio de TPR en Tárcoles?

Desde el año 2011 en Tárcoles hay actividad de servicio de tours de pesca. Hay oferta o servicio de tours recreativos en Tárcoles, en cualquier día que lo requiera la demanda (Rodríguez, 2018).

En el AMPR de Tarcóles y su área de influencia, se ha reportado actividad pesquera recreativa durante todo el año. Tanto en el estudio de Pérez-Briceño, 2016 y Rodríguez-Solano, 2018, se confirmó que hubo actividad de pesca por TPR, durante todos los días muestreados.

La mayor frecuencia de la actividad o demanda, se concentra los fines de semana. También es importante la demanda los días feriados y periodos de vacaciones.

Se acota, que solo existe información sistematizada de los TPR que operan en Tárcoles, realizados durante los fines de semana (sábados y domingos).

Se estimó un promedio de 16 ± 3 días de pesca mensual² por cada embarcación (o Unidad de Pesca Activa³) de la flota artesanal que operó en el AMPR y/o sus área de influencia, durante el muestreo (n=382).

Se tiene evidencia que hay tours-operadores en Tárcoles, que realizan tours de pesca todos los días de la semana, y tienen reservaciones hasta por más de un mes calendario completo, requiriéndose muchas semanas de antelación para poder contratar un tour con ellos. Algunas de estas embarcaciones pueden realizar más de 25 tours por mes.

La actividad de tours de pesca en el AMPR, fue interrumpida o modificada en primera instancia por factores humanos: mercado, principalmente la demanda (turistas-pescadores); efemérides o días feriados i.e. celebración semana santa, eventos especiales de futbol, etc.). O por los factores extremos del ambiente (mal "pique", vientos fuertes, corrientes de mucha energía, mareas extraordinariamente altas, etc.

También la atención a asuntos personales urgentes, de los operadores de tours, son factores, significativos en la determinación de cuando se tiene actividad de pesca por TPR.

En este último caso la interrupción fue del Capitán, y no de la unidad de producción, por lo que la actividad económica pesquera como tal, se mantuvo relativamente constante en la zona pesquera de

² Mes calendario.

³ Ver concepto de Unidad de Pesca Activa (UPA) en apartado 3.3

la localidad Tarcoleña. No es excesiva la expresión de que siempre hay oferta de servicio de tours en Tárcoles, desde el año 2011. E igual siempre hay demanda por el servicio de tours de pesca.

La Unidad de Pesca Activa (embarcación) dispone de “capitanes emergentes” cuando el capitán-dueño no tiene disponibilidad para operar un tour de pesca.

3.2.1 Patrón de pesca diario.

Se reportaron TPR en todos los períodos del día: madrugada, mañana, tarde y noche. El patrón general de la actividad tendió a mantenerse a los documentados en los trabajos anteriores. El patrón general se concentra en las mañanas y las tardes. Las madrugadas fueron de los periodos del ciclo diario donde menos se reportó TPR.

Los TPR de Tárcoles concentraron los mayores porcentajes de actividad pesquera en la franja horaria entre 5 a.m. y 5 p.m. (96% de las faenas). En mucho menor porcentaje durante las noches (4%).

Las variables de mercado, fueron muy significativas a la hora de decidir cuándo ir a pescar. Es el usuario del tour, quien casi determinó la hora de inicio o llegada a la comunidad de Tárcoles. El Capitán de la embarcación tuvo alta incidencia, en la decisión de cuando finaliza el tour.

Las condiciones como mareas u otros factores hidrológicos, u oceanográfico, no determinaron, el periodo del día en que se pescó.

Un factor novedoso en relación a las campañas de muestreo anteriores, que se observó influyen en las horas de salida de los tours lo constituye el aprovisionamiento de insumos como hielo, y el horario para retirar los motores del sitio donde se guardan, que se estableció a las 5 a.m. por CoopeTárcoles R.L.

3.2.2 Duración de las faenas de pesca.

En cuanto a la duración de los viajes de pesca, el 100% de las jornadas tardó menos de medio día (moda=8,0 horas, promedio=8,8 horas), desde que la embarcación salió a pescar hasta que regresó.

Se reportaron faenas de pesca en un rango de [2:00 a 12:00] horas de duración. El 36,2% de los reportes registrados (n=224), correspondió a faenas de pesca artesanal recreativa de entre 12 y 10 horas de duración. Un 45,1% estuvo en el rango de entre [7:00 a 9:9] horas. El 18,8% correspondió a faenas de pesca de entre [2:00 a 6:8] horas (Figura 4).

Es importante resaltar que la duración de las faenas de pesca indicadas, solo hace referencia a las horas de la embarcación en el agua. Esto es desde que zarpan hasta su llegada de nuevo a la playa. No se consideraron en el análisis de los datos, los tiempos de alisto de la embarcación antes del tour o posterior al tour.

También es importante observar que hay “consumo de tiempo”, en el transporte para llegar al caladero de pesca, o en la búsqueda de caladeros (cuando no hay pesca en algún punto que se llegó). Este tiempo es contemplado como parte del tour.

El tiempo de duración de las faenas de pesca es un buen indicador para el análisis presente del esfuerzo pesquero ejercido. Sin embargo, no es equivalente a mediciones directas del esfuerzo pesquero real, que requeriría de otros modelos metodológicos.

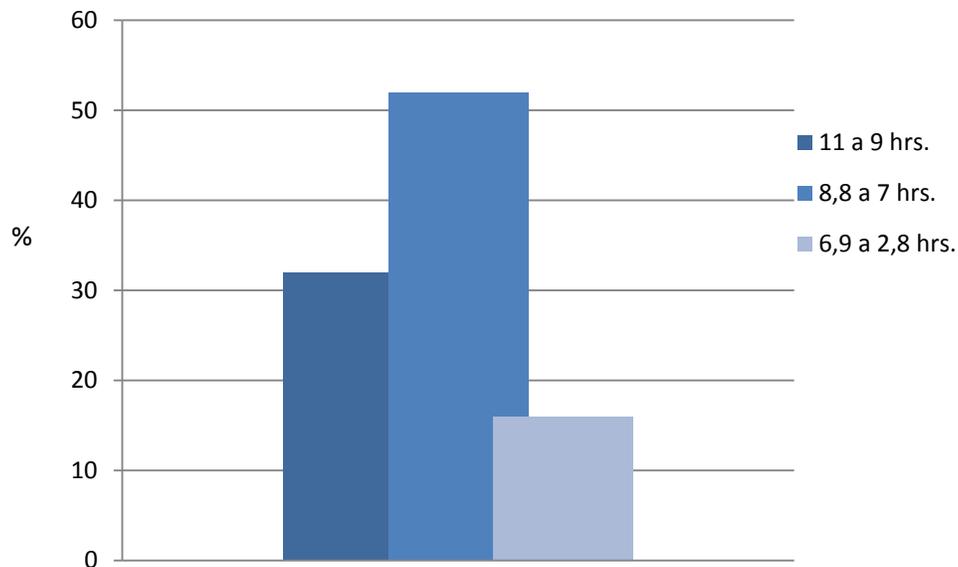


Figura 4. Composición porcentual de las horas utilizadas en los TPR de pesca de los pescadores artesanales en el AMPR de Tárcoles. Marzo a Julio 2019.

En general prevalece el patrón de largas jornadas en el agua de más de 7 horas (81%) de duración.

Es significativo el hecho de que un grupo importante de embarcaciones operadoras de tours en el AMPR de Tárcoles (32%), realizaron TPR de gran duración (10 a 12 horas),

La búsqueda de pescaderos efectivos (desplazamientos hacia donde haya pique), y el esfuerzo pesquero requeridos para asegurarles capturas a los turistas-pescadores, son factores directamente relacionados con los datos de la duración de las faenas registrados.

3.3. Organización para el trabajo pesquero recreativo de los TPR en la comunidad de Tárcoles.

Se indicó en párrafos precedentes, que durante el periodo analizado, hubo una captura bruta del orden de 7.426,8 kg. de pescado. Eso constituye la biomasa total extraída por pesca recreativa de las 311 capturas contabilizadas.

¿**Cómo lo pescan?** es una pregunta básica para saber la naturaleza de esa actividad productiva “pesquero turística”.

Actividad que ha incursionado en la dinámica socio económica y productiva de servicios de la comunidad de Tárcoles, y que comparte con la pesca artesanal tradicional: conocimientos, servicios y recursos hidrobiológicos del AMPR y sus áreas de influencia.

En el contexto pesquero de las comunidades vecinas al AMPR de Tárcoles, la forma de organizar el trabajo pesquero, comparte algunos elementos generales con la organización pesquera que se realiza en otras comunidades del golfo de Nicoya y del pacífico Central en general.

Principalmente en lo referente al: grado de tecnificación, tipos de embarcaciones, métodos de pesca y el uso de los caladeros (incluyendo los esfuerzos por preservarlos).

En los caladeros o áreas de pesca que proporciona el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, la captura para fines turísticos-recreativos, fue realizada, más que por un capitán-pescador y/o los turistas, o una embarcación que se mira al horizonte, fue efectuada por una **Unidad de Pesca Activa (UPA)**.

Esta incluye: a la embarcación o panga; el medio de propulsión (motor); los artes y sus características técnico-pesqueros; la fuerza de trabajo extractivo (capitán y turistas-pescadores); los conocimientos; el capital (compra de insumos para la operación como combustible, carnada, hielo); las licencias (permisos); embarcadero; la cultura local; fuerza de trabajo ocasional.

El marco normativo, a pesar de algunas falencias observadas, también determinó -en parte-, como pescaron las embarcaciones (UPA) en las comunidades aledañas al AMPR.

Las embarcaciones con licencia para pescar comercialmente en el del golfo de Nicoya corresponden a la **flota pesquera Comercial de Pequeña Escala**.

Esas embarcaciones dependen de la infraestructura costera para realizar sus faenas de pesca. Las artes son manipuladas en forma manual, las capturas son mantenidas en neveras con hielo, el viaje de pesca dura menos de 24 horas, y están autorizadas por el MOPT, a navegar hasta 3 millas náuticas (Cajiao, 2010; Cajiao, 2005).

Además, según la normativa oficial y particular para el golfo de Nicoya, los permisos o licencias de pesca se extienden para que se explote un recurso hidrobiológico determinado (escama o camarón), con regulaciones en cuanto a los equipos de pesca y tamaños que se pueden capturar (TPM⁴). Los equipos deben reunir determinadas características técnicas.

Algunas de las anteriores consideraciones son aplicables a la flota, que incursiona progresivamente desde el 2011, en la operación de tours para pesca recreativa en Tárcoles.

Además de las consideraciones supra indicadas, es importante considerar el factor turismo que conlleva otros elementos dentro de la lógica de la normativa de operación de tours de pesca.

⁴ Talla de la primera madures.

3.3.1. Caracterización de las embarcaciones utilizadas en los TPR.

En general, la actividad pesquera en las comunidades de la zona 3 del golfo de Nicoya, se realizó utilizando embarcaciones (pangas, botes) de 4 a 7 metros de eslora, equipadas con motor fuera de borda, y con número de matrícula visible en su proa. Algunas embarcaciones no disponían de matrícula visible.

Se observaron algunas adaptaciones, en las pangas de las flotas dirigidas a la pesca recreativa artesanal, como por ejemplo: soportes para cañas de pescar, cobertizo ligero y desmontable, para la protección contra el sol, disposición de asientos para los turistas, entre otros.

En el 100% de las faenas de pesca de los TPR muestreados, se utilizaron pangas de fibra de vidrio, con motores fuera de borda como medio de propulsión.

El estado de las embarcaciones no se logró determinar cuantitativamente. La mayoría de las embarcaciones observadas mostró un estado de bueno a regular. Tienen mantenimiento básico regular.

Se registraron 42 embarcaciones que dan servicios de tours de pesca (Cuadro 2). Ocho de esas embarcaciones realizaron el 56 % de los tours analizados (n=263). Trece embarcaciones realizaron el 33 %. Dieciocho realizaron el 11% (figura 4b). En el primer grupo se registró entre 17 y 10 TPR realizados durante el muestreo; el segundo grupo realizó entre 9 y 4 tours de pesca. Las que menos realizaron tours, registraron entre 3 y 1 tours de pesca por panga.

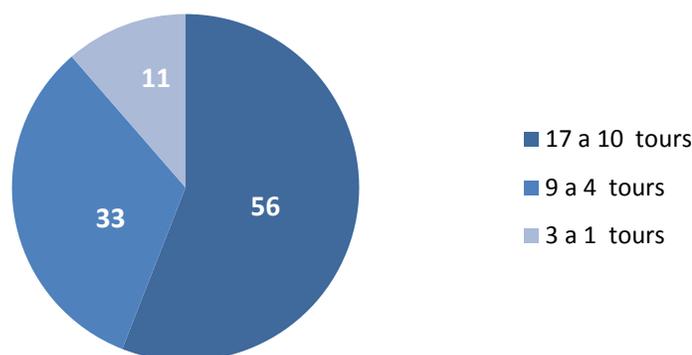


Figura 4b. Composición porcentual de las tours de pesca de los pescadores artesanales en el AMPR de Tárcoles y el rango de duración. Marzo a julio 2019.

Se observó, que algunas embarcaciones, aunque nos estaban operando tours, estaban varadas en la playa, no existiendo evidencia que estuvieran realizando actividad de pesca artesanal comercial o de tours de pesca turística.

En el siguiente cuadro se presenta parte de la flota de Tarcóles que se registró la realización de tours durante la campaña de muestreo 2019.

Cuadro 2: Embarcaciones que realizaron TPR zarpando de playa Tarcóles. sn= sin nombre, sd= sin dato (dato borroso o ilegible del nombre, se reconoció por color). Marzo a julio 2019.

id	Embarcación.	id	Embarcación.	id	Embarcación.
1	Amira	15	Hellen IV	29	La Sirenita
2	Bélgica III	16	Ian	30	La Snarlin
3	Blue Tuna NV a	17	India IV	31	Liberthy
4	Brúcelas	18	Indias	32	Lucy
5	Capitán Cleber	19	Indias 5	33	Mahi Mahi
6	Capitán Joshua	20	Indias III	34	Marilyn
7	Capitán Mesías	21	Jade IV	35	Melany
8	Capitán Mesías II	22	Jalapeño I	36	Parismina I
9	Capitán Nehemías	23	Jehovah Jireth	37	sd
10	Delta II	24	Judith	38	sd p 9127
11	Douglas e Isaac	25	La Bandida Ruphey	39	Shirley II
12	Douglas y Katherine	26	La Brisa del Mar	40	sn
13	El Monarka	27	La Chocolata	41	sn celeste / blanco
14	Gama de Jesús	28	La Lola	42	sn gris / azul / gris

La flota que opera los tours en Tarcóles es mixta. Un 35% de las embarcaciones se pueden tipificar como de pesca artesanal (cuerderas o tras-mallera) sin modificaciones, y operan ocasionalmente o contra demanda de tours. Un 65% han sido modificadas y adaptadas para atender tours de pesca recreativa. Algunas de estas son exclusivamente para operar tours.

Datos de entrevistas con personal de CoopeTarcóles R.L. estimaron que de 50 embarcaciones activas fondeadas frente a CoopeTarcóles R.L., cerca de 15 embarcaciones combinan pesca artesanal tradicional con pescar recreativa (TPR) ocasional. Estos datos son congruentes con los datos estadísticos generados por los registros sistemáticos de las investigaciones desarrolladas entre 2015 y 2019.

Los motores utilizados en las embarcaciones que operaron tours, registraron un ámbito de potencia entre 25 y 40 HP. Un 73% de los motores utilizados en las faenas analizadas fue de potencia de 25 o 30 HP. Un 27% utilizó motores de potencia alta (40 HP o más).

El tamaño del motor determina, en parte, el gasto de combustible y está en función de cuánto debe desplazarse el capitán en sus jornadas de trabajo, que involucra la operación de los TPR.

En el Anexo 5 se presenta una tabla con la frecuencia absoluta y relativa de los tour realizados por las embarcaciones, registrados durante el muestreo sistemático del presente estudio.

Es de importancia en el análisis general de esta modalidad de pesca, determinar la estructura y uso de las embarcaciones, y la transformación estructural (especialización) que va sufriendo la flota pesquera local en Tárcoles.

El grado modificaciones o estructuración especializada se refleja en la dedicación exclusiva a la operación de tours, que se determinó existe, para un grupo significativo de embarcaciones y capitanes operadores de tours de pesca.

El análisis de las características y conformación de la flota es importante, dado que la flota pesquera existente en la comunidad de Tárcoles, funcional y estructuralmente se ha sub dividido en dos actividades productivas: pesca artesanal comercial y operación de tours de pesca.

Esto es un proceso muy dinámico y variable, y a la vez determinante en la caracterización de la actividad pesquera del lugar.

3.3.2. Caracterización de los métodos y artes de pesca.

El método de pesca, que predominó durante el muestreo realizado en 2019 fue la cuerda de mano. También el uso de cañas de pescar por los turistas-pescadores fue significativo. Se observó tours donde solo utilizaron un arte (cuerda o caña de pescar). En otros se utilizaron ambos artes durante el tour.

El uso de un solo arte de pescar (sea cuerda o caña de pescar) durante el tour se dio en el 59,2% de los TPR registrados. En el 40,8% de TPR, se utilizaron los dos: cuerda y caña de pescar.

