

La investigación reportada en esta tesis es parte de los programas de investigación del CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California).

La investigación fue financiada por el CONAHCYT (Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías).

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México). El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo o titular de los Derechos de Autor.

**Centro de Investigación Científica y de Educación
Superior de Ensenada, Baja California**



**Maestría en Ciencias
en Ecología Marina**

**Caracterización de la pesca deportiva del jurel (*Seriola lalandi*)
en Bahía de los Ángeles, Baja California: aspectos biológicos y
socioeconómicos durante el periodo 2003-2023**

Tesis
para cubrir parcialmente los requisitos necesarios para obtener el grado de
Maestro en Ciencias

Presenta:

Sonia del Carmen Camarena Navarro

Ensenada, Baja California, México
2024

Tesis defendida por
Sonia del Carmen Camarena Navarro

y aprobada por el siguiente Comité

Dr. Oscar Sosa Nishizaki
Codirector de tesis

Dr. Emiliano García Rodríguez
Codirector de tesis

Dra. Sharon Zinah Herzka Llona

Dr. Alejandro Francisco Parés Sierra

Dr. Rafael Andrés Cabral Tena



Dr. Rafael Andrés Cabral Tena
Coordinador del Posgrado en Ecología Marina

Dra. Ana Denise Re Araujo
Directora de Estudios de Posgrado

Resumen de la tesis que presenta **Sonia del Carmen Camarena Navarro** como requisito parcial para la obtención del grado de Maestro en Ciencias en Ecología Marina.

Caracterización de la pesca deportiva del jurel (*Seriola lalandi*) en Bahía de los Ángeles, Baja California: aspectos biológicos y socioeconómicos durante el periodo 2003-2023.

Resumen aprobado por:

Dr. Oscar Sosa Nishizaki
Codirector de tesis

Dr. Emiliano García Rodríguez
Codirector de tesis

Bahía de los Ángeles (BDLA) es uno de los principales sitios para pesca deportiva en Baja California, México. Esta actividad genera beneficios económicos importantes para las comunidades locales. A pesar de su importancia, no existen registros oficiales de las capturas, ni información actualizada sobre sus características socioeconómicas, pesqueras y ecológicas. Este contexto impide cuantificar la magnitud y los impactos de esta actividad sobre las especies capturadas, de las cuales el jurel (*Seriola lalandi*) es la más importante. El jurel también es aprovechado por la pesca comercial, pero el traslape espacial entre estas actividades se desconoce. A través de la aplicación de entrevistas a prestadores de servicio y a pescadores deportivos, y recopilando información de redes sociales y foros virtuales, bibliografía y avisos de arribo, se tuvo como objetivo describir el contexto socio ecológico e inferir cambios temporales en la actividad pesquera de 2003 a 2023. Los resultados indican que en los últimos 20 años el jurel ha sido la principal especie capturada en la pesca deportiva en Bahía de los Ángeles. El número de prestadores de servicios y de viajes de pesca deportiva han aumentado a lo largo del tiempo, aunque las capturas comerciales han disminuido en un 84% en los últimos años (2011-2017). Las respuestas de los prestadores de servicio y pescadores a entrevistas sugieren que, en los últimos 20 años, el tamaño y la abundancia del jurel no han cambiado. Además, se estima que el área compartida entre la pesca comercial y deportiva es 20% más pequeña que la percibida por los prestadores de servicios. El análisis de redes sociales y foros virtuales realizado permitió expandir la descripción de la actividad. Además de ser complementaria, en algunos aspectos fue más informativa que las entrevistas y puede ser una alternativa robusta al monitoreo directo de la actividad. La información generada proporciona datos actualizados sobre la actividad para coadyuvar en el manejo y sustentabilidad de la actividad pesquera.

Palabras clave: pesca deportiva, jurel, Bahía de los Ángeles

Abstract of the thesis presented by **Sonia del Carmen Camarena Navarro** as a partial requirement to obtain the Master of Science degree in Marine Ecology.

Characterization of yellowtail (*Seriola lalandi*) recreational fishery in Bahía de los Ángeles, Baja California: biological and socioeconomic aspects during the period 2003-2023.

