



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 Tárcos, 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 **$8,8 \pm 2,9$ jornadas de TPR**. Los domingos **11 ± 2 TPR**.
- Duración de un TPR es de **$8,5 \pm 2,2$ 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 **$5,4 \pm 1,9$ 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 benefician 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: CoopeSolíDar 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).

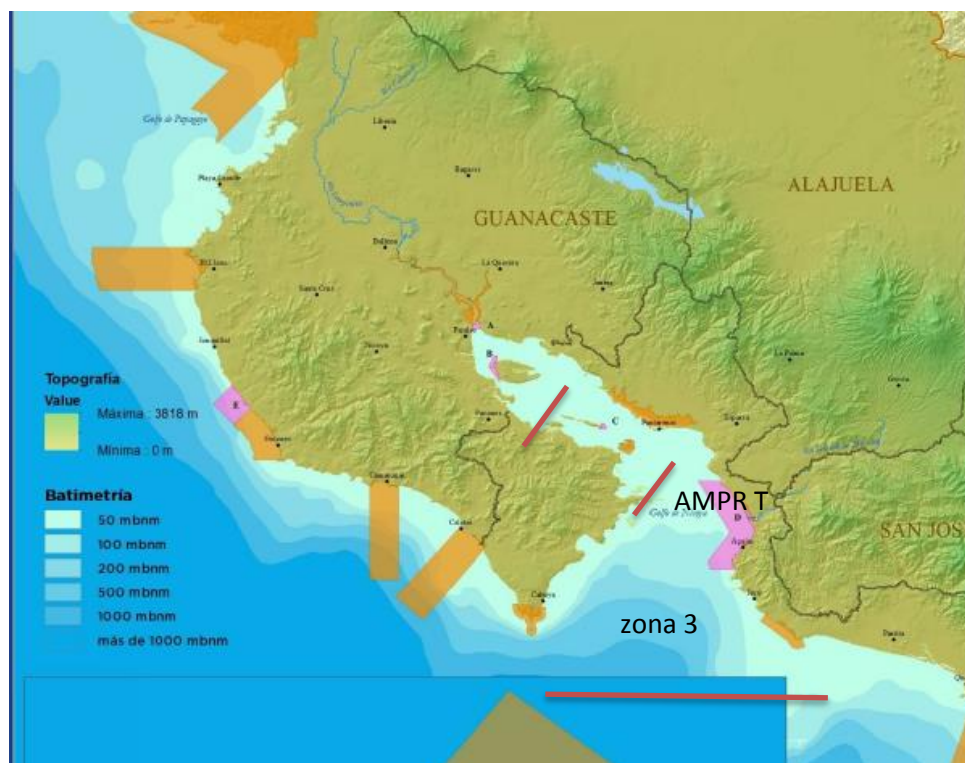


Figura 1. Mapa de zonificación del Golfo de Nicoya, ubicación general del AMPR Tárcoles, (Tomado de Fallas-Madrigal, M., 2018, producido por Mar Viva).

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.