La cuerda como arte exclusivo durante un tour, se utilizó en el 42 % de los registros sistematizados, y la caña de pescar en un 17 % (Figura 5).

El uso de rastras, con menos de un 2% de los reportes, se utilizó en algunos TPR para obtener carnada, y no hubo registros del uso exclusivo de este arte (Figura 5).

El los tours que se observó disponían de los dos artes en su jornada, se determinó el énfasis de uso, esto es cual arte de pesca utilizarían más o prevaleció más su uso.

En un 25% de los tours registrados que utilizaron Cuerda y caña, prevaleció el uso de la cuerda (más cantidad de turistas utilizando el arte, o más tiempo utilizando ese arte por sobre la caña). Un 13% de los tours utilizaron Caña y cuerda, esto es prevaleció el uso de la caña por sobre la cuerda (Figura 5).

Los servicios de tours son diferenciados, por ejemplo: fondeo, “casting”, “jigging”, “trolling”, etc., y los artes que se utiliza son particulares a cada práctica de pesca, y esto a la vez tiene relación con los costos de operación de los tours, esfuerzo pesquero y los volúmenes de captura probables generados por el tour.

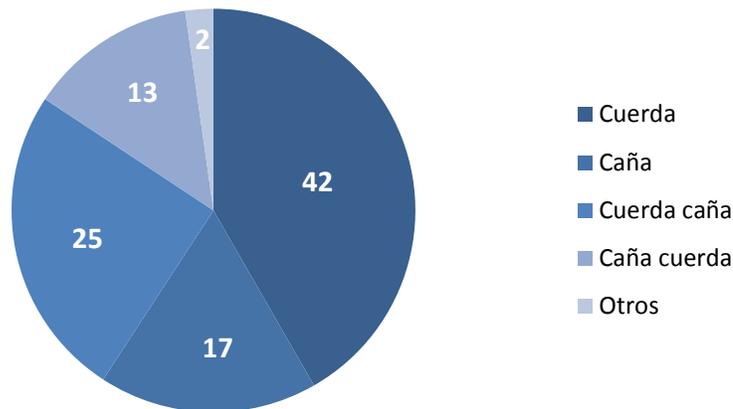


Figura 5. Representación porcentual de los métodos de pesca que fueron utilizados en los TPR en el AMPR Tárcoles y su área de influencia durante el estudio. Marzo a julio 2019.

En cuanto al número de cuerdas por embarcación, la mayoría de pangas utilizó entre 2 y 8 cuerdas en una faena regular. Los casos en que se utilizaron más de 2 cuerdas y varios tamaños de anzuelo, por lo general fueron faenas donde pescaron más de dos personas por embarcación.

Tanto en la práctica de pesca recreativa turística “a la cuerda”, como con las cañas de pescar, el tipo de anzuelo que se utilizó fue N° 9 y/o N° 10. Es relevante también indicar el uso significativo de señuelos y señuelos especiales para troleo, “jigging” y algunos dispositivos para pesca de fondo, en especial para cabrillas y meros.

No se logró determinar registros precisos de la cantidad de cuerdas activas en el agua por embarcación, dato que permite un análisis de esfuerzo pesquero más detallado.

La cuerda y la caña de pescar utilizan como carnada viva camarón y caballa. El camarón se extrae utilizando las rastras por algunos pescadores que ofrecen tour y otros (Pérez, 2016). Este arte no tiene selectividad y es un arte activo. Consiste en un aparejo para barrer el fondo marino, es una red en forma cónica que captura las especies por la filtración de la columna de agua. El lance puede durar de 25 a 120 minutos y generalmente se realiza en fondos lodosos cercanos a la costa (Ross Salazar, 2014).

Por cada tour de pesca se necesita al menos dos kilos de camarón, en otros casos se usan inclusive hasta tres kilos de carnada viva. Por tanto, por fin de semana al menos se necesitan más de 25 kilos de camarón para poder llevar a cabo la pesca recreativa.

La caballa es la otra carnada viva de mayor uso, esta es comprada fuera de Tárcoles en muchos de los casos, y su uso presenta una tendencia creciente.

3.4. ¿Quiénes pescan en las AMPR y su área de influencia?

En la modalidad de pesca artesanal de pesca recreativa o TPR, participan con certeza en la extracción de biomasa los turistas-pescadores, que son los usuarios directos, y constituyen la demanda de los servicios del tour.

También los capitanes-pescadores, que tiene el rol de operadores del servicio de los tours recreativos para pesca. Estos ejercen pesca, sea para acompañar o mostrar (fin didáctico), u otros fines (acompañar, autoconsumo...llevar una “piecita” al hogar, entre otros). Representan la oferta o servicio.

La cercanía del lugar de residencia de la fuerza de trabajo o del capital, llámese un pescador y/o un propietario de los medios de producción o capitán; la disponibilidad de varadero y fondeadero⁵ en la comunidad, constituyeron los elementos importantes que determinaron quienes acezaron a los caladeros o áreas de pesca de las AMPR y/o a su área de influencia.

Quienes mayoritariamente organizaron y realizaron trabajo pesquero-recreativo en el AMPR y su área de influencia fueron: las Unidades de Pesca Activas, que conformaron la flota pesquera Pequeña Escala de las comunidades que conforman la comunidad de Tárcoles y otras alledañas del distrito de Tárcoles.

El 100% de las capturas que se registró durante el monitoreo, fue realizado por Unidades de Pesca Activas procedentes de los caseríos de Tárcoles, vecinas o cercanas al AMPR.

3.4.1. Caracterización de los capitanes-pescadores.

Se registró a 41 capitanes-pescadores que operan TPR. El 100 % con su residencia, en alguna de las comunidades del distrito de Tárcoles, y que tienen acceso al varadero de la zona pública de la playa de Tárcoles (zona marítimo terrestre), frente a las instalaciones de CoopeTárcoles R.L.

Un grupo de diecinueve capitanes realizaron el 79,5 % de los TPR. A este grupo se le registro operación de tours en un rango de entre [18 a 6] viajes por capitán.

Un grupo mayor a veintiún capitanes realizó el 22,5% de los TPR que se muestreó. La frecuencia de viajes por capitán para este otro grupo fue de entre [5 a 1] viajes, durante el periodo analizado (Cuadro 3).

El grupo de capitanes que más realizan tours, salvo algunos tres casos, coincide con los datos obtenidos en el estudio del 2015-16, y aún más con el estudio del 2018. Esto es indicativo de que existe una prevalencia importante en la regularidad tanto del servicio que se ofrece, como por quienes lo dan u operan.

⁵ En el ámbito marítimo local, el fondeadero lo conforman las boyas fijadas mediante un rezón (ancla) al fondo marino las cuales permiten amarrar las embarcaciones frente al hogar. En el ámbito terrestre, el varadero es el espacio físico en la playa utilizado también para ubicar las embarcaciones; en el varadero además es donde tienen lugar el reparado y mantenimiento de equipos de pesca, donde se carga y descarga (Elizondo, 2005).

También es importante resaltar algunas relaciones asociativas funcionales no estructuradas, entre sub grupos de capitanes (o Unidades de Pesca Activas) que más están dedicados a la actividad de operación de tours.

Cuadro 3: Capitanes de Tárcoles que colaboraron con el estudio y el número de TPR que se les registro durante el periodo de muestreo. sd: sin dato. Marzo a julio 2019.

id	Capitán	TPR	id	Capitán	TPR
1	Andrés Gonzáles	5	21	José Carlos "tapón"	4
2	Andrés Tejada Malta	8	22	Chandi Vengas	1
3	cap. "merúla"	1	23	Joshua her. "pico"	5
4	Carlos Sandi "jalapeño"	11	24	Kenneth Venegas	2
5	Chicón	1	25	Los Pirulos Puriscal	1
6	Chito	7	26	Mainor Serrano Soto	7
7	Chucho	1	27	cap de Serrano	1
8	Coneja Espinoza p Azul	2	28	Mario "caballo"	3
9	Cristián	1	29	Marvin	6
10	Daniel Venegas "moscú"	15	30	Nehemías Vega "nema"	8
11	David Chacón	2	31	Mesías Núñez	7
12	Domingo "mingo"	3	32	Michel	2
13	Douglas Rojas	8	33	Miguel	1
14	Marvin Rodríguez	8	34	Pecho	1
15	Eduardo "pochote" González	14	35	Rolando "tigre"	10
16	Josué Alfaro "gallo"	6	36	Roy Ruiz	6
17	Elías Vega "pico"	9	37	sd	18
18	Franklin Gonzáles "indio"	8	38	sd perro?	1
19	Galelo Gabriel Hernández	3	39	Tom	9
20	Jorge "mono" Serrano	5	40	Vinicio Méndez	14

3.4.2. Caracterización de los turistas-pescadores.

En esta modalidad de pesca recreativa el agente activo de extracción de la biomasa lo constituye el turista o turista-pescador, quien es el usuario del tour. El 68% de los turistas manifestaron ser pescadores aficionados, y que esta práctica constituye un hobby que practican con regularidad. Un 17% manifestó solo ser acompañantes a los pescadores aficionados, o bien les gusta el sol, mar y navegar (n=225).

Se registró una participación total de 1.856 turistas-pescadores. El 4,3% fue mujeres y un 95,7% hombres. Los niños, tuvieron una participación mucho menor que el de las mujeres.

El promedio fue de 6,1 turistas-pescadores por TPR, y la moda por TPR fue de 5 turistas-pescadores, en un rango de [2 a 12] tripulantes por embarcación (sin contabilizar el capitán).

El 100% de las embarcaciones fueron operadas por un solo capitán. Los datos obtenidos son bastante similares a los datos de la campaña 2018. Esto es indicativo de que la demanda (turistas) se mantiene prácticamente igual entre una campaña y otra.

Es interesante destacar, que al igual que en el caso de los capitanes, donde el 100% fueron hombres los que operaron los tours, la actividad de pesca recreativa, es ejercida y practicada por hombres, sea como actividad lucrativa (operación de tours), o como recreación (ir a pescar al mar).

3.5. ¿Dónde se realizan TPR en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia?

Se reportaron 16 sitios donde realizaron actividad de pesca recreativa con mayor frecuencia los turistas-pescadores.

En el mapa que se muestra en la Figura 6, se presenta el detalle del AMPR y su área de influencia, con sitios donde se reportó pesca recreativa.

El 71,1% de los TPR que se registraron, reportaron realizar la pesca en sitios ubicados dentro del AMPR de Tárcoles (sin asterisco en el Cuadro 4).

El 28,9% realizaron pesca fuera del AMPR (con asterisco), concentrándose la visitación fuera de AMPR frente a Jacó a Herradura, Isla Herradura, y en menor grado Tivives.

Pérez, 2016 encontró que la pesca recreativa se hace predominantemente dentro del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles (86,69%) y un 13,31% es fuera del AMPR.

Rodríguez, 2019 encontró que el 87% se realizó dentro del AMPR de Tárcoles y 13% fuera del AMPR.

Los datos de la campaña 2019, muestran un aumento significativo en los tours que utilizan pescaderos fuera del AMPR (cerca de 16 puntos porcentuales), principalmente hacia Jaco y Herradura.

Estos datos están relacionados con el incremento en las capturas de especies de ecosistemas de arrecifes rocosos con fondos arenosos, como el pargo margarita y la cabrilla roquera.

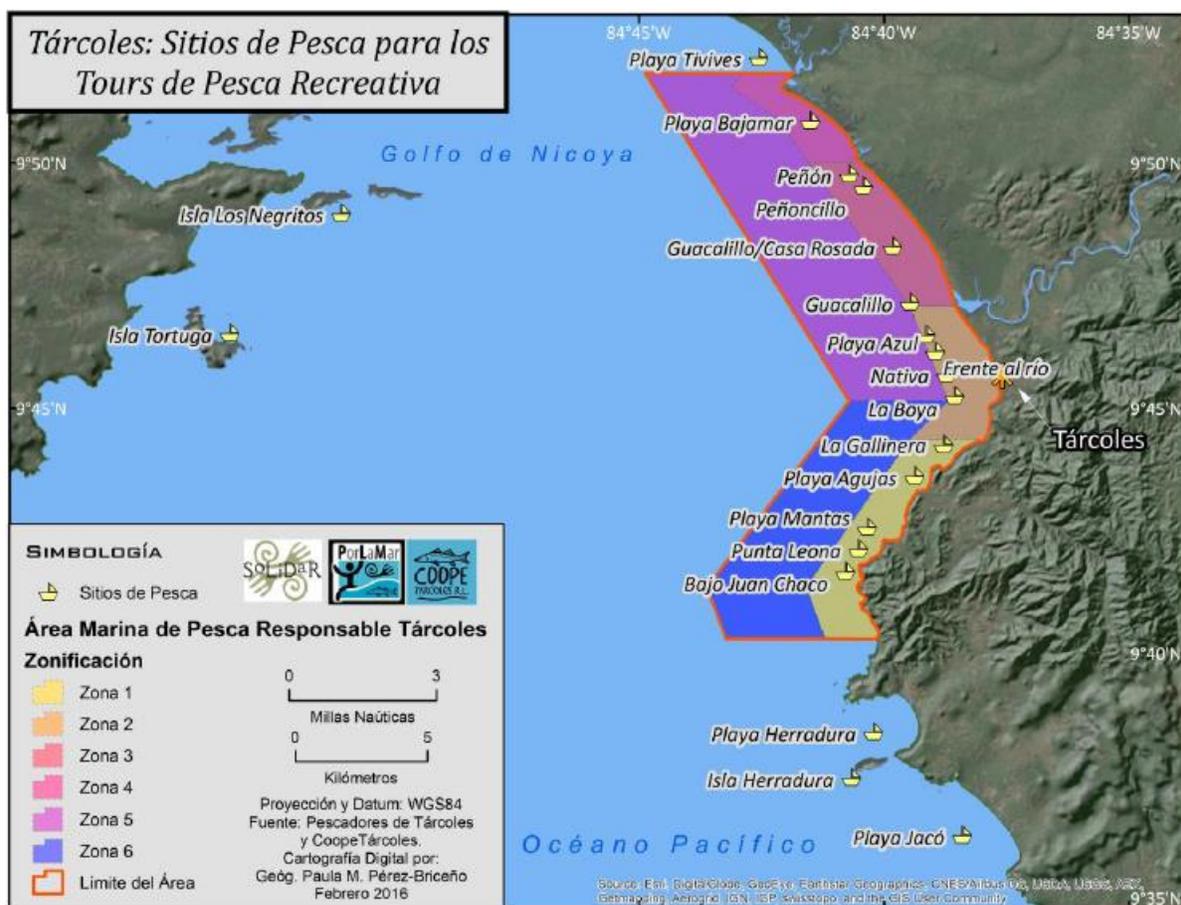


Figura 6. Ubicación de los caladeros de pesca utilizados durante los TPR, Marzo a julio 2019.

En un 74,9% de los reportes se indicó más de un sitio visitado, o recorridos buscando caladeros con “pique bueno”. O para combinar durante la duración del tour diferentes modalidades de pesca: troleo con pesca fondeada o estacionaria.

Cerca de un 14,8 % de los tours registraron grandes desplazamientos, como por ejemplo: desde Tivives incluso hasta Jacó. En este estudio no hubo reportes a lugares como Isla Negritos o Tortuga. Los tour a caladeros lejanos se concentraron hacia Jacó.

Un 25,1% de los tours realizaron pesca en un solo sitio (pesca estacionaria). Este grupo coincidió con los datos de los tours de pocas horas de duración (menos de 4 horas). Igualmente con los muestreos donde se expresó como: “días buenos de pesca”. Esto es cuando en un caladero hay un “buen pique”, y todos los participantes del tour logran capturas.

La poca duración de un tour, estuvo asociado a lograr disminuir el consumo de combustible. Buenos “piques”, permiten “más ganancia”, y satisfacción del turista a la vez con el logro de capturas.

A pesar de lo indicado en el párrafo precedente, se logró registrar algunos tour con turistas-pescadores orientados a una pesca dirigida, principalmente los integrantes de tour que utilizan caña de pescar y señuelos para troleo.

Un 13% de los reportes totales se realizaron en la zona 2, frente a CoopeTarcóles R.L., cuando se indicó un solo sitio de pesca (La Boya, Frente al Río). En ninguna otra zona hubo concentración significativa de actividad cuando se indicó un solo sitio de pesca.

Cuadro 4: Sitios donde se registró pesca recreativa, con asterisco los lugares fuera del AMPR. Marzo a julio 2019.

id.	Sitios reportados para pescar.
1	Bajamar.
2	La Boya. (frente a CoopeTarcóles R.L.)
3	El Peñón. (por Tivíves)
4	Frente al río. (boca río Tarcóles)
5	Guacalillo.
6	*Herradura.
7	*Jacó.
8	Bajo Juan Chaco.
9	La Gallinera.
10	Playa Azul.
11	Playa Mantas.
12	Punta Leona.
13	Isla Herradura
14	*Tivíves.

Paula (2015) registro que los mayores porcentajes donde se realizó TPR estuvieron en la zona 2 (66,13%), y en la zona 3 (52,42%). Los datos para otras fue: zona 1 con un 27,02%, zona 4 con un 4,44%, y los regiones fuera de los límites del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles fue un 13,31%.