Abstract approved by:

PhD. Oscar Sosa Nishizaki

Codirector de tesis

PhD. Emiliano García Rodríguez

Codirector de tesis

The town of Bahia de los Angeles (BDLA) is one of the most important locations for recreational fisheries in Baja California, Mexico. This activity generates important economic benefits for the local communities. Despite its importance, there are no official catch records or updated information on its socioeconomic, fishing, and ecological features. This prevents quantifying the magnitude and the impacts of the recreational fisheries on the species caught, of which yellowtail (*Seriola lalandi*) is the most important. The local commercial fisheries also exploit yellowtail, but the spatial overlap with recreational fisheries is unknown. Through the application of interviews with recreational fish service providers and anglers who practice this activity, and by gathering information from social networks and virtual forums, reviewing bibliography, and analyzing landing reports, we aimed to describe the socio-ecological context of the yellowtail recreational fishery and infer temporal changes from 2003 to 2023. Results indicate that in the last 20 years, yellowtail has been the main species caught by the recreational fishery in Bahia de los Angeles. The number of providers and recreational fishing trips has increased, and the landings of commercial fisheries has decreased by 84% in the last years (2011-2017). Responses from service providers and anglers suggest that in the last 20 years, sizes and abundances have remained the same. I estimate the spatial overlap between the commercial and recreational fishing grounds is 20% smaller than perceived by services providers. In addition, the analysis of social networks and virtual forums allowed us to expand the description of the activity. In addition to being complementary, in some aspects, it was more informative than the interviews and can be a robust alternative to direct monitoring of the activity. The information generated will provide updated data to assist in decision-making and management of the local fishery.

Keywords: recreational fishery, yellowtail, Bahía de los Ángeles

Dedicatoria

A mi familia, mi prometido y su familia por su apoyo

A toda la gente que me abrió sus puertas en Bahía de los Ángeles

Agradecimientos

Al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE) por darme la oportunidad de estudiar la maestría en Ecología Marina y por ayudarme económicamente en algunas ocasiones, principalmente al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por el apoyo que me ha dado al becarme para continuar ampliando mis conocimientos.

Al proyecto FORDECYT-PRONACES 139022 "Uso sustentable de la megafauna marina en Áreas Naturales Protegidas: aspectos socioeconómicos y la aplicación de tecnologías emergentes para su monitoreo" que ayudo en el financiamiento de esta tesis. También al Congreso Latinoamericano y del Caribe de Pesquerías por becarme, aceptarme y permitirme participar y escuchar preguntas y opiniones para mejorar mi trabajo, así como el conocer otras investigaciones relacionadas con la pesca deportiva.

Al laboratorio de Ecología Pesquera de CICESE, por recibirme, darme un espacio, escucharme y aconsejarme. En especial a mis codirectores Dr. Osca Sosa- Nishizaki y Dr. Emiliano García Rodríguez por guiar esta investigación, al igual que a mis sinodales Dra. Sharon Herzka, Dr. Alejandro Parés y Dr. Rafael Cabral por aceptar estar en mi comité y ayudarme a mejorar la tesis.

Al taller de Ciencias para Jóvenes (UNAM-CICESE-UABC) por darme mi primer acercamiento a CICESE, así como a Erika y Oscar que me animaron en el último momento a intentar entrar a CICESE y me recomendaron a uno de mis codirectores. Igualmente, a mis compañeros de Ecología Marina que me ayudaron en el trayecto.

A Lalo por toda su atención, ayuda, compañía y buenos momentos en Bahía de los Ángeles (BDLA), así como a todos los que me abrieron me abrieron sus puertas en BDLA, en especial a los que participaron en las entrevistas y a los que me hicieron pasar buenos momentos. También al delegado de BDLA y a todos los integrantes de la Comisión Nacional de Áreas Naturales y protegidas de BDLA.

A mi familia y la familia de mi prometido por toda su paciencia y apoyo. Asimismo, a mi mejor amiga que, aunque casi no he podido verla siempre ha estado para mí. Especialmente a mi prometido que a pesar de que viva en otra ciudad me ha apoyado incondicionalmente, me ha ayudado a disminuir mi estrés y a no abandonar la maestría.