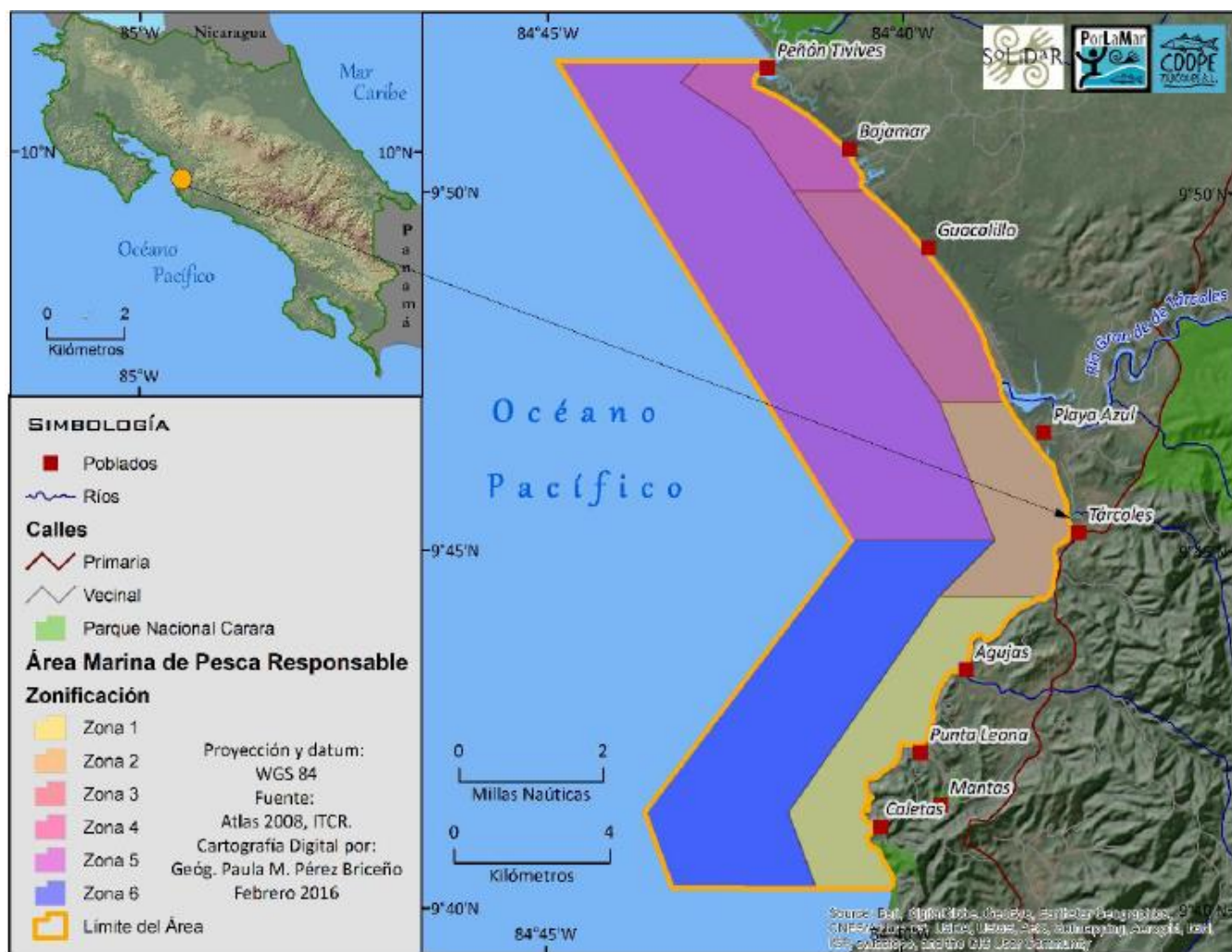


Figura 2. Ubicación de la comunidad de Tárcoles y la delimitación y zonificación del Área Marina de Pesca Responsable (tomado de Pérez-Briceño, Paula M. 2016, producido por CoopeSoliDar R.L.).

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 acarrear 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 especímenes (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 Tárcos 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 cuminares; 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</i> sp	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</i> sp	174	1,2
17	<i>Centropomus</i> sp	141	0,9
18	<i>Diplectrum</i> sp	140	0,9
19	<i>Scorpaena</i> sp	135	0,9
20	<i>Micropogonias altipinnis</i>	125	0,8

Se observa que el roncador (*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 roncadador (*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 arenosos 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: roncadores y clavillos: campañas 1 y 2, y roncadores 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., chanco, bobo, conejos y otras especies (ver Anexo 4 y Sesión 4).

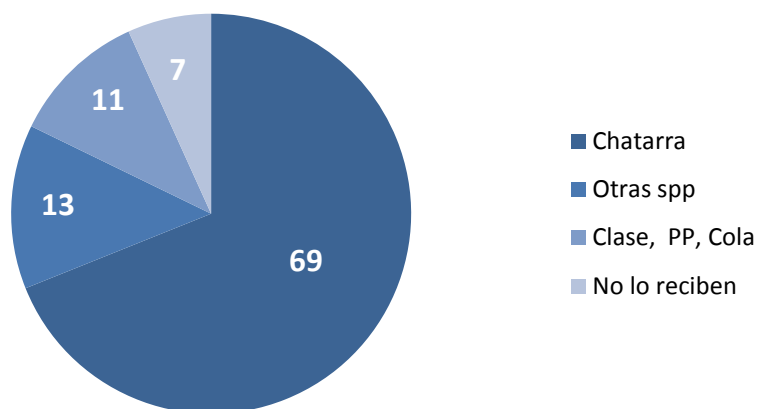


Figura 3. Composición porcentual de las capturas registradas en los TPR agrupadas en las categorías comerciales utilizadas en CoopeTarcóles R.L. Marzo a julio 2019.

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.