Hay coincidencia entre ambos estudios, lo que pareciera indicativo de que se mantiene el patrón de visitación a los caladeros o áreas de pesca, por parte de los operadores de TPR, con algunas variantes, quizá respondiendo a cambios en el patrón climático oceanográfico del país (i.e. aumento del volumen del caudal del río Tárcoles, corrientes), y/o comportamiento de los peces.

Considérese que el estudio de Paula 2015 fue de setiembre-enero (época lluviosa transición a seca, lo que implica máximos caudales en el río Tárcoles).

El presente estudio se realizó durante la época seca y transición a época lluviosa, con caudales bajos del río. Esa dinámica del patrón fluvial influye en las dinámicas de los comportamientos de peces estuarinos de estas localidades).

4. CONSIDERACIONES BIO-ECONÓMICAS DE LOS TPR EN EL DISTRITO DE TÁRCOLES.

4.1. Introducción.

Las flotas pesqueras de las comunidades aledañas a las AMPR de Tárcoles, históricamente han empleado diversos métodos de pesca: cuerda de mano, red de enmalle, línea, rastra. Desde la perspectiva legal y regulatoria, en las AMPR, solo es permitida la pesca con cuerda de mano. Fuera de sus límites es permitido el uso de otros artes de pesca.

Desde la perspectiva ecológica, las AMPR son pequeños espacios dispersos dentro del ecosistema estuarino del golfo de Nicoya. El AMPR de Tárcoles y su área de influencia se ubican en la zona 3 de pesca en el golfo de Nicoya (golfo bajo o externo de ese gran ecosistema estuarino) (Figura 1).

La zona 3 del golfo de Nicoya tiene características oceanográficas y ecológicas diferentes respecto a las zonas 1 y 2. Esto se refleja en las especies de interés comercial para la pesca en ambas regiones (Pérez, 2016; Rodríguez, 2014). Esa condición ecosistémica, redundante en que en Tárcoles, haya mayor diversidad y opciones para la pesca artesanal, en relación al interior de Golfo de Nicoya.

En Tarcóles, en el año 2011, se constató un incremento en los stocks y biomasa por pesca, relacionando el fenómeno, con el establecimiento del AMPR de Tárcoles; la cual se conformó desde el 2009 y se oficializó por la autoridad competente INCOPECA en el 2011 (Rodríguez, 2018; Pérez, 2016).

Ese incremento motivó la visitación y el desarrollo por parte de los pescadores locales de los “tours de pesca recreativa (TPR), que como se indicó, desde el 2011, y hasta la fecha (2019), han ido evolucionando en su operación, y al menos se realiza uno al día todos los días. Su actividad se concentra fines de semana, días feriados, o periodos de vacaciones.

El presente análisis se realizó con el fin de complementar y ampliar el esfuerzo de muestreo, realizado por Pérez, 2016 y Rodríguez, 2018. Campañas que constituyen los únicos trabajos enfocados en sistematizar la actividad de tours de pesca, y estimar algunos parámetros básicos de las pesquerías y actividades económicas fundamentadas en la extracción por pesca o biomasa.

Todos estos datos y parámetros son de trascendental importancia, para poder relacionar los estadísticos de la pesquería artesanal tradicional que ejercen los pescadores de Tárcoles, y la pesca por tours de pesca turística. Ambas actividades utilizan la zona 3 de pesca del golfo de Nicoya, como fuente común.

Esto permitirá facilitar la planificación y toma de decisiones relacionadas con el modelo del AMPR, en el corto, mediano y largo plazo.

En los TPR las capturas, tanto en número de individuos como en volumen, fueron más importantes con cuerda de mano o caña de pescar. No se utiliza ningún otro arte de pesca, sea en el AMPR o en su área de influencia.

Las flotas de las comunidades analizadas no ejercieron únicamente la pesca dentro del AMPR. Las capturas provinieron tanto del AMPR como de caladeros fuera de esta.

Muchos de los datos en la literatura científica y técnica pesquera sobre esfuerzo pesquero, se presentan por día, lo cual podría generar sesgos en análisis comparativos.

En el presente trabajo se utilizó el criterio de tour como equivalente de faena de pesca, según su duración (pesca a la cuerda un día se refiere a un tour recreativo). Como se expuso, los tour tienen un espectro amplio de duración (2 a 12 horas), sin embargo para efectos prácticos, el uso del promedio de duración de un tour constituye un parámetro útil, para el presente análisis.

4.2. Clasificación de las capturas en grupos comerciales.

La comercialización de las capturas en Tárcoles, como se indicó, se realiza principalmente a través de CoopeTarcóles R.L. En menor medida a través de la venta directa a comercios, servicios de hospedaje o al consumo doméstico, u otros recibidores que hay en Tárcoles.

Las capturas, tal como se expuso en el apartado 3.1.2, usualmente son segregadas en grupos o categorías comerciales, que son preestablecidas por los comerciantes y son dinámicas. En un periodo de pesca puede utilizarse una categoría nueva y para otro periodo de pesca, desaparecer otras categorías.

Cada categoría comercial corresponde a un valor o precio por kilo, que le es pagado al pescador. Por lo general, las piezas de mayor peso y en consecuencia tamaño, son las que tienen mayor precio de mercado. También es importante en la comercialización la calidad de la carne de la especie capturada. Por ejemplo, un jurel toro de más de 90 cm de largo total, no se incluye en ninguna categoría comercial en Tárcoles. No tiene ningún valor comercial. Su carne no es apreciada ni su tamaño.

Durante el monitoreo de la presente campaña, se obtuvieron registros de datos de las actividades de comercialización y observaciones de las transacciones comerciales, además de consultas a pescadores y comercializadores.

En el Cuadro 5 se muestran datos de los grupos o categorías comerciales que es utilizado en CoopeTarcóles R.L., con datos utilizados en las transacciones comerciales con los pescadores artesanales de la Cooperativa entre abril y julio del 2019.

El dato **Compra al pescador** presentado en ese cuadro, es el valor promedio del precio considerado de los cuatro meses indicados, Algunos valores fluctuaron mucho entre un mes y otro, como por

ejemplo el precio de la primera pequeña (PP) que en abril tuvo un precio de 3.500 colones el kilo y en junio 1.700 colones/kg. Otros como la chatarra no variaron tanto: 1.100 colones/kg. en abril y 700 colones/kg. en junio, manteniendo ese mismo precio en julio.

Se adicionó la columna de Tamaño (talla o longitud total), para relacionar el peso (biomasa por pesca eviscerada) con el tamaño (longitud total).

Cuadro 5 Resumen de las categorías o grupos comerciales y los precios promedio utilizados en el recibidor de CoopeTarcóles, con datos de Tamaño (longitud total). Abril a julio, 2019.

Categorías comerciales	Especies	Tamaño (cm)	Peso (kg)	Compra al pescador (¢)
Primera grande	corvinas y robalos	> 56	≥ 2,5	2.425
Primera pequeña PP	corvinas, robalos	[39 , 49]	[0,4 , 1,2]	2.300
Clase (o clasificado)	corvinas	[29 , 39]	[0,25 , 0,5]	1.350
Chatarra	otras ≠ a corvinas	< 29	[0,1 , 0,25]	825
Cola	bagres, cuminales		≥ 0,5	2300
Dorado mediano	dorado	[70 , 120]	[3,0 , 6,0]	750
Dorado grande	dorado	> 120	≥ 6,0	1267
Macarela	macarela	> 75	≥ 0.5	1200
Cabrilla Grande	cabrilla, mero	[39 , 49]	[1,0 , 2,0]	3325
Cabrilla pequeña	cabrilla roja	[39 , 49]	[0,5 , 1,0]	2.250
Pargo rojo o 01	mancha, seda	[10 , 15]	[0,3 , 0,5]	3425
Pargo 1-2	mancha, seda	[15 , 20]	[0,5 , 1,0]	3175
Pargo 2-4	mancha, pargos	> 21	≥ 1,0	2750
Guacamayo o Pargón	colaamarilla, seda	> 25	≥ 2,0	1600

En el apartado 3.1.2 se estimó una biomasa de 7,43 Toneladas (n=214), extraída por la actividad de tours de pesca recreativa. Ese volumen se segregó por Categorías comerciales, según se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6 Biomasa capturada en Kg. y su importancia relativa en porcentaje, para cada Categoría comercial de las capturas analizadas, utilizadas por CoopeTarcóles R.L. Marzo a julio 2019.

Categoría Comercial.	Biomasa (Kg).	Importancia relativa. (%)
Primera pequeña PP	34,4	0,46
Clase	712,6	9,6

Chatarra	5119,2	68,9
Cola	72,1	1,0
Dorado	35,1	0,5
Macarela	119	1,6
Cabrilla	550,2	7,4
Congrio	2	0,0
Pargo	83,7	1,1
Pargón	196,6	2,6
No lo reciben	502,9	6,8

La categoría comercial Chatarra representó el 68,9 % de la captura, con 5,12 Ton. La Clase ocupó el segundo lugar en importancia relativa (9 %) y una biomasa de 0,713 Ton. La categoría Cabrilla ocupó el tercer lugar (7,4%) con 0,55 Ton.

Es importante resaltar la disminución altamente significativa de las capturas de la categoría Pargo, que en la campaña 2018 ocupó el tercer lugar en importancia relativa con 0,63 Toneladas de biomasa capturada, en comparación de los 83,7 kg registrados en la campaña 2019.

Es igual de significativo es el acenso de la categoría Cabrilla que paso de 90,1 kg en 2018, a 0,55 Toneladas en la campaña del 2019.

Como se ha venido observando, diversos estadísticos apuntan a variaciones significativas, tanto en visitación de los sitios o zonas utilizados como pescaderos para los turistas de los tours de pesca, como de algunas de las especies o grupos de especies capturadas durante el tour.

4.2.2 Estimación del valor de la biomasa extraída por pesca recreativa.

La clase Chatarra representó poco más de dos tercios del volumen capturado y es la que presento el menor valor comercial 825 colones por kilo en el recibidor (Cuadro 5 y 6).

La categoría Pargo y Cabrilla, son las categorías que tuvieron el mayor valor comercial (3.425 y 3325 colones por kilo respectivamente) durante el análisis, (Cuadro 5 y 6).

La captura total en número (20.844 especímenes) y volumen (7.426,8 Kg.), tendría un valor comercial de 7,78 millones de colones, en compra al pescador por CoopeTarcóles R.L., tal como se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 7 Estimación del valor (en colones) de las capturas realizadas por los TPR en el AMPR y su área de influencia. Marzo a julio 2019.

Categoría Comercial.	Valor de la captura.
Primera pequeña PP	₡ 83.420,00

Clase	₡	962.010,00
Chatarra	₡	4.223.340,00
Cola	₡	165.830,00
Dorado	₡	35.380,80
Macarela	₡	142.800,00
Cabrilla	₡	1.533.957,60
Pargo	₡	260.892,90
Pargón	₡	353.880,00
Otros	₡	6.400,00
	₡	7.767.911,30

Los roncadores (Chatarra), las corvinas y robalos (Clase), las cabrillas (Cabrilla) y el Pargón son de gran relevancia al aporte del valor comercial de las capturas, ya que entre estos grupos se contabiliza un ingreso potencial por pesca de 7,1 millones de colones.

4.3 Análisis de los egresos e ingresos de los TPR.

4.3.1 Gastos por viaje de pesca recreativa.

El “alisto” o gastos para un viaje de pesca a la cuerda promedio lo constituyen básicamente el combustible y la carnada. La alimentación no constituye un elemento importante del alisto, dada la duración y naturaleza recreativa de las faenas, además se observó que los turistas llevan meriendas y alimentos para el viaje del tour.

Cuadro 8. Costos promedio de los activos básicos para realizar actividades de pesca recreativa en el AMPR o su área de influencia analizadas, 2019.

Activo	TPR
Panga	₡2.500.000
Motor	45 a 25 HP ₡3.000.000
Arte	Cuerda ₡10.000
Inversión	₡5.510.000

Cuadro 9. Costos promedio del alisto para operar un TPR en Tárcoles, se asume un uso promedio de 4 Kg. /carnada a un costo de 2000/kg. El gasto promedio de 20 lts combustible con aceite por tour. El consumo de media tina o saco de hielo. 2019.

Insumo	TPR
--------	-----

Combustible	₡13.070
Carnada	₡8.000
Cuerda	₡100
Anzuelos	₡50
Plomos	₡50
Hielo	₡1.600
Mantenimiento motor	₡0
Mantenimiento bote	₡0
Reposición de equipos	₡0
Otros	₡900
Total	₡23.770

4.3.2 Ingresos por viaje de pesca recreativa.

El ingreso para el capitán u operador de TPR en Tárcoles, proviene básicamente del pago por el servicio de cada uno de los turistas-pescadores.

Pérez-Briceño, P. (2016), describió en el estudio que realizó, que cada turista-pescador paga por el servicio del tour, un monto que oscila entre 10.000 y 15.000 colones. En el muestreo abril-junio 2018, se observó que se mantenían básicamente esas mismas tarifas. Además, se observó, que algunos de los capitanes que realizaron tours por arriba del promedio de duración (7,8 +/- 0,5), hacen un ajuste a esas tarifas.

En la práctica, y de manera implícita, se dio un valor por tour asociado a una duración (horas de duración). Sin bien esos límites no están definidos explícitamente, permiten operar en un esquema comercial con utilidad.

Pérez, 2016, reporta la existencia de un “horario guía” con salida a las 6 a.m. y regreso entre 3:00 p.m. y/o 4:00 p.m., que está sujeto a cambios.

En la presente campaña 2019 no se observó ni registro diferencias significativas en los precios que cobran los capitanes a los turistas por el servicio de un tour.

Considerando los 1.856 turistas-pescadores que utilizaron los tours contabilizados durante el muestreo, la entrada bruta, para los 41 operadores de los tours que se registraron, osciló entre ₡18.560.000,00 y ₡22.272.000,00 millones de colones.

Es interesante considerar que deduciendo la captura que representaría una “ganancia en especie” para los turistas, ese egreso bruto de los turistas por el pago del tour, se reduce en casi un 50%. Es decir el monto por un tour de pesca de 4 horas de duración para un turista en Tarcóles sería realmente entre 5.000 mil y 7,500 colones solamente, porque llevan ese monto en pescado a sus hogares (en valor para el pescador y no de un supermercado).

Ese 50% representaría el aporte de los servicios ecosistémicos del AMPR y su área de influencia al modelo de negocio denominado localmente como: *tours de pesca recreativa*.

4.4 Consideración socio-económicas final de la operación de los TPR en Tárcoles.

La captura por pesca artesanal comercial tradicional de la organización CoopeTarcóles R.L. para el periodo abril a julio 2019, fue de alrededor de 14.000 mil Kg. /mes⁶ (14 Ton. /mes), incluyendo toda las categorías comerciales.

La captura total por pesca generada por los TPR en el mismo periodo fue de 7,42 Ton., lo que equivaldría a 2,47 Ton. /mes. Realizando un ajuste considerando todos los tours que se realizan durante un mes, y considerando los valores de los trabajos de Pérez-Briceño, 2016; y Rodríguez-Solano, 2018, se tiene que el valor promedio más probable de captura por pesca por los tours recreativos es de 2,8 Ton. /mes.

La captura de biomasa producida por los TPR representó un 15,2% de la captura de biomasa que recibió entre marzo y julio del 2019 la organización de pescadores CoopeTarcóles R.L.

En el análisis Pérez-Briceño, P. (2016), la captura de los TPR operados en el AMPR y su área de influencia entre setiembre y diciembre del 2015, y enero 2016 fue de 9,1 Ton., a razón de 2,26 Ton. /mes, lo que representó un 6,6% de la captura de especies comerciales de CoopeTarcóles R.L. para el año 2011. Y el 26,2% de la captura del año 2011, si son extrapolados los cuatro meses a un año de actividad pesquera.

El estudio de Rodríguez-Solano, O. (2018) y el referido de Pérez-Briceño, P. (2016), en conjunto abarca los meses indicados en el siguiente diagrama de tiempo:

Estudio.	Campaña.	Meses de muestreo.	N° días de muestreo.
Pérez-Briceño, P. (2016)	2015 - 2016	set oct nov dic ene	22
Rodríguez-Solano, O. (2018)	2018	abr may jun	20
Rodríguez-Solano, O. (2019)	2019	maz ab may jl	20

En ambos estudios se concluye que la actividad de operación de los TPR está definida por la demanda, y en menor medida por factores de pesca tradicionales (mareas, corrientes, etc.). La demanda se incrementó en días feriados y en periodos de vacaciones.

Los periodos de vacaciones principales en Cosa Rica son entre mediados de diciembre y febrero, semana santa (marzo-abril), julio (vacaciones de medio periodo).

⁶ dato del 2018

En la presente campaña se logró cuantificar datos en los periodos “pico” de vacaciones y días de festividad, permitiendo el afinamiento de los datos y parámetros calculados en las campañas anteriores.

La demanda por el servicio de tours de pesca en Tarcóles presenta un patrón estable y creciente desde el 2015 al presente (2019).

Desde que se inició con la actividad de TPR, hay oferta cualquier día que se demande. Esto implica un estimado de 1890 TPR \pm 270 / año (esfuerzo pesquero que ejercen los tours).

Los datos anteriores son conservadores, dado que no todos los capitanes que operan tours, brindaron información sobre la actividad.