Tabla de contenido

	Página
Resumen en español.....	ii
Resumen en inglés.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos.....	v
Lista de figuras.....	viii
Lista de tablas	xi
Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación	5
1.3 Hipótesis.....	6
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	7
Capítulo 2. Metodología.....	8
2.1 Área de estudio	8
2.2 Recolección de datos.....	9
2.2.1 Revisión bibliográfica	10
2.2.2 Captura de pesca comercial	11
2.2.3 Aplicación de entrevistas	12
2.2.4 Observación directa	13
2.3 Análisis de los datos	13
2.3.1 Componentes socioeconómicos y dinámica de la flota de la pesca deportiva.....	14

2.3.2	Abundancia relativa y tallas de jurel capturados	15
2.3.3	Zonas de pesca de jurel	16
2.3.4	Redes sociales y foros virtuales.....	17
Capítulo 3. Resultados		19
3.1	Componentes socioeconómicos y dinámica de la flota de pesca deportiva	19
3.1.1	Componentes socioeconómicos	19
3.1.2	Dinámica de la flota.....	26
3.2	Abundancia relativa y tallas de jurel extraídos	30
3.2.1	Captura por viaje de pesca	30
3.2.2	Tallas.....	36
3.3	Zonas de pesca de jurel	39
3.4	Uso de redes sociales y foros virtuales	45
Capítulo 4. Discusión.....		47
4.1	Socioeconomía y dinámica de la actividad de pesca deportiva	47
4.2	Impactos en la abundancia relativa y tallas de jurel	53
4.3	Traslapo en las zonas de pesca comercial y deportiva.....	56
4.4	Análisis de redes sociales y foros virtuales como fuente complementaria de información.....	58
4.5	Aplicaciones al manejo.....	59
Capítulo 5. Conclusiones		62
Literatura citada		63
Anexos.....		72

Lista de figuras

Figura	Página
1. Ubicación de área de estudio.....	8
2. Esquema metodológico para la recolección de datos.	9
3. Esquema metodológico para el análisis de datos.	13
4. Actividades económicas alternas de los prestadores de servicio. Los resultados se presentan en porcentaje con base al número total de entrevistados (n=32). Comercial, se refiere a pesca comercial.	20
5. Serie histórica de montos recaudados por permisos de pesca deportiva en Baja California (CONAPESCA, 2009, CONAPESCA, 2014, CONAPESCA, 2019, CONAPESCA, 2021).	23
6. Cambios relacionados a la pesca deportiva de acuerdo con la percepción de los prestadores de servicio entrevistados.	25
7. Percepción de las necesidades de la pesca deportiva por parte de los prestadores de servicio entrevistados.....	25
8. Factores que dificultan la práctica de la pesca deportiva conforme a la percepción de los prestadores de servicio entrevistados.	26
9. Lugar de origen de los pescadores deportivos de acuerdo con las respuestas de los prestadores de servicio entrevistados.	27
10. Roles de los prestadores de servicio en los torneos de pesca de BDLA y porcentaje de entrevistados que participan en éstos.	30
11. Temporalidad de la captura de jurel por la pesca deportiva de acuerdo con las RS y FV durante el 2022-2023. Se incluyen el porcentaje de fotos analizadas por mes en relación con el total (n=1,054), el porcentaje mensual de jureles capturados en relación con el total de organismos analizados (n=1,707), y el porcentaje mensual de un total de 467 publicaciones que incluían el tamaño en peso promedio de los jureles capturados.....	31
12. Temporalidad del jurel en BDLA de acuerdo con los prestadores de servicio entrevistados. Se muestra la tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el período 2002- 2022 y el porcentaje de entrevistados que perciben la presencia de jurel durante cada mes.....	32
13. Porcentaje de prestadores de servicio y de pescadores deportivos entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia del jurel a lo largo del tiempo en BDLA.	33
14. Porcentaje de prestadores de servicio entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia de jurel capturado, de acuerdo con sus años de experiencia en la pesca deportiva.	33