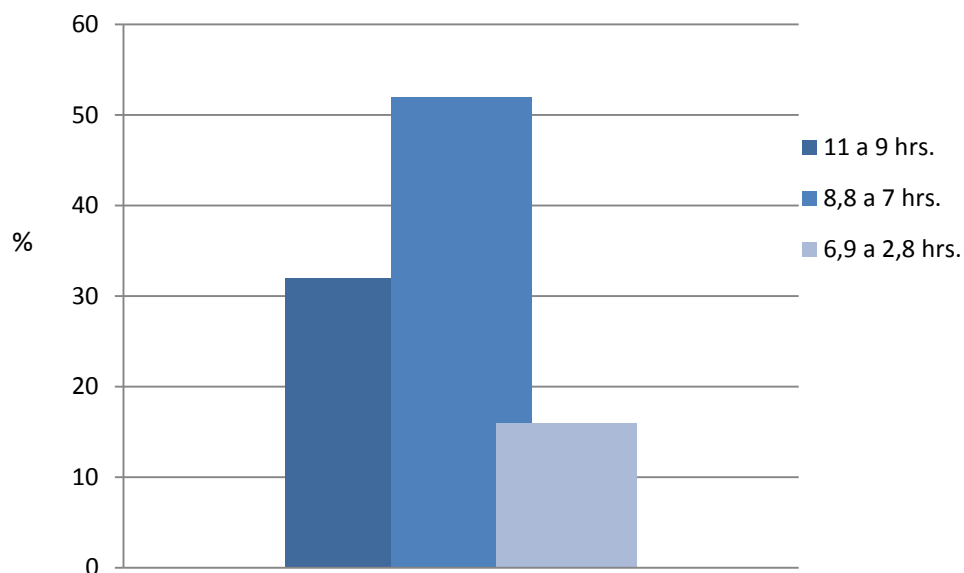


Figura 4. Composición porcentual de las horas utilizadas en los TPR de pesca de los pescadores artesanales en el AMPR de Tárcoles. Marzo a Julio 2019.

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.

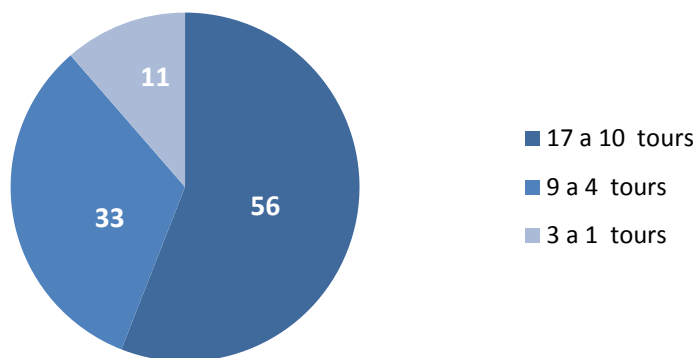


Figura 4b. Composición porcentual de las tours de pesca de los pescadores artesanales en el AMPR de Tárcoles y el rango de duración. Marzo a julio 2019.

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 Tárcoles que se registró la realización de tours durante la campaña de muestreo 2019.

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). 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 Chokolata	41	sn celeste / blanco
14	Gama de Jesús	28	La Lola	42	sn gris / azul / gris

La flota que opera los tours en Tárcoles 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 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) 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).

En 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.

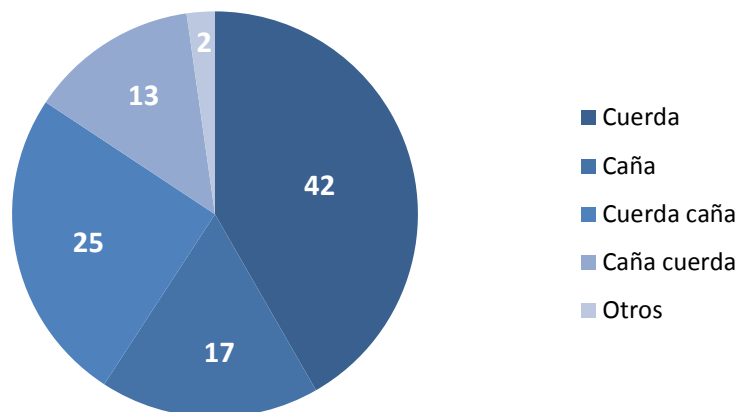


Figura 5. Representación porcentual de los métodos de pesca que fueron utilizados en los TPR en el AMPR Tárcoles y su área de influencia durante el estudio. Marzo a julio 2019.

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 aledañas 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 Tejeda 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 Tivíves.

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.