Es importante dentro del modelo de negocio de los tours referirse a los trabajos indirectos o actividades conexas a la actividad principal como: limpieza o eviscerada de pescado, descamar y filetear pescado, acarreo de aperos tanto al momento de alistar la embarcación para el zarpe como en el desembarque (jalar el motor, la panga, las hieleras, y otros aperos del viaje). El cuidado de los vehículos de los visitantes. A este respecto en el trabajo de Pérez, 2016, se hace una referencia detallada.

En la presente campaña se observó que varios de los trabajos ocasionales descritos desde la campaña del 2015 se mantienen. Eso es indicativo de la dependencia de los tours de algunos servicios conexos. El encadenamiento de diversos trabajos y por lo tanto participantes en la operación de los tours de pesca es un fenómeno intrínseco del modelo de negocio.

Trabajos como eviscerado acarreo de aperos y motores son “independientes”, sin embargo el acceso a quien lo realiza e incluso el cobro por el servicio está influenciado por el operador del tour.

Todos los trabajos complementarios que requieren la operación del tour son informales, ocasionales y realizados en condiciones inadecuadas en términos salubres (inocuidad de alimentos perecederos como el pescado), seguridad laboral (acarreo de motores sin equipo de protección), determinación de precios por el servicio, entre otros, tal como se expuso en el trabajo de Pérez, 2016.

Los turistas pagan directamente por el trabajo de eviscerado, y no hay tarifas establecidas, se paga de acuerdo a la cantidad de pescados a voluntad en un rango de 2000 a 7000 colones por limpieza de una captura.

Los servicios de acarreo de aperos y motor los paga el capitán operador de la embarcación e igualmente no hay tarifas generales establecidas sino a discreción del capitán.

5. CONCLUSIONES

La tercera campaña de muestreo y los datos generados, muestran el mantenimiento de muchos de los valores y patrones estadísticos que se han documentado desde el 2015. Esto infiere un mantenimiento y estabilización de la operación del servicio de tours que se brinda en la comunidad de Tárcoles.

La presente campaña valida el hecho de que la demanda por el servicio de tours de pesca en Tarcóles presenta un patrón estable y creciente desde el 2015.

La operación de los TPR y la rentabilidad del modelo de negocio de servicio de tours de pesca en Tarcóles, está sustentado en los servicios ecosistémicos y productos hidrobiológicos que brindan los ecosistemas del AMPR Tarcóles y área de influencia, y en el conocimiento tradicional local.

La disponibilidad de pesca de interés comercial-turística (roncadores, doncellas, pargos, guerridos, corvinas, robalos, escómbridos, dorados...); la disponibilidad de una oferta cada vez más especializada, con embarcaciones y capitanes con conocimientos tradicionales de pesca, y de buenos sitios para captura; y la accesibilidad y cercanía de Tárcoles a la GAM, son factores que mantienen el interés por la pesca marina recreativa disponible en Tárcoles.

Hay elementos difusos, sobre todo en el orden de legalidad y técnico turístico, que dificultan la catalogación o categorización de la actividad o modelo de negocio, dentro del orden jurídico e institucional costarricense.

Se registró durante el periodo de muestreo un total de 331 tours (realizados sábados o domingos). Todos los sábados y domingos durante el periodo de muestreo hubo demanda y oferta de TPR. Se tiene constancia indirecta y directa, que los días entre semana (lunes a viernes) hay operación de al menos un tour. La mayor demanda, se asocia a periodos de vacaciones y feriados.

Se contabilizaron e identificaron 20.844 especímenes (pescados) en las 305 capturas muestreadas.

Se registraron 94 especies (33 familias). La abundancia de las capturas de los tours se concentró en tres especies, que representaron en conjunto el 46,2 de la captura total.

El roncador (*Haemulopsis leuciscus*) fue la especie más frecuente en las capturas analizadas, con cerca un 21,3% de importancia relativa. La doncella o pargo margarita (*Hemanthias signifer*) fue la segunda especie como mayor peso de abundancia relativa (13,8%). La primera es de ecosistema estuarino, la segunda de arrecife rocoso.

Más del 95% de las especies que son capturadas en los tours son de interés para la pesca artesanal.

El 69% de las capturas de los TPR correspondieron con la categoría comercial Chatarra. Un 7% de la captura no lo recibirían en recipientes de Tárcoles, en particular en CoopeTarcóles R.L.

La biomasa extraída por la actividad ejercida por los operadores de tours de pesca recreativa durante el periodo de muestreo fue del orden de 2,8 Ton. /mes, lo que es muy significativo. Esto representó entre 15,2 y 26,2 de la biomasa que se extrae por pesca artesanal tradicional, comercializada por la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTarcóles R.L.

Los tours de pesca objeto del presente análisis, se orientan a capturar biomasa, y no se dirigen a especies en particular, sino a pescaderos donde se asegure habrá capturas.

Un 71% de los tours durante el periodo de muestreo, realizaron actividad de pesca en el AMPR. Un 75% de los tours visitaron más de un sitio (o caladero). La zona 2 del AMPR y el punto La Boya frente a la CoopeTarcóles R.L. son de los lugares donde más se pescó de forma estacional.

Las actividades de operación de TPR y de la pesca artesanal tradicional de Tárcoles, coexisten en la zona 3 de pesca del golfo de Nicoya.

Cerca de 1.856 turistas-pescadores entre marzo y julio del 2019 utilizaron los servicios de pesca recreativa disponibles en la comunidad de Tárcoles.

El 100% de los turistas durante el periodo de muestreo se llevó las capturas, y en el 100% de los TPR que se observó, siempre se repartieron las capturas entre los participantes del tour.

La demanda (turistas) fue la que determinó el horario de pesca. En la franja de 5:00 a.m. a 5:00 p.m. es donde se concentró el desarrollo de la operación de los tours.

El 81% de los tours registrados reportaron una duración de más de 7 horas. El promedio de duración de los tours registrados fue 8,8 horas.

Cuarenta y dos embarcaciones atendieron la demanda por tours de pesca. Cerca de un 31% de esas embarcaciones, presentan modificaciones especializadas importantes para ejercer la actividad de tours de pesca turística.

La captura para fines turísticos-recreativos fue realizada por una Unidad de Pesca Activa (UPA), más que por un capitán-pescador y/o los turistas, o una panga.

El esfuerzo pesquero fue ejercido por los turistas en primera instancia, y el capitán opcionalmente.

Cerca de 45 capitanes participaron en la realización de al menos un tour durante el periodo de muestreo. Un grupo significativo de esos capitanes (11 +/- 3 capitanes) solo se dedican a la operación de tours de pesca.

El volumen de captura total obtenido durante el periodo de muestreo, se estimó que tendría un valor comercial de ₡7,77 millones de colones, al precio de compra al pescador que tiene estipulado CoopeTarcóles R.L., en sus tablas de compra.

Se estimó en un rango de entre ₡18.560.000,00 y ₡22.272.000,00 millones de colones, los ingresos brutos pagados por los turistas por la operación de los tours realizados durante el periodo de muestreo.

Se desconoce el volumen que representaron los turistas que visitaron Tarcóles, del total del mercado del turista-pescador con potencial de visitar y utilizar los servicios ecosistémicos que brinda el AMPR y su área de influencia.

Se ha generado y probado una metodología de trabajo robusta, para el estudio sistemático de TPR.

Muchos de los trabajos vinculados con la operación de tours de pesca son realizados por mujeres, los cuales son informales y precarios. Realizados en condiciones inadecuadas, tanto para la manipulación del producto pesquero como para elementos básicos de seguridad laboral y de aspectos sanitarios básicos.

No se tiene datos precisos de cuánto ganan las personas que realizan trabajos de eviscerado y acarreo de motores y otras labores conexas a la operación de los tours.

6. RECOMENDACIONES

- Ampliar el debate y análisis de los resultados que arrojan las campañas y estudios realizados (2016-2019) sobre la operación de Tours de Pesca Recreativa en el AMPR de Tárcoles, a otros actores relevantes en la toma de decisión.
- Divulgar activa y estratégicamente los resultados de los estudios sobre TPR que se da en el país.
- Promover realizar un estudio con participación de pescadores operadores de tours, donde se pueda registrar datos de tallas y otros parámetros básicos que permitan definir el impacto pesquero de los tours sobre los stocks disponibles para pesca artesanal en el AMPR y su área de influencia y mejor en la zona 3 de pesca del Golfo de Nicoya.
- Realizar un estudio que involucre al menos dos a tres sitios representativos de las zonas litorales de Costa Rica, donde se esté dando el mismo fenómeno, que permita validar y comparar los parámetros que han generado el presente estudio, y que permitan establecer conclusiones y recomendaciones a nivel país.
- Publicar en una revista científica (con comité editorial) algunos de los resultados claves del presente estudio.
- Promover e impulsar la generación de un(s) espacio (taller u otra metodología) donde reflexionar, analizar y valorar los componentes y elementos estratégicos propensos al ordenamiento del modelo de negocio o emprendimiento denominado Tours de Pesca Recreativa.
- Se compararte las recomendaciones, citada por Pérez-Briceño (2016), en cuanto a mejoras para la operación de los tours como: “mejoras de las condiciones de salubridad y salud ocupacional,...creación de infraestructura básica para manipulación de las capturas”.
- Producir como complemento a las guías convencionales de identificación taxonómica de especies de peces, una guía de identificación utilizando como base el banco de fotografías generado en el presente trabajo, y que tiene la particularidad de utilizar peces eviscerados tal como se observan en las capturas. Este es un insumo valioso dentro de la metodología desarrollada y que tiene a futuro otras aplicaciones como monitoria de capturas, etc.
- Es importante conocer con detalle, el grado(s) de traslape entre la actividad de pesca artesanal comercial y la de operación de tours de pesca en la explotación de los stocks de peces disponibles, de los cuales dependen sensiblemente ambas actividades económicas.
- Es importante determinar con precisión la relación de causalidad sobre algunos de los estadísticos obtenidos en la presente campaña que apuntan a un comportamiento “nuevo”

significativo de algunos de los capitanes operadores de tours de salir más activamente hacia otros pescaderos más alejados de playa Tárcoles, y que se vio reflejado en la importancia absoluta y relativa en las capturas de especies de arrecifes rocosos y disminución de la captura de especies estuarinas del AMPR. ¿Esos datos responden a la disminución de biomasa en el AMPR o solo responde a un comportamiento del mercado (gusto de los turistas por ir a otros sitios de pesca o pescar otras especies) u otro fenómeno vinculado al comportamiento de las especies más susceptibles o fáciles de pescar (asegurar captura simplemente)?

- En el marco teórico de una regulación de la actividad de los tours de pesca artesanal, es importante el abordaje adecuado de los trabajos conexos que requiere la operación de los tours, los cuales deben de orientarse a la generación de una justa y equitativa distribución de la riqueza, así como a la ejecución de los mismos en condiciones básicas de seguridad laboral y sanitaria.

7. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- Araya, H.; A. R. Vásquez; B. Marín; J. A. Palacios; R. L. Soto; F. Mejía; Y. Shimazu & K. Hiramatsu (2007). Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros No. 1 / 2007. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya. JICA, INCOPECSA, UNA. Puntarenas, Costa Rica: 154p.
- Araya, H.; A. R. Vásquez; B. Marín; J. A. Palacios; R. L. Soto; F. Mejía; Y. Shimazu & K. Hiramatsu. (2007). Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros No. 2 / 2007. Programa Manejo Sostenible de las Pesquerías del Golfo de Nicoya: 60p.
- Araya, U. H. & A. R. Vásquez (2002). Evaluación de los recursos pesqueros en la zona interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica: años 1999-2000. Departamento de Investigación, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA), Puntarenas, Costa Rica: 54p.
- Araya, H. y A. R. Vásquez (2005). Evaluación de los Recursos Pesqueros en Golfo de Nicoya, Costa Rica. Años 2001 – 2004. Documento Técnico del Departamento de Investigación, INCOPECSA, 43p.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2005). Ley de Pesca y Acuicultura. Ley No. 8436. La Gaceta No. 78, Abril 25, 2005.
- Botsford, L. W.; F. Micheli, & A. M. Parma (2006). Biological and ecological considerations in the design, implementation and success of MPAs. *In*: FAO, 2007a.
- Bussing, W. & M. Lopez (1996). Fishes collected during the RV Victor Hensen Costa Rica Expedition, 1993/1994. *Biología Tropical*, 44 (3): 12-38.
- Cadima, E. (2003). Manual de evaluación pesquera. Doc. Tec. de Pesca. FAO. Doc. Té. de Pesca. No. 393. Roma, FAO: 162p.
- Cajiao, M.V. (2005). Ley de pesca y acuicultura / compilado por Cajiao, V.- 1 ed.-. San José, Costa Rica: Litografía IPECA: 148p.
- Cajiao, M.; R. Salazar; M. Valverde; I. Naranjo & R. Arauz (2003). Régimen legal de los recursos marinos y costeros en Costa Rica. San José, Costa Rica, Fundación Ambio: 192p.
- Campos, J. (1986). Fauna de acompañamiento del camarón en el Pacífico de Costa Rica. *Biología Tropical*: 34(2), 185-192.
- Chacón, A.; H. Araya; A. R. Vásquez; R. Brenes; B. E. Marín; José A. Palacios; R. Soto; F. Mejía-Arana; Y. Shimazu & K. Hiramatsu (2007). Estadísticas Pesqueras del Golfo de Nicoya, Costa Rica: 1994-2005. Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya. JICA, INCOPECSA, UNA. Puntarenas, Costa Rica.
- Contraloría General de la República (2012). Informe sobre auditoría de carácter especial efectuada en el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA) relacionado con el cumplimiento de sus funciones en materia de conservación del recurso marino. Informe No. DFOE-EC-IF-14-2012. Mimeo: 18p.
- CoopeSoliDar (2013). Fortaleciendo la gobernanza marina desde las comunidades de pesca artesanal: Áreas marinas de pesca responsable y la visión desde sus protagonistas en el mar. CoopeSoliDar. San José, Costa Rica: 66p.
- Donato, F. (1995) Distribución, abundancia, biodiversidad de peces en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Biocenosis*. 11(2):58-61.
- Estado de la Nación (2002). Análisis de las tendencias del comportamiento y desempeño del sector pesquero'. Octavo informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible. Ed. Moisés Mug, Consultor. San José, Costa Rica.

FAO (1995). Código de Conducta para la pesca Responsable. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. Disponible en <http://www.fao.org/fi>

FAO (1995). Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma, FAO: 46p.

FAO (1997). Enfoque precautorio para la pesca de captura y las introducciones de especies. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, N° 2. Roma: 64p.

FAO (2010). La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémicos de la pesca. 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémicos de la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, N° 4, Supl. 2, Add. 2. Roma, FAO: 94p.

FAO (2010). La ordenación pesquera. 4. Las áreas marinas protegidas y la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N.º 4, Supl. 4, Roma, FAO. 2012: 220p.

FAO (2012). La ordenación pesquera. 4. Las áreas marinas protegidas y la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N.º 4, Supl. 4, Roma, FAO: 220p.

Fallas Madrigal, Mariana. (2018). Criterios ambientales de cumplimiento para el desarrollo de proyectos de generación de energía marina en Costa Rica. Tesis TEC. CARTAGO.

Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente (FECON). (2010). Solidaridad con las comunidades de las islas del Golfo de Nicoya. Recuperado de: http://www.feconcr.org/index.php?option=com_content&task=view&id=134&Itemid=70

Hernández, C. & L. Villalobos (1997). Estudio del desarrollo pesquero en el Golfo de Nicoya: un enfoque sistémico. Tesis Maestría en Desarrollo Rural. UNA. Heredia.

INCOPECA - UNA-JICA (2007). Presentación de conclusiones y recomendaciones del Proyecto Manejo Sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya: 154p.

INCOPECA (1996). División del Golfo de Nicoya., Gaceta, Diario Oficial, art. 19,15/10/1996.

INCOPECA (2000). Estadísticas de desembarques 1996-2000. Boletín Informativo y Departamento de Estadística Pesquera, San José, Costa Rica.

INCOPECA (2013). Mercadeo, Exportaciones. Recuperado de: http://www.infoagro.go.cr/Incopasca/Mercadeo/Exportaciones/Historial_mensual_exportacion.htm

INCOPECA (2013). <http://www.incopasca.go.cr/publicaciones/51orvine51ión51.html>.

INCOPECA-CEMEDE-UNA (2007). Propuesta de Plan de ordenamiento pesquero para el establecimiento del Área Marina de Pesca Responsable de las comunidades de Palito y Montero, Isla de Chira. Programa de Regionalización Interuniversitaria UNA. San José, Costa Rica. Mimeo: 44p.

INFOPECA (2008). Resumen de precios al 5/4/2008. Recuperado de: <http://www.infopesca.org/resumen/resumen062008.pdf>

Madrigal, E. (1985). Dinámica pesquera de tres especies de Sciaenidae (Corvinas) en el Golfo de Nicoya. Costa Rica. Tesis de Magister Scientiae. Universidad de Costa Rica: 127p.

Madrigal, E. (1986). Producción pesquera del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura. Ministerio de Agricultura y Ganadería: 11p.

MAG - INCOPECA (2007). El boletín "Las estadísticas pesqueras en el Golfo de Nicoya 1994-2005". San José, Costa Rica.