15. Porcentaje de pescadores deportivos entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia de jurel capturado, de acuerdo con los años que tienen visitando BDLA.....	33
16. Toneladas totales del jurel capturado anualmente por la pesca comercial, número de registros anuales de pesca comercial del jurel y anomalías de temperatura en el área de estudio para el período 2002-2022.....	34
17. Captura por unidad de registro (CPUR) anual de la pesca comercial del jurel para el período 2000-2017 y anomalías de temperatura en el área de estudio para el período 2002-2022... ..	34
18. Toneladas totales de jurel descargadas mensualmente por la pesca comercial para el período 2000-2017, número mensual de registros de pesca comercial del jurel para el período 2000-2017 y tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el periodo 2002-2022.....	35
19. Captura por unidad de registro (CPUR) de la pesca comercial del jurel en cada mes para el período 2000-2017 y tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el período 2002-2022.....	36
20. Jureles juveniles publicados en RS y FV.	37
21. Jureles adultos publicados en RS y FV.....	37
22. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de prestadores de servicio y de pescadores deportivos entrevistados a lo largo del tiempo en BDLA.	38
23. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de prestadores de servicio, de acuerdo a los años de experiencia.	38
24. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de los pescadores deportivos entrevistados, de acuerdo con los años que tienen visitando BDLA	39
25. Zonas de pesca deportiva del jurel señaladas en entrevistas y sitios de pesca deportiva reportados en RS y FV en 2022-23.....	40
26. Zonas de pesca deportiva del jurel en 2004 de acuerdo a Torreblanca- Ramírez et. al. (2008) y en 2022-23 de acuerdo con entrevistas.....	41
27. Zonas de pesca deportiva en 2012 de acuerdo a Sosa et al. (2012) y zonas de pesca de jurel en 2022-23 de acuerdo a entrevistas.....	42
28. Zonas de pesca comercial del jurel.	43
29. Traslado entre los sitios en donde opera la pesca comercial y deportiva del jurel.....	44
30. Uso de redes sociales y foros virtuales de acuerdo con el porcentaje de prestadores entrevistados, pescadores entrevistados y observaciones en RS y FV.	45
31. Temporada de publicaciones de pesca deportiva en BDLA de acuerdo a observaciones en RS y FV.....	46

32. Tendencia en el número de prestadores de servicio documentados en diversos estudios a lo largo del tiempo (Weaver et al., 2004, Torreblanca-Ramírez et al., 2008, SEMARNAT, 2014 a, Sosa et al., 2012, Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles, 2021 y Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles, 2022).	48
33. Cambio de la talla y peso del jurel a lo largo del tiempo en BDLA. (Torreblanca-Ramírez et al., 2008, Sosa et al., 2012, entrevistas).....	54
34. Mapa A BDLA.....	75
35. Mapa B BDLA.....	76
36. Mapa C BDLA.....	77

Lista de tablas

Tabla	Página
1. Variables socioeconómicas agrupadas conforme al análisis de correlación de Pearson.....	14
2. Base de datos de las redes sociales y foros virtuales.....	18
3. Resumen de las características demográficas de los prestadores de servicio de pesca deportiva en BDLA.	20
4. Porcentaje de pescadores deportivos sin embarcación propia de cada grupo y rubros en los que invierten. Gasto total de cada grupo: A=1,001 a 5,000 (n=13), B=5,001 a 10,000(n=15), C=10,001 a 15,000 (n=11), D=más de 15,001 (n=7).....	22
5. Costo en pesos de permiso individual de pesca deportiva para Baja California (Ventanilla BC, 2023).	23
6. Percepción de los prestadores de servicio sobre los cambios en el número de viajes de pesca deportiva en BDLA con respecto a 2022-23 (n=64 comentarios).	24
7. Especies capturadas por la pesca deportiva en BDLA de acuerdo con sus apariciones en RS y FV (n=1,260) y al número de veces mencionadas en las entrevistas de prestadores de servicio (n=85). *Agrupados dentro de cabrillas en entrevistas. + Agrupados dentro de pargos en entrevistas.....	28
8. Razones brindadas por los pescadores deportivos sobre el interés por la captura del jurel. n=65 comentarios.....	29
9. Especies capturadas por la pesca deportiva en BDLA durante 2004-05, 2012 y 2022-23 (Torreblanca-Ramírez et al., 2008, Sosa et al., 2012, entrevistas y RS y FV). *Agrupados dentro de cabrillas en entrevistas de 2022-23. + Agrupados dentro de pargos en entrevistas 2022-23.	51
10. Zonas de la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes con prohibición de pesca en todas sus modalidades (SEMARNAT, 2014 a).	57
11. Zonas del Parque Nacional zona marina del Archipiélago de San Lorenzo con prohibición de pesca en todas sus modalidades (SEMARNAT, 2015 y SEMARNAT, 2014 b).	57
12. Entrevista para prestadores.....	72
13. Entrevista para pescadores.....	78
14. Temporada de cada especie en BDLA.....	79