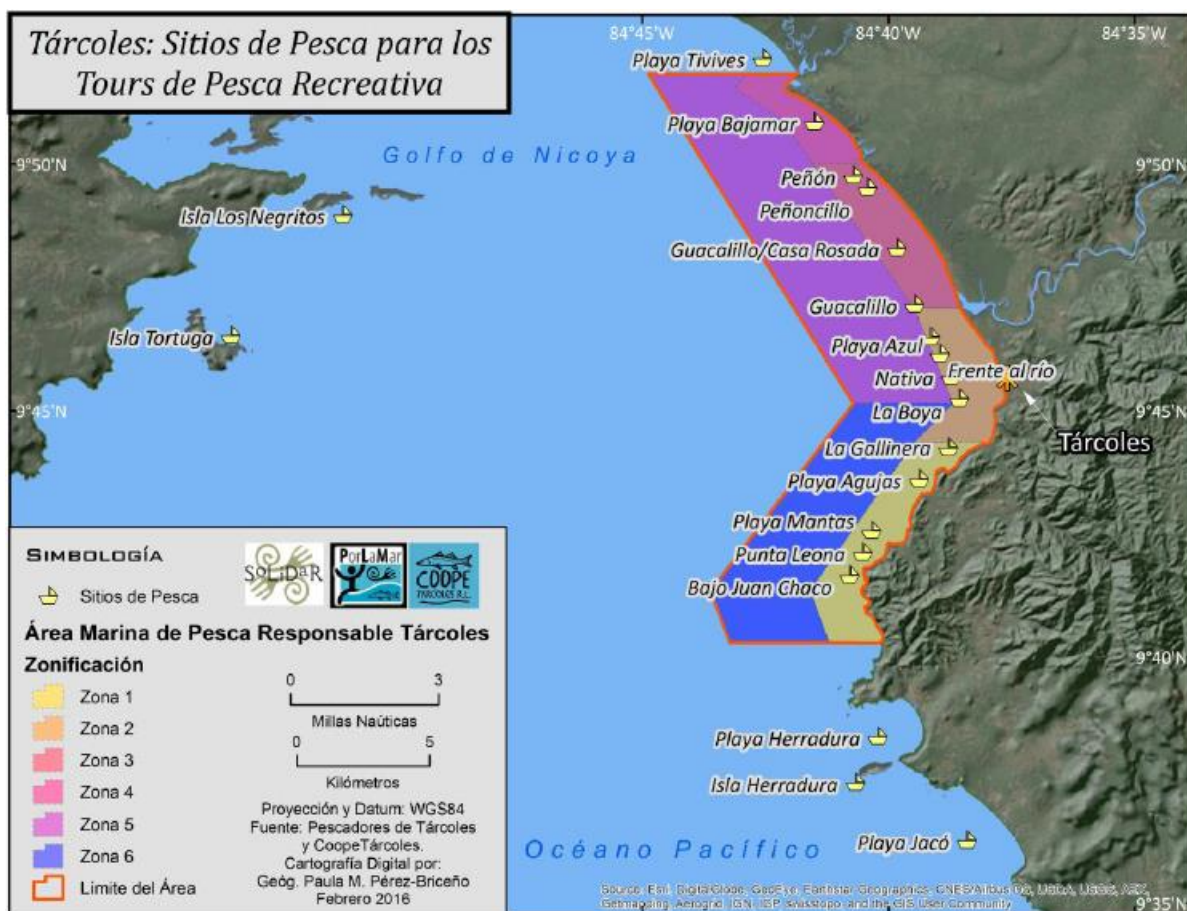


Figura 6. Ubicación de los caladeros de pesca utilizados durante los TPR, Marzo a julio 2019.

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 Tarcóles 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 Tarcóles, 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 Tarcóles).

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 INCOPESCA 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 presentó el menor valor comercial 825 colones por kilo en el receptor (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 $1890 \text{ TPR} \pm 270$ / 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, INCOPECA, 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 (INCOPECA), 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, INCOPECA, 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, INCOPECA, 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 (INCOPECA) 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/Incopescas/Mercadeo/Exportaciones/Historial_mensual_exportacion.htm

INCOPECA (2013). <http://www.incopescas.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.

INCOPECA (2008). Resumen de precios al 5/4/2008. Recuperado de: <http://www.incopescas.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 - INCOPESCA (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 INCOPESCA: 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 INCOPESCA. 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 INCOPESCA. 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 INCOPESCA. 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. Liebinger (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 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 INCOPESCA.
- ✓ **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	
Chanco		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
Ancylorsetta 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 robalo	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	sandia / 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>
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 scudderii</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 bagres y cumينات sin cabeza de cualquier peso	bagre	<i>Arius spp.</i>
	corvina agria	<i>Micropogonias altipinnis</i>
	cuminate colorado	<i>Arius spp.</i>
	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
Sphyrna ensis	barracuda
Sphyrna 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 Chocolatea	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