MAG (2013). Aprobación y oficialización del Plan Nacional de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura de Costa Rica. Decreto No. 37587-MAG. La Gaceta No. 119. Viernes 21 de Junio de 2013.

Marín, B. (2000). Diagnóstico de los recursos costeros en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Tesis de M. Sc. ECB. UNA. Heredia, Costa Rica: 199p.

Marín, B. & A.R. Vásquez (2010). Evaluación de los Recursos Pesqueros Post-Veda 2009 en el interior del G. de Nicoya. Documento Técnico N° 2 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA: 15p.

Marín, B. & J.A. Sánchez (2012). Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Isla Caballo, año 2005. Documento Técnico N° 7 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 22p.

Marín, B. (2011). Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Palito, Chira, año 2006. Documento Técnico N° 4 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 22p.

Marín, B.; H. Araya & A.R. Vásquez (2012). Informe del Estado de las Pesquerías en el Área Marina de Pesca Responsable de Palito, Chira y su zona Contigua, año 2010. Documento Técnico N° 6 del Departamento de Investigación Pesquera de INCOPECA. Puntarenas, Costa Rica: 40p.

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.

Mug – Villanueva, M.; V. F. Gallucci & H. L. Lai (1994). Age determinación of corvina reina (*Cynoscion albus*) in the Gulf of Nicoya, Costa Rica, based on examination and analysis of hyaline zones, morphology and microstructure of otoliths. J. Fish Biol. 45:177-191.

Mug, M. (2013). Gestión Marina Costera: Informe Final. Decimonoveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. San José, Costa Rica.

Mug, M.; M. A. Bolaños; J. Sheffield & F. Liebing (2001). Diagnóstico sobre la Investigación Marino-Costera en Costa Rica. Ed. Vilma Obando A. Programa de Conservación para el Desarrollo, INBio. Heredia, Costa Rica: 32p.

Mug-Villanueva, M. & K. Rodríguez, (2003). Estado de los recursos marinos de Costa Rica. Noveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. CONARE/Defensoría de los Habitantes. San José, Costa Rica. [Available online at: <http://www.estadonacion.org.cr>]

Obando, W. (1995). El Desarrollo de la Actividad Pesquera en Costa Rica. Tesis de licenciatura en Economía, Universidad de Costa Rica, San Pedro.

Palacios J. A. (2005). Evaluación de los principales recursos pesqueros capturados por la flota pesquera de Costa Rica. Estación de Biología Marina. ECB. UNA. Puntarenas: 104p.

Panayotou, T. (1983). Conceptos de ordenación para las pesquerías en pequeña escala: aspectos económicos y sociales. FAO, Doc. Téc, Pesca, (228): 60p.

Pérez-Briceño, Paula M. (2016). Propuesta metodológica para estimar la biomasa extraída en actividades no contempladas por el Consorcio por la Mar R.L en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. Informe Técnico. CoopeSoliDar R.L, San José Costa Rica.

PNUMA-MarViva (2013). Ordenamiento Espacial Marino. Una guía de Conceptos y Pasos Metodológicos. Fundación Mar Viva. San José, Costa Rica: 84p.

Protti, M.; R. Víquez; J. Palacios & R. Soto (1997). Variación estacional de la ictiofauna del interior del Golfo de Nicoya, Costa Rica. UNICIENCIA 14: 49-60.

Rodríguez-Solano, Omar, (2018). Estudio biológico-social de la situación de la pesca recreativa en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. Valoración socio bioeconómica de los tours de pesca recreativa (TPR). Informe Técnico para Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (Coope Sol i Dar R.L.), y la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L. 54p.

Rodríguez-Solano, Omar, (2014). Monitoreo biológico pesquero de las especies de mayor interés comercial en las AMPR de Palito, Montero, Isla Caballo y Nispero. Proyecto SINAC-BID-MarViva, Manejo integrado de los recursos marino-costeros en la provincia de Puntarenas. MarViva, San José, Costa Rica; 99p.

Rodríguez-Solano, O. (2004). Estudios de peces, moluscos y crustáceos Humedal Nacional Terraba - Sierpe, sector Terraba. Estudios Técnicos, del Proyecto Boruca, UEN Proyectos y Servicios Asociados, Instituto Costarricense de Electricidad, San José, Costa Rica: 45p.

Rojas M., J. R.; J. F. Pizarro & M. Castro V. (1994). Diversidad y abundancia íctica en tres áreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Revista de Biología Tropical. 42(3):663-672.

Rojas, J.; Pizarro, J.; Castro, M. (1994). Diversidad y abundancia íctica en tres áreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Biología Tropical, 42(3): 663-672.

Solórzano, N. & L. Fallas (1985). Orientaciones para el desarrollo pesquero de la región Pacífico Central en "Memorias". Primer seminario sobre la problemática pesquera de Costa Rica, Puntarenas, Costa Rica, 15.

Soto, R., F. Mejía-Arana & K. Hiramatsu (2005). Estimación de la longitud total al 50% de madurez para Corvina agria, *Micropogonias altipinnis*, y Corvina picuda, *Cynoscion phoxocephalus*, en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías del G. de Nicoya, Costa Rica. Informe corte N° 18.

Soto, R., F. Mejía-Arana & K. Hiramatsu (2003). Estimación de la longitud total para la primera madurez en corvina aguada, y pargo mancha en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías del G. de Nicoya, Costa Rica. Informe corte N° 2.

UCR - MAG - JICA (1989). Diagnóstico de las características técnicas utilizadas por la flota artesanal de Costa Rica. Puntarenas, Costa Rica.

8. ANEXOS

- ✓ **Anexo 1:** protocolos recolección de datos.
- ✓ **Anexo 2:** cuadro de especies por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.
- ✓ **Anexo 3:** categorías comerciales de INCOPECA.
- ✓ **Anexo 4:** cuadro clase comercial por especie.
- ✓ **Anexo 5:** cuadro embarcaciones con TPR realizados y frecuencia relativa (%).

Anexo 1: protocolo recolección de datos.

Fecha: _____ Embarcación: _____

Capitán: _____ # Turistas: ♀ _____ ♂ _____

Hora de salida: _____ Llegada: _____ Jornada (horas): _____

Lugar de pesca:

Frente al Río		Isla Los Negritos		Juan Chaco	
Peñón		Herradura		Isla Tortuga	
Boya		Playa Agujas		Playa Mantas	
Punta Leona		Bajamar		Isla Herradura	
Guacalillo		Tivives		Playa Azul	
La Gallinera		Jacó			

Cuerda	Caña	Línea	Otra	Carnada Kg: _____
				Observaciones adicionales: _____

Especies capturadas:

Especie	No Individuos	Especie	No Individuos	Especie	No Individuos
Aguja		Corvina		Pampanito	
Anguila		Cuminata amarillo		Pámpano	
Atún negro		Cuminata común		Pargo / cola amarilla	
Bobo		Cuminata volador		Pargo manchado	
Bonito		Dorado		Parguito manchado	
C. Aguda (C. Picuda)		Frijoles/frijolillo		Picuda	
C. China (chino)		Gallo		Platanillo	
C. Coliamarillo		Jilguero		Plátano	
C. Gallinita (C. Rayada)		Jurel		Roncador	
C. Ñata		Jurelito		Salema	
C. Reina		Macarela		Sardinilla	
Cabrilla (cabra)		Mano de piedra		Sierra	
Chancho		Ojón		Sierrita	
Clavillo		Palometa			
				TOTAL	
				ESPECIES	

Anexo 2: cuadro de especies en orden alfabético por pesos (Kg.) y N° (n) por especie.

Especie.	Peso. (kg.)	Número. (n)	Nombre común indicado.
Abudefduf troschelii	1,0	5	pistaño / amarillo
Albula nemoptera	4,6	7	macabí
Albula neoguinaica	1,3	2	macabí
Alectis ciliaris	1,4	4	palometa
Alphestes multiguttatus	1,7	4	cabrilla
Anchoa curta	1,3	10	anchoa / sardina
Ancylopsetta sp	6,5	27	pes hoja
Anisotremus caesius	27,2	60	frijol / frijolilo
Anisotremus dovii	25,7	57	frijol / roncador
Anisotremus interruptus	5,4	12	frijol / roncador
Anisotremus pacifici	7,2	16	frijol / cotongo / burro
Anisotremus taeniatus	6,8	17	frijol / roncador bandera
Arius sp	30,0	75	cuminate / c. amarillo
Badianus sp	3,0	4	vieja / vieja de piedra
Bagre panamensis	148,2	370	cuminate
Bagre pinnimaculatus	42,1	98	cuminate
Bairdiella ensifera	14,4	41	corvina / cholesca
Balistes polylepis	24,5	49	chancho
Brotula sp	1,0	2	congrío
Caranx caballus	26,4	48	jurel/ bonito
Caranx caninus	195,7	206	jurel
Caranx melampygus	1,5	2	jurel / j. azul
Caranx vinctus	12,8	17	jurel / platanillo
Caulolatilus affinis	642,2	676	conejo
Centropomus robalito	20,0	25	róbalo / mano de piedra
Centropomus sp	169,2	141	robalo
Centropomus unionensis	0,7	2	robalo / mano de piedra
Centropomus viridis	27,3	21	róbalo / mano de piedra
Conodon serrifer	28,7	86	roncador / armado lulo
Coryphaena hippurus	35,1	26	dorado
Cynoponticus coniceps	35,1	26	anguila
Cynoscion albus	11,7	9	corvina /chola / reina
Cynoscion phoxocephalus	20,4	34	corvina / picuda
Cynoscion reticulatus	52,2	87	corvina / c. rayada
Cynoscion squamipinnis	33,8	45	corvina / aguada

<i>Cynoscion stolzmanni</i>	14,0	20	corvina / coliamarilla
<i>Dasyatis</i> sp	1,0	1	raya
<i>Diapterus peruvianus</i>	585,6	1673	clavillo / palmita
<i>Diplectrum</i> sp	35,0	140	Menta
<i>Elattarchus archidium</i>	0,7	13	corvina / c. rayada
<i>Epinephelus acanthistius</i>	130,0	325	cabrilla
<i>Epinephelus analogus</i>	31,2	78	cabrilla
<i>Epinephelus itajara</i>	28,8	72	cabrilla
<i>Eucinostomus argenteus</i>	11,0	29	palmita / clavillo
<i>Euthynnus lineatus</i>	35,2	16	atún
<i>Haemulon flaviguttatum</i>	3,6	9	roncador
<i>Haemulon maculicauda</i>	20,4	51	roncador / r. rayado
<i>Haemulopsis axillaris</i>	108,8	272	roncador / vieja
<i>Haemulopsis elongatus</i>	81,2	203	roncador / vieja
<i>Haemulopsis leuciscus</i>	1321,4	3223	roncador
<i>Haemulopsis</i> sp	125,6	314	roncador / vieja
<i>Hemicaranx leucurus</i>	24,0	40	jurel / arenero
<i>Halichoeres nicholsi</i>	0,4	2	loro / señorita
<i>Larimus argenteus</i>	191,2	239	corvina / ñata
<i>Larimus acclivis</i>	5,4	9	corvina / ñata
<i>Lutjanus argentiventris</i>	9,0	9	pargo / c. amarilla
<i>Lutjanus colorado</i>	44,1	49	pargo
<i>Lutjanus guttatus</i>	309,5	476	pargo
<i>Lutjanus inermis</i>	30,6	47	pargo
<i>Lutjanus peru</i>	89,0	89	pargo
<i>Menticirrhus</i> sp	14,4	18	corvina / zorra
<i>Micropogonias altipinnis</i>	100,0	125	corvina / agria
<i>Mugil</i> sp	2,0	10	lisa
<i>Nebris occidentalis</i>	17,5	35	corvina / guabina
<i>Oligoplites altus</i>	70,5	94	jurel / sierra
<i>Ophioscion</i> sp	44,6	81	corvina / china
<i>Paralabrax loro</i>	342,0	380	cabrilla
<i>Paralonchurus dumerilii</i>	14,3	19	corvina / cinchada
<i>Paranthias colonus</i>	22,5	75	sandía / pargo
<i>Polydactylus approximans</i>	13,6	34	bobo
<i>Polydactylus opercularis</i>	71,8	205	bobo
<i>Pomadasys macracanthus</i>	17,6	27	vieja / roncador
<i>Pomadasys panamensis</i>	2,0	3	roncador / vieja
<i>Pomadasys</i> sp	46,8	72	roncador / vieja
<i>Hemanthias signifer</i>	1354,6	2084	pargo margarita

Scomberomorus sierra	119,0	34	macarela
Scorpaena histrio	122,2	611	pochote
Scorpaena sp	27,0	135	pochote
Selene brevoortii	39,0	52	palometa
Selene peruviana	6,7	19	palometa
Seriola sp	6,0	6	jurel
Sphyrna ensis	1,8	2	barracuda
Sphyrna sp	15,3	17	barracuda / candado
Sphyrna lewini	9,6	6	tiburón / cornuda
Stellifer sp	121,8	174	corvina / china
Suffamen verres	20,7	31	chancho
Thunnus sp	3,8	2	atún / aleta amarilla
Trachinotus kennedyi	45,8	61	pámpano
Trachinotus rhodopus	3,0	4	pámpano
Tylosurus crocodilus	22,0	11	aguja
Umbrina xanti	27,2	54	corvina / china rayada
Xenichthys xanti	2,5	10	ojón / ronco
sin identificar o ubicar	366,0	915	varias spp
Pristigenys serrula	0,1	12	catalufa / semáforo

Anexo 3: categorías comerciales de INCOPESCA.

Grupos comercial	Nombre común	Nombre científico
Primera Grande (PG): peso mayor de 2,5 kg.	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	robalo blanco	<i>Centropomus viridis</i>
	robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>
Primera Pequeña (PP): peso entre 0,4 y 2,5 kg.	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	mero rosado	<i>Epinephelus acanthistius</i>
	pargo rojo	<i>Lutjanus colorado</i>
	robalo blanco	<i>Centropomus viridis</i>
	robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>
	corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>
Clase: corvinas y otras especies con pesos inferiores a 0,4 kg.	bagre	<i>Arius spp.</i>
	barracuda	<i>Sphyraena ensis</i>
	berrugate	<i>Lobotes surinamensis</i>
	cabrilla spp.	<i>Epinephelus spp.</i>
	congrío rosado	<i>Brotula clarkae</i>
	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina coliamarilla	<i>Cynoscion stolzmanni</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina ojona	<i>Isopisthus remifer</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina rayada	<i>Cynoscion reticulatus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	loro	<i>Scarus spp.</i>
	macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	pargo coliamarilla	<i>Lutjanus argentiventris</i>
	pargo mancha	<i>Lutjanus guttatus</i>
	pargo rojo	<i>Lutjanus colorado</i>
robalo	<i>Centropomus spp.</i>	
robalo negro	<i>Centropomus nigrescens</i>	
corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>	
corvina zorra panameña	<i>Menticirrhus panamensis</i>	
Chatarra: corvinas de pesos inferiores a 0,2 kg y otras especies	bagre	<i>Arius spp.</i>
	berrugate	<i>Lobotes surinamensis</i>
	bobo amarillo	<i>Polydactylus opercularis</i>
	bobo blanco	<i>Polydactylus approximans</i>
	jurel bonito	<i>Caranx caninus</i>

Grupos comercial	Nombre común	Nombre científico
	corvina china rayada	<i>Stellifer chrysoleuca</i>
	corvina chinita negra	<i>Stellifer illecebrosus</i>
	corvina cholesca armada	<i>Bairdiella armata</i>
	corvina cholesca fina	<i>Bairdiella ensifera</i>
	corvina cinchada	<i>Paralonchurus dumerilii</i>
	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
	corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>
	corvina guavina	<i>Nebris occidentalis</i>
	corvina ñata plateada	<i>Larimus argenteus</i>
	corvina ñata rayada	<i>Larimus acclivis</i>
	corvina ojona	<i>Isopisthus remifer</i>
	corvina picuda	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
	corvina reina	<i>Cynoscion albus</i>
	cotongo	<i>Anisotremus dovii</i>
	corvina gallina	<i>Elattarchus archidium</i>
	gallo	<i>Nematistius pectoralis</i>
	gualaje	<i>Centropomus robalito</i>
	jurel arenero	<i>Hemicaranx leucurus</i>
	jurel ojón	<i>Selar crumenophthalmus</i>
	jurel toro	<i>Caranx caninus</i>
	lisa común	<i>Mugil curema</i>
	macabí	<i>Elops affinis</i>
	macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>
	mano de piedra	<i>Centropomus unionensis</i>
	menta del pacifico	<i>Diplectrum pacificum</i>
	palmito	<i>Eucinostomus spp.</i>
	palometa	<i>Selene spp.</i>
	pámpano	<i>Trachinotus spp.</i>
	pargo blanco	<i>Diapterus peruanus</i>
	roncador pecoso	<i>Haemulon scudderi</i>
	salema	<i>Peprilus spp.</i>
	salmonete rosado	<i>Pseudupeneus vancolensis</i>
	sierra	<i>Oligoplites spp.</i>
	vieja espinosa	<i>Pomadasys sp.</i>
	vieja trompuda	<i>Haemulopsis elongatus</i>
	corvina zorra llorona	<i>Menticirrhus nasus</i>
	corvina zorra panameña	<i>Menticirrhus panamensis</i>
Cola:	principalmente bagre	<i>Arius spp.</i>
bagres y cuminales sin	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
cabeza de cualquier	cuminate colorado	<i>Arius spp.</i>
peso	cuminate volador	<i>Bagre pinnimaculatus</i>

Anexo 4: cuadro clase comercial por especie.

Especie	Clase comercial
Abudefduf troschelii	chatarra
Albula nemoptera	chatarra
Albula neoguinaica	chatarra
Alectis ciliaris	chatarra
Alphestes multiguttatus	clase; cabrilla, cabrilla pq
Anchoa curta	no lo reciben
Ancylopsetta sp	chatarra
Anisotremus caesius	chatarra
Anisotremus dovii	chatarra
Anisotremus interruptus	chatarra
Anisotremus pacifici	chatarra
Anisotremus taeniatus	chatarra
Arius sp	cola
Badianus sp	no lo reciben
Bagre panamensis	chatarra
Bagre pinnimaculatus	cola
Bairdiella ensifera	chatarra; clase; pp
Balistes polylepis	chatarra
Brotula sp	clase
Caranx caballus	chatarra; no lo reciben
Caranx caninus	no lo reciben
Caranx melampygus	no lo reciben
Caranx vinctus	chatarra; no
Caulolatilus affinis	chatarra
Centropomus robalito	clase
Centropomus sp	clase, pp
Centropomus unionensis	clase, pp
Centropomus viridis	clase, pp
Conodon serrifer	chatarra
Coryphaena hippurus	dorado
Cynoponticus coniceps	clase, pp
Cynoscion albus	clase, pp
Cynoscion phoxocephalus	clase, pp
Cynoscion reticulatus	clase, pp
Cynoscion squamipinnis	clase, pp
Cynoscion stolzmanni	clase, pp
Dasyatis sp	chatarra

Diapterus peruvianus	chatarra
Diplectrum sp	chatarra
Elattarchus archidium	clase, pp
Epinephelus acanthistius	cabrilla
Epinephelus analogus	cabrilla
Epinephelus itajara	cabrilla
Eucinostomus argenteus	chatarra
Euthynnus lineatus	no lo reciben
Haemulon flaviguttatum	chatarra
Haemulon maculicauda	chatarra
Haemulopsis axillaris	chatarra
Haemulopsis elongatus	chatarra
Haemulopsis leuciscus	chatarra
Haemulopsis sp	chatarra
Hemicaranx leucurus	chatarra
Halichoeres nicholsi	clase
Kyphosus sp	no lo reciben
Larimus argenteus	chatarra
Larimus acclivis	chatarra
Lutjanus argentiventris	pargón
Lutjanus colorado	pargo
Lutjanus guttatus	pargo
Lutjanus inermis	chatarra
Lutjanus peru	pargo
Menticirrhus sp	clase, pp
Micropogonias altipinnis	clase, pp
Mugil sp	no lo reciben
Mustelus sp	chatarra
Nebris occidentalis	chatarra
Nematistius pectoralis	no lo reciben
Oligoplites altus	chatarra
Ophioscion sp	clase, pp
Paralabrax loro	cabrilla
Paralonchurus dumerilii	clase, pp
Paranthias colonus	no lo reciben
Parapsettus sp	chatarra
Polydactylus approximans	chatarra
Polydactylus opercularis	chatarra
Pomadasys macracanthus	chatarra
Pomadasys panamensis	chatarra
Pomadasys sp	chatarra
Scomberomorus sierra	macarela

Hemanthias peruanus	chatarra
Scorpaena histrio	no lo reciben
Scorpaena sp	no lo reciben
Selene brevoortii	chatarra
Selene peruviana	chatarra
Seriola sp	no lo reciben
Sphyraena ensis	barracuda
Sphyraena sp	barracuda
Sphyrna lewini	chatarra
Stellifer sp	clase, pp
Strongylura exilis	no lo reciben
Suffamen verres	chatarra
Thunnus sp	no lo reciben
Trachinotus kennedyi	chatarra
Trachinotus rhodopus	chatarra
Tylosurus crocodilus	no lo reciben
Umbrina xanti	clase, pp
Xenichthys xanti	chatarra
sin identificar sp 1	chatarra

Anexo 5: cuadro embarcaciones con número absoluto de TPR registrados los sábados y domingos entre marzo y julio del 2019 (n=263), y la frecuencia relativa (%) correspondiente.

Embarcación.	TPR	Frecuencia relativa (%).
El Monarka	17	6,5
Ian	16	6,1
sn gris / azul / gris	14	5,3
Jalapeño I	14	5,3
La Brisa del Mar	14	5,3
Blue Tuna NV a	14	5,3
Brucelas	13	4,9
sn	13	4,9
Capitan Mesias	12	4,6
La Snarlin	10	3,8
Capitan Cleber	10	3,8
Douglas e Issac	9	3,4
Gama de Jesús	9	3,4
Delta II	9	3,4
Douglas y Katherine	8	3,0
Indias	8	3,0
Jehovah Jireth	8	3,0
Shirley II	7	2,7
Indias III	6	2,3
India IV	5	1,9
La Bandia Ruphey	5	1,9
La Chocolata	4	1,5
Parismina I	4	1,5
La Lola	4	1,5
Jade IV	3	1,1
Lucy	3	1,1
Mahi Mahi	3	1,1
sd	3	1,1
Capitan Joshua	2	0,8
Capitan Mesias II	2	0,8
Indias 5	2	0,8
Judith	2	0,8
Amira	1	0,4
Belgica III	1	0,4
Capitán Nehemias	1	0,4
Hellen IV	1	0,4
La Sirenita	1	0,4
Liberthy	1	0,4

Marilyn	1	0,4
Melany	1	0,4
sd p 9127	1	0,4
sn celeste / blanco	1	0,4



HACIA UN PERFIL DE LA PESCA RECREATIVA ARTESANAL EN UN AREA MARINA DE PESCA RESPONSABLE DEL GOLFO DE NICOYA, TARCOLES, PUNTARENAS, COSTA RICA: SERIE DATOS 2015 -2019.

Omar Rodríguez Solano¹.

Julio 2019.

Resumen: Este documento presenta de forma resumida datos de tres campañas de investigación de cuatros meses cada una, relacionados con la pesquería recreativa a pequeña escala en el Pacífico Central. Las investigaciones sobre las que se basa el presente compendio han determinado una cantidad importante de datos y parámetros básicos sobre el caso particular del Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles y su área de influencia. La comunidad de Tárcoles es uno de los sitios en el litoral del Pacífico Central de Costa Rica, donde los tours de pesca recreativa, a escala artesanal, se han convertido en una de las actividades turísticas marinas más comunes, prósperas y en crecimiento. Se presentan algunos datos comparativos sobre la producción de la pesca artesanal comercial y la pesca recreativa local. Los datos evidencian que entre ambas pesquerías hay elementos de competencia, y que es necesario profundizar es la investigación casuística y acciones de toma de decisiones orientadas al sector de la pesca a pequeña escala en particular de regulación específica.

Palabras claves: pesca recreativa, pesca recreativa artesanal, pesca deportiva, pesca turística, sector de pesca artesanal, pesca turística de pequeña escala, pesca turística artesanal, tours de pesca, actividades Turísticas Marinas y Costeras, pesca a pequeña escala, manejo de pesquerías, área protegida marina, reserva marina, área marina de pesca responsable, pesca Costa Rica.

¹ Omar Rodríguez Solano, es el consultor responsable de realizar y coordinar la “investigación biofísica y social de la situación de pesca recreativa en la comunidad de Tarcóles”, para la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L. (Coope Sol i Dar R.L.), y la cooperativa de pescadores artesanales CoopeTárcoles R.L. El presente documento constituye el informe final de la contratación. Julio del 2019.

INTRODUCCIÓN

Las Áreas Marinas Protegidas (AMP) y las Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR)² son espacios marinos establecidos por el estado Costarricense con fines y objetivos de uso múltiple minimizando los conflictos humanos; fomentando el aprovechamiento sostenible de los recursos como la pesca comercial a pequeña escala; la protección y conservación de la biodiversidad marina; el desarrollo de actividades turísticas marino costeras; la investigación; la educación.

Las AMP y AMPR se han constituido en herramientas de manejo valiosas para las zonas marino-costeras. Han contribuido a reducir impactos negativos a la biodiversidad marina (ecosistemas, hábitats, peces, larvas); han contribuido con el mantenimiento de la salud de los stocks de pesca de interés comercial; y a reducir las tensiones que generan el uso del espacio marino y el acceso a los stocks de pesca explotables.

En el país existen más de diez AMPR, y se ha ido consolidando una organización no gubernamental denominada Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable (Red), con representación en ambos litorales. A través de la Red, las organizaciones de pescadores artesanales y pescadores individuales, participan en espacios para trabajar en acciones orientadas a la gobernanza y la toma de decisiones referentes a los diferentes asuntos que atañen a la pesca local artesanal de las zonas costero-marinas del país.

En el golfo de Nicoya y otras regiones pesqueras del país, se ha documentado profusamente sobre los impactos que genera la pesca comercial intensiva y no controlada. Existen declaraciones, incluso en medios de prensa generales, donde se indica “no es ningún secreto que en Costa Rica la situación pesquera está “bastante mal”, pues... incluso evaluaciones del propio Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA) han determinado que el golfo de Nicoya está “al borde del colapso³”. En general las pesquerías comerciales de Costa Rica no están operando bajo esquemas de extracción máxima sostenible y son pobres en datos y uso de datos para su gestión.

A pesar de que la pesca recreativa artesanal también es intensiva a lo largo de la costa pacífica y caribe del país, no se le ha prestado la atención institucional que requiere y no se ha propiciado y generado desde el INCOPESCA y el sector académico conocimiento sistematizado y cuantitativo sobre la pesquería recreativa a pequeña

² Las Áreas Marinas Protegidas son administradas por el MINAE y las Áreas Marinas de Pesca Responsable son administradas por el INCOPESCA.

³ Semanario Universidad Vinicio Chacón @Vinicio_Chacón Mayo 11, 2016.

escala. En pesca recreativa la poca atención institucional se ha dirigido a la modalidad de pesca deportiva y turística.

Algunas organizaciones, incluyendo a la Red, vinculadas con el trabajo y desarrollo de las zonas costeras del Costa Rica, han llamado la atención sobre el tema relativamente “nuevo” en su planteamiento formal para el país: **las pesquerías recreativas**.

La pesca recreativa constituye una actividad turística permitida, con cierta regulación, dentro del AMPR de Tárcoles.

Las Actividades Turísticas Marinas y Costeras (**ATMC**⁴) ya sea como atractivos, atractores o servicios son muy importantes en el Sector o espacio Turístico Tárcoles-Jacó.

En un estudio del 2012 promovido por la Fundación MarViva, sobre el Área Marina de Uso Múltiple del golfo de Nicoya (AMUM-GN) se identificaron 28 ATMC, entre estos las más frecuentes fueron: excursiones en bote, pesca deportiva, excursiones a manglares, traslados en bote, pesca artesanal, pesca recreativa-turística.

Los tours de pesca recreativa a pequeña escala o artesanal como una ATMC, son una de las actividades económicas emergentes más fuertes en los últimos años, que están generando impactos aún poco conocidos, y a la vez valor agregado a la economía local y familiar de Tárcoles.

PESCA ARTESANAL COMERCIAL Y PESCA RECREATIVA.

La pesca artesanal es un sistema complejo caracterizado por pescadores comerciales que operan en botes pequeños (con esloras promedio de entre 5 y 7 metros), que explotan áreas cercanas a la costa, que utilizan una gran cantidad de artes y técnicas, típicamente tripulados por un solo pescador o un par de pescadores y dirigidos a una gran diversidad de especies (Gómez et al. 2006, Lloret & Font 2013, CoopeSoliDar. R.L. 2014).

La pesca recreativa es pesca no comercial, donde la captura, cuya venta es ilegal, se utiliza para el consumo privado (Font et al. 2012, Rodríguez-Solano 2018). La pesca recreativa tiene roles económicos, sociales y culturales.

La pesca recreativa artesanal es una actividad dinámica de extracción de productos hidrobiológicos (pesca) realizada desde pequeñas embarcaciones, generalmente donde

⁴ Actividades Turísticas Marinas y Costeras: Es aquella actividad turística individual y específica, que se realiza en un área geográfica marina y costera, son parte de la oferta turística (formal o informal) y del producto turístico que se ofrece al turista nacional o internacional.

van seis personas, motivadas por su afición⁵ a pescar y el operador del tour (capitán del sector de pesca artesanal), que es quien facilita el equipo y conocimiento local de los sitios de pesca, especies de peces, áreas para pescar y como pescar.

Los sectores recreativos y artesanales a menudo compiten por recursos costeros limitados y la intensificación de la pesca recreativa aumenta la presión sobre las especies que ya se encuentran en un estado avanzado de explotación (Diogo y Pereira 2013, Lloret y Font 2013). La pesca comercial y recreativa puede tener consecuencias demográficas y ecológicas similares en las poblaciones de peces y puede provocar graves daños ecológicos y económicos, a las ya empobrecidas comunidades costeras (Coleman et al. 2004).

A pesar de esta similitud, que genera una variedad de impactos en los ecosistemas marinos, se realiza mucho menos investigación sobre la pesca recreativa en comparación con la pesca comercial, debido en parte a las dificultades que conlleva la recopilación de datos sobre pesca recreativa, pues no hay registro de capturas y se atiende desde la “ilusión” Estatal de que cada pescador turista se lleva la cuota -que casi nunca es de más de 3 peces por turista- o se aplica la liberación -catch and release- (Font *et al.* 2012). Los programas de control formal son ausentes prácticamente en este tipo de pesquería.

Hay una necesidad urgente en Costa Rica de evaluar el impacto que pueden tener los diferentes tipos de actividades de pesca recreativa a pequeña escala, solo y en combinación con pesca comercial, en la sostenibilidad de los recursos costeros y en el funcionamiento general de los ecosistemas costeros y las economías y dinámica social de las comunidades costeras.

ANTECEDENTE

Con se expuso, no existe información cuantitativa formal sobre la pesca recreativa a pequeña escala en Costa Rica.

En el ámbito internacional se ha ido generando un importante y sólido conocimiento científico de la pesca recreativa a pequeña escala, destacan análisis de casos en el mar mediterráneo en la costa Francesa, en algunas costas en África (Argelia), España (islas Baleares), en Canadá, algunos países de Suramérica (Chile, Ecuador), las Antillas (Bahamas).

⁵ Hobbies: pasatiempo, distracción predilecta, afición, actividad ejecutada por el interés y placer por la actividad en si misma (aficionados a la pesca).

La Red ha organizado algunos talleres enfocados en el tema de pesca recreativa donde se ha puntualizado algunos elementos valiosos desde el sector artesanal. Se ha propuesto desde estos espacios la importancia de reglamentar la pesca recreativa artesanal, la importancia de generar estudios en comunidades costeras donde hay gran dinamismo de operación de tours de pesca recreativa a pequeña escala.

Desde el sector institucional en INCOPECA se han realizado algunas consultas y reflexiones a lo interno de la institución, o hacia otras instituciones interesadas o vinculadas potencialmente con la pesca recreativa artesanal como: Comisión de Pesca Deportiva Turística de INCOPECA, ICT, MOPT SNG; INS; INA.

Desde el sector académico, existe un único trabajo realizado en 1996 por Chacón-Chavarría, pero más enfocado a la pesca recreativa deportiva⁶.

También es importante resaltar que en la pesca recreativa no se lleva ningún tipo de registros de las capturas realizadas, ni ningún otro dato básico biológico pesquero para el análisis de este tipo de pesquería.

Aun así, algunos de los programas institucionales de INCOPECA y otros actores, promueven el impulso de las pesquerías recreativas como una alternativa “novedosa” y viable para el aprovechamiento de la riqueza del mar, dentro de un modelo y política de gestión de las pesquerías del país buscando su recuperación.

PROPOSITOS Y OBJETIVOS

La motivación de la promoción y ejecución del trabajo de CoopeSoliDar R.L. y CoopeTárcoles R.L. junto con algunos investigadores, pescadores artesanales, trabajadoras de la cadena de valor de los tours de pesca y líderes de organizaciones de pesca artesanal, orientado a las pesquerías recreativas, ha sido producir un perfil de la pesca recreativa artesanal desarrollada por pescadores de comunidades circunvecinas al AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

Se quiere generar estadísticos cuantitativos y datos cualitativos de la operación sobre los tours de pesca recreativa y su relación con dinámicas sociales, ecológicas, económicas propias de comunidades costeras del distrito de Tárcoles.

⁶ La pesca deportiva es una modalidad de pesca recreativa que es realizada por los permisionarios de embarcaciones tipo yates, o bien por el propio dueño del yate. La pesca turística es de tipo comercial, ya que se refiere a embarcaciones que llevan turistas a pescar, para lo cual obtienen una licencia especial de pesca. Ambas tienen permitido sacar un máximo de 5 especímenes por viaje de pesca, para consumo, no está autorizada la comercialización del producto. La pesca deportiva y turística es una industria muy bien desarrollada en todo el país.

Igualmente apoyar procesos de regularización de la pesca recreativa a escala artesanal en función de una justa y equitativa distribución de beneficios para todos los sectores y regiones costera del país.

El presente trabajo presenta de forma consolidada los resultados obtenidos en tres campañas de investigación realizados entre el 2015 y el 2019:

- Pérez-Briceño, Paula M. 2016. / Muestreo de set. 2015 a ene. 2016.
- Rodríguez-Solano, Omar. 2018. / Muestreo de abril a junio 2018.
- Rodríguez-Solano, Omar. 2019. / Muestreo de marzo a julio 2019.

Es recomendable que el presente trabajo, se analice en conjunto con los informes técnicos respectivos de las campañas indicadas, por la cantidad valiosa de datos e información detallada, que se ha ido generando en cada uno de ellos. Este trabajo no es un resumen, sino un esfuerzo por presentar un enfoque con el conjunto de datos disponibles.

Se dispone del siguiente link <https://www.coopesolidar.org> donde se accede a cada uno de los informes.

Los trabajos precedentes han ido clarificando algunas de las preguntas que permiten entender los elementos básicos de la dinámica pesqueras recreativas, bajo la modalidad **de tours de pesca recreativa artesanal**, y los efectos socioeconómicos en las comunidades circundante al AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

Han logrado generar estadísticos y conceptualizaciones que permiten responder preguntas básicas de la biología pesquera que es necesario conocer:

- ¿Qué pescan en el AMPR y su área de influencia?
- ¿Cuánto se pesca, en número y peso?
- ¿Quiénes pescan?
- ¿Cuándo pescan?
- ¿Dónde pescan?
- ¿Cómo lo pescan?
- ¿Cómo son los turistas-pescadores -perfil básico-?
- ¿Cuáles y como son los elementos bio-económicos básicos de la actividad?

Objetivo general:

Investigar sobre la pesca recreativa artesanal en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia desde la perspectiva biológica, técnico-pesquero y socioeconómica.

Objetivos específicos:

- Describir la pesca recreativa en su modalidad de tours de pesca recreativa a pequeña escala.
- Estimar la biomasa extraída y contabilizar las especies capturadas.
- Relacionar la biomasa con los estadísticos de las bases de datos sobre pesca artesanal que dispone la cooperativa CoopeTárcoles R.L.
- Facilitar el análisis y la toma de decisión en comunidades costeras usuarias de los recursos marinos, y en instituciones relacionadas con la pesca recreativa

Es de esperar que los resultados de este estudio, que por su profundidad y análisis, el primero en su clase en Costa Rica, contribuyan con elementos de juicio y criterios en el diseño de políticas e instrumentos de gestión para el desarrollo sostenible y la conservación de las especies costeras de interés para el sector de pesca artesanal.

Se espera que este trabajo permita avanzar en función del conocimiento generada sobre el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, en una propuesta concreta y clara orientada hacia prácticas de pesca recreativa artesanal que logren un balance sostenible entre las demandas ambientales, sociales y económicas, sumando a la visión de pesca artesanal sostenible a largo plazo del país.

Se espera contribuir con el desarrollo de otros trabajos sobre la pesca recreativa que se esta realizando a lo largo de las costa de Costa Rica.

RESULTADOS: DATOS INTEGRADOS GENERADOS POR LAS CAMPAÑAS.

Se ha trabajado un total de 65 días de observación de la operación de los tours de pesca recreativa y registro directo de datos en playa Tárcoles, considerando las tres campañas. En promedio se ha trabajado 21,7 días por campaña (cuadro 1).

Se han registrado y sistematizado datos de 790 tours de pesca recreativa artesanal, realizados por lanchas de la flota de pequeña escala de comunidades de Tárcoles, con acceso al AMPR-T y su área de influencia (cuadro 1).

Los datos son representativos de un ciclo anual de operación de tours de pesca, recolectados en tres campañas realizadas como se indica a continuación:

Cuadro 1. Resumen de los datos del esfuerzo de muestreo realizado y los tours de pesca recreativa analizados durante las campañas de muestreo realizadas entre 2015 - 2019.

Campaña.	Año.	Meses.	Esfuerzo días muestro.	Tours de pesca.
1	2015-2016	set-oct-nov-dic-ene.	25	248
2	2018	abr-may-jun	20	231
3	2019	mar-abr-may-jun-jul	20	331

Se dispone de registros de tours de pesca recreativa realizados en casi todos los meses del año, y hay registros de datos representativos de los meses de mayor visitación por “pescadores-turistas” a playa Tárcoles.

Solo en los meses de febrero y agosto no se dispone de datos u observaciones directas.

La demanda (pescadores-turistas) es la que ha impulsado el desarrollo de los tours de pesca en la localidad de Tárcoles.

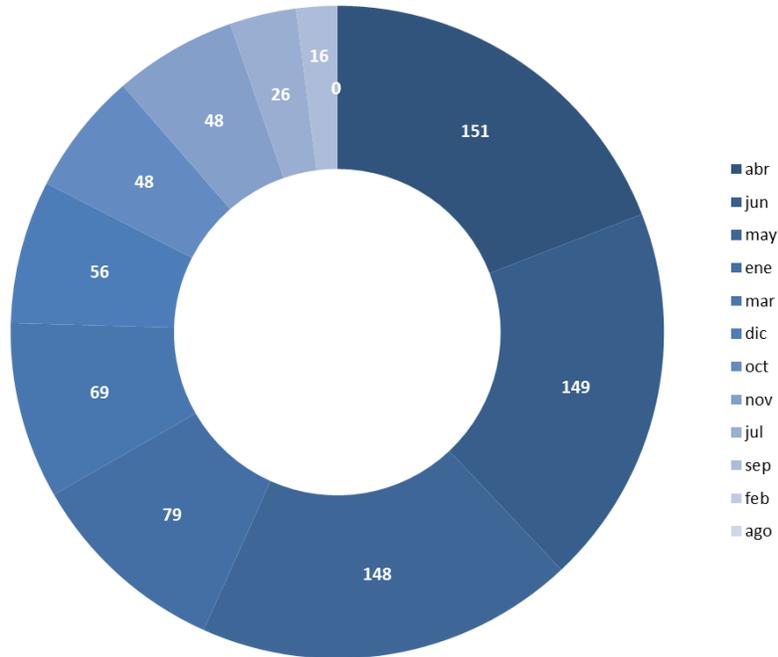


Fig.1. Número total de tours de pesca turística analizados en cada mes, en las campañas desarrolladas entre 2015 y 2019 en la comunidad de Tárcoles. 2019.

Se estimó en más de 2000 tours de pesca recreativa artesanal por año (1854,3 promedio anual), realizados entre setiembre del 2015 y julio del 2019 en pescaderos del AMPR de Tárcoles y su área de influencia.

La metodología aplicada implicó trabajar solo sábados y domingos, solo en esos días se realizaron registros directos de la actividad de los tours de pesca. Datos de operación de tours entre lunes y viernes, se obtuvieron a través de consulta a miembros de la comunidad.

Un trabajo en marcha, que analiza desde la oferta de promoción de tours de pesca, ha determinado preliminarmente que algunos capitanes de tours de pesca tienen actividad al menos 25 días del mes, esto es 25 tour de pesca por mes o más. Debe considerarse que algunos días un capitán puede realizar dos tours de pesca por día, particularmente cuando hay demanda de tours de pesca nocturnos.

Esos datos preliminares, conllevan a que el dato indicado de 2000 tours/año, estaría sub estimado, dado que un solo capitán podría desarrollar más de 300 tours de pesca al año.

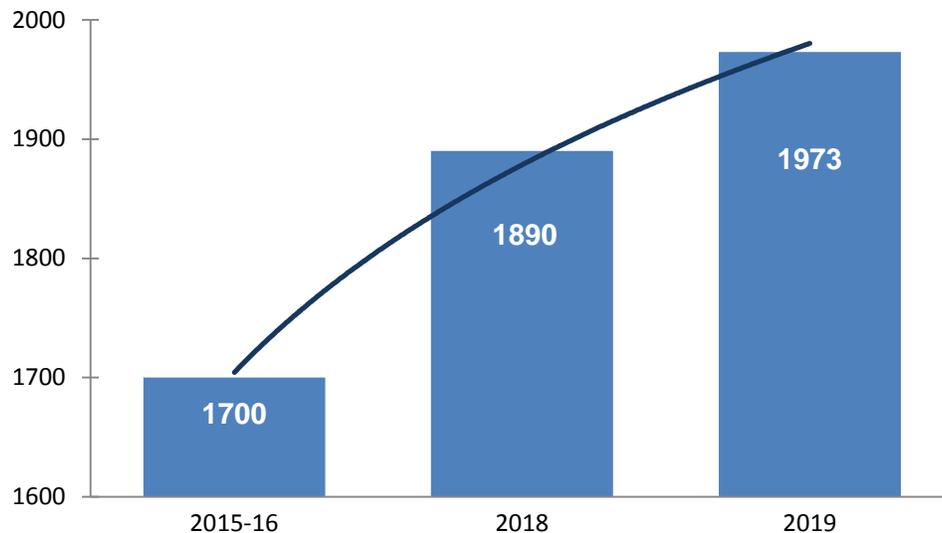


Fig.2. Número de tours de pesca turística por año realizados en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia. 2019.

En relación a la abundancia en términos de número de especímenes, al año se extraen cerca de 125 mil especímenes. En un tour de pesca recreativa en promedio se capturó 62,3 especímenes, considerando las tres campañas. El rango de especímenes registrados en los tours es de [0 a 348 pescados]. Debe considerarse que solamente en 14 de los tours se reportó 0 captura, de los 790 tours muestreados entre el 2015 y el 2019 en Tárcoles.

La captura promedio en términos de biomasa (peso) ha sido de 7,64 toneladas por campaña. Esto es unos 30 kg. por tour de pesca (n=790).

Los 790 tours de pesca turística analizados han extraído en conjunto 22.921,3 kilogramos de biomasa en 62 días de pesca.

El 100% de la captura se la llevan los pescadores-turistas que realizaron los tours de pesca. Todas las especies y tamaños de los pescados fueron de interés para los turistas.

El 95% de las capturas, los pescadores-turistas las llevan sin viseras, por lo que requieren el servicio de “eviscerado o destripar”. El 100% de este servicio se realiza en la playa, al momento del desembarque, y es realizado por mujeres en más del 50% de los servicios que se ofrece.

En cuanto a la biodiversidad de especies objeto de captura por la actividad de pesca recreativa artesanal, se han registrado 94 especies en las capturas de los pescadores-turistas que realizaron tours de pesca recreativa en Tárcoles entre 2015 y 2019.

El promedio de especies capturadas por tour de pesca recreativa considerando las tres campañas fue de 6,1 especies/tour, en un rango de [1 a 21 especies / tour].

Del total de 94 especies, un grupo de entre 5 y 7 especies, han sido las más importantes, sea por el número de especímenes que se capturó, o por su aporte al volumen de la biomasa extraída (peso), en las capturas de todos los tours, considerando las tres campañas realizadas (cuadro 2).

Cuadro 2. Especies de mayor importancia en términos de número especímenes y/o biomasa extraída por la pesca recreativa artesanal en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles y su área de influencia entre 2015 . 2019.

Especie	Nombre común
Haemulopsis sp	roncador
Diapterus peruvianus	clavillo
Lutjanus guttatus	pargo mancha
Bagre sp	cuminates
Caranx caninus	jurel toro

El 97% de las especies identificadas en las capturas de tours de pesca recreativa, son de importancia comercial para la pesca artesanal de pequeña escala que opera en las comunidades de Tárcoles.

Un tour de pesca turística dura en promedio de 8.4 horas. Son jornadas extensas que se realizan principalmente en la franja horaria de las 5 a.m. y 5 p.m.

Hay algunos pescadores-turistas que demandan tours de pesca recreativa nocturnos con alguna frecuencia.

Considerando las tres campañas los pescadores-turistas han invertido en total 19.908 horas de actividad en el agua. Se estima que al menos el 60% de ese tiempo es de pesca activa. Es el esfuerzo pesquero ejercido por los pescadores-turistas.

Se observó y contabilizó cerca de 41 embarcaciones realizando tours de pesca turística en Tárcoles. Son embarcaciones típicas de la flota de pequeña escala de esloras de entre 5 y 7,5 metros y mangas promedio de 2 metros. Algunas presentan modificaciones orientadas hacia el turismo.

La flota pesquera artesanal comercial de la comunidad de Tárcoles que utilizan de embarcadero la playa Tárcoles está constituida por cerca de 50 lanchas (según datos de CoopeTárcoles R.L.).

Los datos anteriores son un indicativo de que una alta proporción de la flota de pesca a pequeña escala, que tiene las lanchas en playa Tárcoles, se han visto involucrada en la realización de tours de pesca recreativa.

Un grupo de cerca de 15 embarcaciones promedio son las que realizaron el 71% de los tours de pesca recreativa registrados en las tres campañas.

Se han observado y registrado 42 capitanes operadores de tours de pesca en Tárcoles. De ese grupo de capitanes, 19 han concentrado la operación de 593 tours (75%), de los 790 tours muestreados entre 2015 y 2019.

Considerando las tres campañas de muestreo 4.572 turistas han utilizado los servicios de tours de pesca recreativa en Tárcoles, a razón de 1.524 turistas por campaña.

El promedio de turistas por tour de pesca es de 5.8 pescadores-turistas / tour, en un rango de [1 a 12] turistas por lancha.

El arte de pesca más utilizado en los tours de pesca recreativa es el anzuelo. Es utilizado en un 51% de todos los tours analizados.

El empleo de dos artes (cuerda y caña) durante el tour de pesca recreativa fue registrado en el 32% de los tours muestreados.

Los tours de pesca recreativa dirigidos solo a troleo (utilizando solo cañas) se registraron en el 12% de los tours.

La carnada viva: camarón, y recientemente la caballa (sardina), es utilizada en el 100% de los tours de pesca recreativa realizados entre 2011 y 2019 en Tárcoles.

Fueron reportados por los pescadores-turistas o capitanes de la embarcación cerca de 20 pescaderos. Todos ubicados en sitios dentro del AMPR o su área de influencia.

Considerando los datos de las tres jornadas que se han realizado el 82% de los reportes corresponden a pescaderos dentro del AMPR.

Dentro del AMPR, frente al sitio denominado como La Boca del río Grande de Tárcoles y La Boya (Zona 2), y El Peñón (Zona 3) representan los sitios o pescaderos donde se reportó el mayor porcentaje de visitación de los tours de pesca recreativa.

Jacó, Herradura e Isla Herradura, en ese orden, son los sitios fuera del AMPR donde más reportaron los capitanes, haberse dirigido a pescar durante el tour de pesca recreativa.

ELEMENTOS SOCIO ECONOMICOS DE LA PESQUERIA RECREATIVA.

La biomasa total capturada considerando todas las campañas fue del orden de las 23 toneladas a razón de 7,4 toneladas promedio por campaña. Los valores de las toneladas netas por campaña se muestran en la Fig. 3.

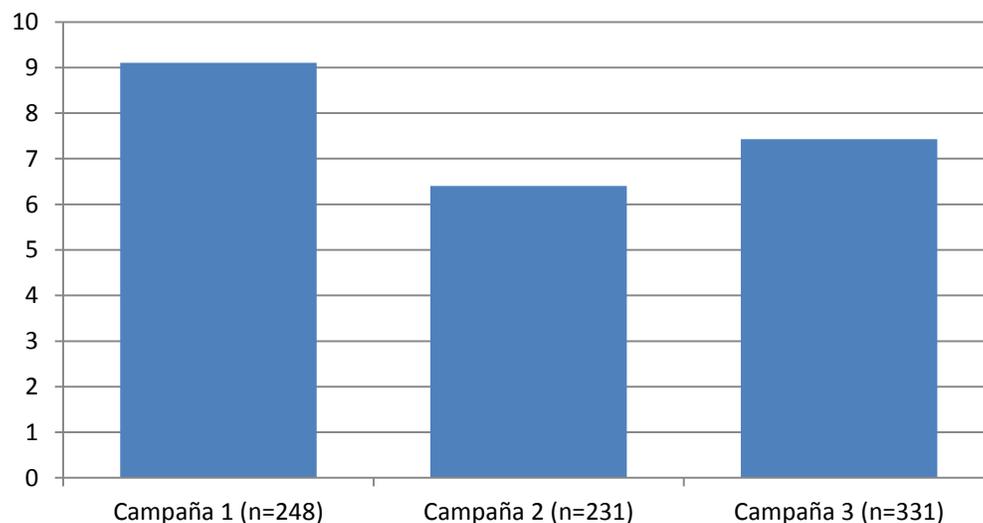


Fig.3. Biomasa total capturada por campaña de muestreo de tours pesca recreativa artesanal entre 2015 y 2019 en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, 2019.

Menos de un 3% de los peces de las capturas logradas por los pescadores-turistas en las lanchas de los tours de pesca recreativa, no serían adquiridos en los recibidores de Tárcoles, particularmente por CoopeTarcóles R.L.

Todos los demás especímenes (97%) son ubicables en alguna categoría comercial, por lo tanto de interés para la pesca comercial artesanal.

El 68% de las capturas, considerando los tres grupos más importantes en número y biomasa, corresponde con la categoría comercial de Chatarra (Fig. 4).

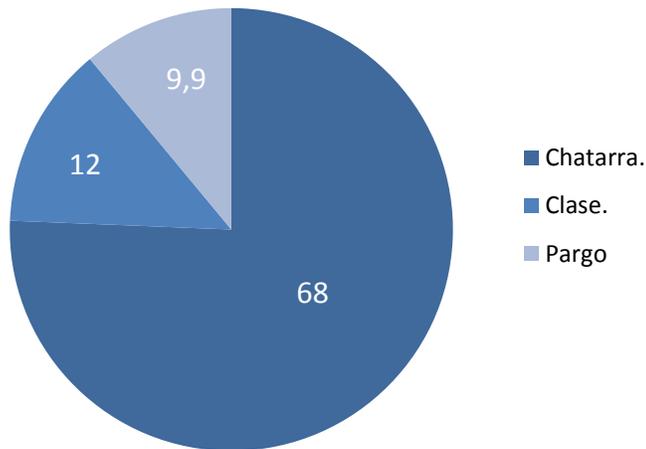


Fig.4. Composición porcentual de la biomasa capturada en los tours de pesca recreativa de las tres categorías comerciales más importantes en las campañas desarrolladas entre 2015 y 2019 en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, 2019.

El valor de la captura realizada por los pescadores-turistas fue del orden de 7.6 millones de colones (~USD\$13.500 al tipo de cambio julio 2019) por campaña.

La valor bruto promedio de los tour de pesca por concepto del pago por el pescador-turista al capitán fue en el rango de [C16,2 a C19,4] millones de colones por cada campaña realizada.

El valor promedio de un tour de pesca recreativa que paga un pescador-turista es del orden de los C12.500 colones.

Los servicios ambientales de los ecosistemas marinos costeros del AMPR y su área de influencia tienen un valor de mercado del orden de los C18 millones de colones promedio para cada una de las campañas, considerando solo el valor de la biomasa extraída del AMPR y su área de influencia.

Los pescadores-turistas llevaron para sus residencias pescado fresco, que extrajeron del AMPR y su área de influencia por un valor total de C18 millones de colones.

No se observó ningún indicio que las capturas fueran comercializadas por los turistas.

Los servicios ambientales (en términos de biomasa extraída del AMPR de Tárcoles y su área de influencia) aportaron en total ₡ 53 millones de colones (USD\$93.474 al tipo de cambio julio 2019) considerando las tres campañas.

Eso representó el valor agregado de los ecosistemas marinos a los tours de pesca recreativa artesanal.

Los 9.102,82 kilogramos (9,1 Ton.) de pescado contabilizados durante la campaña 2015-2016, representarían un 6,6% de la captura de especies comerciales de CoopeTárcoles R.L. para el año 2011 (138 Toneladas en 2011).

De ser extrapolado los datos de captura de los cuatro meses que abarco la campaña a un año, la captura de los tours de pesca recreativa representarían el 26,2% de la captura total de CoopeTárcoles del año 2011.

El mismo análisis para las campañas 2018 y 2019 comparándolo con datos y estadísticos obtenidos de la base de datos de actividades pesqueras CoopeTárcoles R.L. permiten estimar la proporción de la pesca recreativa en relación a la pesca comercial artesanal que utilizan las mismas o casi las mismas áreas de pesca (Fig. 5).

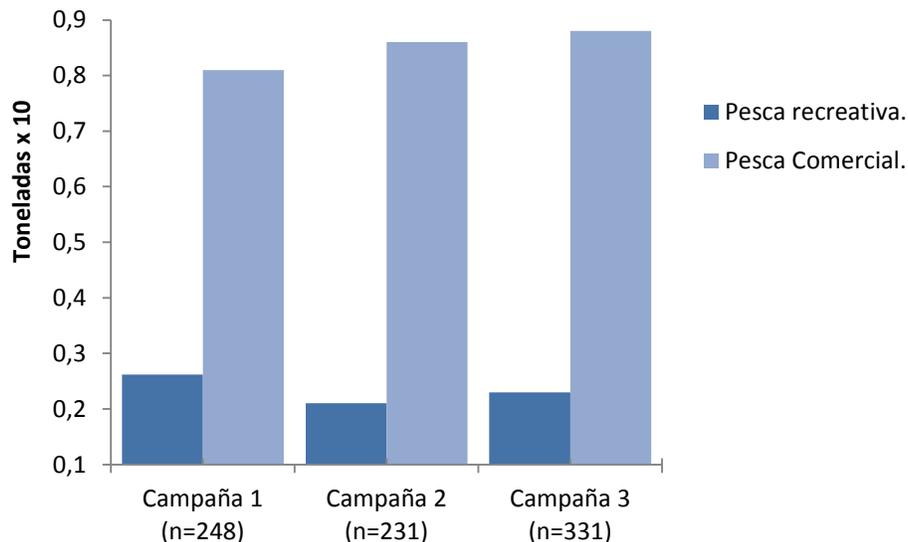


Fig.5. Comparación de los valores de captura total en toneladas de la pesca comercial y la pesca recreativa considerando las campañas desarrolladas entre 2015 y 2019 en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, 2019.

El siguiente grafico muestra la proporción de la pesca recreativa que producen los tours de pesca artesanal en relación a la pesca comercial obtenida por los pescadores artesanales de CoopeTárcoles R.L. generada en los periodos de muestreo y de análisis del tema desarrollo desde el 2015 (Fig. 6).

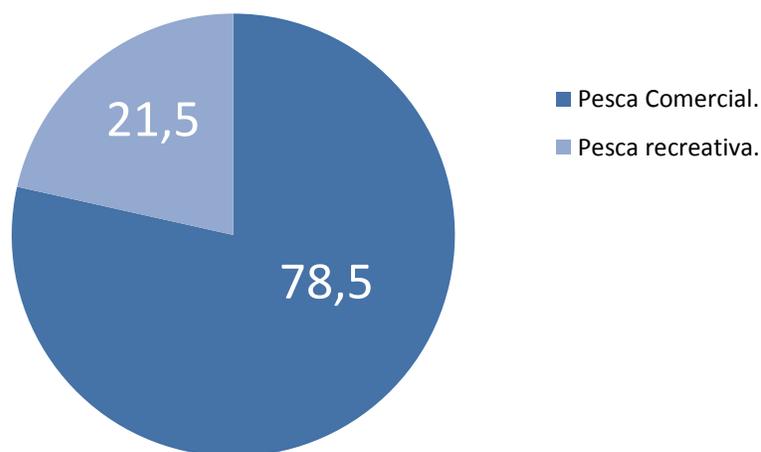


Fig.6. Proporción en porcentaje de la pesca recreativa y la pesca comercial en pequeña escala considerando las campañas desarrolladas entre 2015 y 2019 en el AMPR de Tárcoles y su área de influencia, 2019.

La captura anual que es extraída por los tours de pesca recreativa (21,5) representa un volumen muy significativo, en relación al volumen de captura anual que es realizado por la flota comercial artesanal (78,5) de Tárcoles, considerando las áreas de acceso que brinda el AMPR y su área de influencia. La flota artesanal comercial de Tárcoles, también se dirige a otras áreas y pesca más lejanas.

La base productiva biológica y ecológica de ambas pesquerías presentan un importante traslape espacial y temporal.

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

El grupo de datos y parámetros presentados en los resultados de los informes de las tres campañas y en el presente análisis, además de algunas observaciones desde el sector de pesca artesanal como la Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable y otras ONG especializadas en temas del mar, evidencia categóricamente que la actividad de pesca recreativa en pequeña escala, irrumpió dentro de la dimensión social, económica, y pesquera de las comunidades de Tárcoles.

Lo efectos a mediano plazo de la pesca recreativa y de la combinación de pesca recreativa y pesca comercial sobre el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles es desconocida e incierta.

Los datos evidencian la existencia de competencia por los recursos marinos entre la pesca comercial artesanal dirigida al mercado alimentario, y la pesca recreativa de pequeña escala orientada al ocio. Esto se demuestra por las especies objeto de captura de ambas pesquerías, los recursos empleados (embarcaciones, conocimientos, etc.), los caladeros utilizados.

El 98% de las especies registradas en los tours son de interés para la pesca artesanal. Michel Marengo *et al* (2015), en un estudio realizado en la zona costera del mar Mediterráneo Francés, determinaron competencia por los recursos naturales, entre la pesca recreativa y la pesca artesanal comercial, indicando que el 52% de las 98 especies registradas fueron capturadas por ambas pesquerías.

El grafico de la Fig. 6 muestra claramente que la pesca recreativa representa casi un cuarto de la captura ejercida por la pesca comercial artesanal en el AMPR-T y su área de influencia.

Los datos de las capturas de los tours de pesca analizados muestran caídas en la abundancia en algunas especies como roncadoras y pargos, en las series de estadísticas generadas durante las campañas 2015 -2019.

En otras regiones se ha determinado que la pesca recreativa tiene el potencial de producir efectos paralelos a los de las pesquerías comerciales (p. ej., reducción del tamaño del stock, disminución de la talla promedio, cambios genéticos, cambios en el nivel del ecosistema y degradación del hábitat (Michel Marengo 2015, Cooke & Cowx 2006).

Se requieren evaluaciones que permita determinar con exactitud y precisión el estado del recurso pesquero al que aceza la pesquería artesanal comercial y recreativa, e identificar especies que muestren caídas de la abundancia y tomar medidas correctivas oportunas, específicas y eficaces. El pargo, cabrilla, corvina, roncadore, por indicar algunas son especies comunes para ambas pesquerías, y especies bandera en cuanto a la importancia relativa en las capturas de la pesquería comercial y la artesanal recreativa.

La autoridad pesquera (INCOPECSA) tiene una capacidad y disposición de herramientas de control y monitoreo limitados, lo que dificulta la regulación efectiva del esfuerzo pesquero ejercido y el mantenimiento de la biomasa dentro de los parámetros de rendimiento máximo sustentable.

La regulación imprecisa en el sector de pesca recreativa ha permitido su “legitimación” en comunidades costeras de Argelia (Babali, N. *et al*, 2018). Adicionamos cuanto más su ausencia total, como mucho sucede a lo largo del pacífico Costarricense.

Es de gran importancia desarrollar acciones y estrategias para facilitar regularizar e implementar un adecuado manejo en las pesquerías orientadas a fines recreativos (guías técnicas de pesquerías: pesca recreativa, FAO, 2012).

La pesca recreativa a pequeña escala, que es practica en el 95% por pescadores-turista nacionales, es una actividad pesquera reglamentada difusa o no reglamentada (INDNR) del todo. La pesca recreativa o turística que se desarrolla en Tárcoles es una actividad no regulada.

La normativa existente se orienta más a la pesca recreativa en su modalidad deportiva y turística, las cuales no son a pequeña escala. La pesca deportiva en más de un 90% es practicada por pescadores turistas extranjeros.

La pesca recreativa artesanal es practicada en mayor porcentaje por pescadores aficionados y pescadores-turistas nacionales.

La pesca recreativa es una actividad lucrativa para la comunidad de Tárcoles, con un ingreso total por pesca recreativa y sus actividades conexas significativa para la economía local. La efervescencia de esa realidad, si bien en el corto plazo pueda satisfacer intereses o necesidades inmediatas, en el largo plazo puede llevar a las pesquerías vinculadas con el AMPR-T y su área de influencia al colapso.

¿Cuál es el impacto que genera la pesca recreativa en el ecosistema, en especies de interés comercial para la pesca comercial y en especies que no son objetivo de la pesca comercial a pequeña escala?

PROPUESTA (lo que sigue).

Se requiere regulación de la actividad para que la explotación comercial de la operación de tours de pesca recreativa artesanal se realice bajo esquemas de una gestión sostenible.

Es importante destacar, que el tema de cumplimiento legal de los operadores de tours de pesca en pequeña escala puede ir relacionado directamente con el factor de riesgo, ya que se exponen al no cumplir con las obligaciones legales en su operación.

El cumplimiento de requisitos legales es esencial para el sano desarrollo y competitividad a largo plazo, así como para la adecuada y formal operación del micro emprendimiento.

La participación de instituciones gubernamentales, empresa privada y otros agentes de desarrollo es primordial, ya que son las encargadas de complementar el desarrollo sostenible del turismo para garantizar que la actividad sea de beneficio sostenido para la comunidad y sea competitivo nacional e internacionalmente.

Debe establecerse un límite precautorio de captura hasta no disponer de un conocimiento adecuado, que permita un esquema de gestión pesquera legal y sostenible.

Los tours de pesca recreativa lo realizan y practican hombres (capitanes y pescadores-turistas). Las mujeres están presentes en la cadena de valor en los trabajos ocasionales y más irregulares.

Es importante fortalecer el conocimiento institucional de esa realidad (INAMU, MTSS, etc.), para fortalecer la participación igualitaria de la mujer en las oportunidades que se generan desde la pesca recreativa.

.

REFERENCIAS.

Babali N, Kacher M, Belhabib D, Louanchi F, Pauly D (2018) Recreational fisheries economics between illusion and reality: The case of Algeria. PLoS ONE 13(8): e0201602. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201602>.

Chacón-Chaverri, D. 1996. Abundancia y diversidad de los recursos acticos aprovechados por la pesca recreativa en Barra del Colorado Rev. Biología Tropical Vol. 44.

Coleman F.C., Figueira W.F., Ueland J.S. & Crowder L.B. (2004) The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. Science 305, 1958-1960.

Cooke S.J. & Cowx I.G. (2004) The Role of Recreational Fishing in Global Fish Crises. BioScience 54, 857-859.

Cooke S.J. & Cowx I.G. (2006) Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. Biological Conservation 128, 93-108.

Cowx I G, Arlinghaus R. 2008. Recreational fishing in the twenty-first century. Towards a code of conduct. In "Global challenges in recreational fisheries". Blackwell Publishing Ltd. Chapter 17. 2008: 338-352. <https://doi.org/10.1002/9780470697597.ch17>.

Cruz-Lizano, Iván. 2019. Análisis de la base de datos de actividades pesqueras CoopeTárcoles R.L. (Período 2015-2017) CoopeSolidar R.L. CoopeTárcoles R.L. 20 pág.

Font T. & Lloret J. (2014) Biological and Ecological Impacts Derived from Recreational Fishing in Mediterranean Coastal Areas. Reviews in Fisheries Science & Aquaculture 22, 73-85.

Gislason G. 2006. Commercial vs recreational fisheries allocation in Canada: pacific herring, salmon and halibut, Paper Presented to Sharing the Fish 06 Conference Freemantle, Western Australia 26 February± 2 March 2006.

Lewin W.-C., Arlinghaus R. & Mehner T. (2006) Documented and potential biological impacts of recreational fishing: insights for management and conservation. Reviews in Fisheries Science 14, 305-367.

Lloret J. & Font T. (2013) A comparative analysis between recreational and artisanal fisheries in a Mediterranean coastal area. Fisheries Management and Ecology 20, 148-160.

Michel Marengo, Jean-Michel Culioli, Marie-Catherine Santoni, Bernard Marchand, Eric Durieux. Comparative analysis of artisanal and recreational fisheries for Dentex dentex

in a Marine Protected Area. *Fisheries Management and Ecology*, Wiley-Blackwell, 2015, 22, 10.1111/fme.12110. hal-01305650. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01305650>.

Núñez Parrado, D., & Niklitschek Huaquín, M. 2010. Caracterización de la pesca recreativa en la Patagonia chilena. Una encuesta a turistas de larga distancia en la región de Aysén. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19(1), 83-104.

Pérez-Briceño, Paula M. 2016. Propuesta metodológica para estimar la biomasa extraída en actividades no contempladas por el Consorcio por la Mar R.L en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. CoopeSolidar R.L, CoopeTárcoles R.L., Consorcio Por La Mar. Campaña I. 57 pág. mimeografiado.

Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable. 2018. Aportes desde el sector de pesca artesanal sobre el tema de pesca deportiva al INCOPELCA: Discusión de la Red de áreas marinas de pesca responsable. Proyecto REBYC II - LAC Costa Rica. INCOPELCA. CoopeSolidar R.L. Mimeografiado. Pág. 7.

Rodríguez-Solano, Omar. 2018. Estudio biológico-social de la situación de la pesca recreativa en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. Valoración socio bioeconómica de los tours de pesca recreativa (TPR). CoopeSolidar R.L, CoopeTárcoles R.L., Consorcio Por La Mar. Campaña II. 65 pág. mimeografiado.

Rodríguez-Solano, Omar. 2019. Estudio biológico-social de la situación de la pesca recreativa en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles, Garabito, Puntarenas. Valoración socio bioeconómica de los tours de pesca recreativa (TPR). CoopeSolidar R.L, CoopeTárcoles R.L., Consorcio Por La Mar. Campaña III. 65 pág. mimeografiado.

Ruiz Chichan de Angy María, Yungaicela Beltrán Fernando De Jesús. 2016. "La Pesca Artesanal y Deportiva en las Áreas Marinas Protegidas de la Provincia de Santa Elena y su Impacto en el Desarrollo Sostenible". Repositorio Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Administrativas. Trabajo de Titulación pregrado.

Smith, N S, Zeller D. 2013. Bahamas Catch Reconstruction: Fisheries Trends in a Tourism-Driven Economy (1950±2010). Fisheries Centre Working Paper #2013±08. 2013. Fisheries Centre, University of British Columbia, Canada.

Sofía G. Lovato-Torres; Melvin L. López-Franco; Marlene De J. Montes de Oca-Peralta. 2017. La pesca artesanal y deportiva en las áreas marinas protegidas y su incidencia en el desarrollo sostenible. *Dom. Cien.*, ISSN: 2477-8818. Vol. 3, núm. 2, marzo, 2017, pp. 16-32.