Capítulo 1. Introducción

La pesca deportiva o recreativa es una actividad que se realiza con fines de esparcimiento, que permite acercar a sus practicantes con la naturaleza y contribuye a la economía nacional (SAGARPA, 2013). En México, la península de Baja California es la región con la mayor demanda de permisos de pesca deportiva (CONAPESCA, 2019). En caso de realizar la actividad a bordo de una embarcación es necesario solicitar un permiso de pesca deportiva (SAGARPA, 2013). En 2019, de los 16,180 permisos vendidos en todo México a través de internet por la CONAPESCA, en Baja California se vendieron 1,038 y en Baja California Sur 4,344, sumando el 33% del total de la venta nacional (CONAPESCA, 2019). Esta actividad está reglamentada por lo estipulado en la NOM-017-PESC-1994 (SEMARNAP, 1995), la cual establece que no se deben capturar más de diez individuos diarios por pescador. No obstante, dentro de esta captura, no se pueden pescar más de cinco ejemplares diarios de la misma especie a excepción de los picudos (marlín, pez vela y pez espada), tiburones y mero gigante (*Stereolepis gigas*), cuyo límite es uno. Así como para el sábalo, dorado, pez gallo y baya (*Mycteroperca jordani*), el máximo es de dos ejemplares.

En Baja California, una de las principales localidades donde se realiza la pesca deportiva es Bahía de los Ángeles (Sosa et al., 2012, SEPESCA, s.f.). La bahía ha sido utilizada desde antes de la segunda guerra mundial por pescadores deportivos, sin embargo, fue hasta principios de 1950 cuando comenzó a desarrollarse como una actividad económica por parte de los prestadores de servicio locales (Kira, 1999). Tras la construcción de la Carretera Transpeninsular (a inicios de los 70's) se incrementó el número de turistas participando en la actividad (Casillas-López & Danemann, 2008). En 2007, se declaró el Área Natural Protegida (ANP) de la Reserva de la biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes, la cual incluye a la Bahía de los Ángeles dentro de su polígono y, a partir de ello, la CONANP está involucrada en el manejo de la actividad a nivel local. La dirección de la reserva mantiene un registro de los prestadores, así como en su Plan de Manejo establece restricciones a la pesca deportiva, por ejemplo, no dándole acceso a ciertas zonas (SEMARNAT, 2013).

En Bahía de los Ángeles existen múltiples caladeros para la pesca deportiva, incluyendo a las islas Coronado, Coronadito, y El Piojo, entre otras (Sosa et al., 2012). En la práctica de la pesca deportiva de la región se suelen usar cañas de fibra de vidrio que cuentan con un carrete con línea de monofilamento a la que se le integran anzuelos con un señuelo o con carnada viva. También se utilizan arpones con ligas de goma, pero lo más común es pescar con cañas (Torreblanca-Ramírez et al., 2008). En esta región se han

descrito 33 especies pelágicas capturadas por la pesca deportiva, siendo el jurel (*Seriola lalandi*) la especie principal (Torreblanca-Ramírez et al., 2008).

A pesar de que la pesca deportiva es una actividad económicamente importante, para los casi 80 años de su existencia no existen registros oficiales de sus capturas, ni en Bahía de los Ángeles, ni en otras localidades asociadas al golfo de California (Cisneros, 2018). Por lo tanto, se desconoce si aspectos socioeconómicos y biológicos de esta actividad han cambiado en el tiempo. Asimismo, se desconoce la relevancia de la pesca deportiva para a economía local.

Ante la falta de reportes oficiales sobre las capturas, una manera de llenar el vacío de información es utilizar el conocimiento local. Los prestadores de servicio y pescadores pueden proveer indicios sobre los cambios en la abundancia y las tendencias de una población local de interés pesquero (FAO, 2005). Esta información se puede obtener mediante la aplicación de entrevistas, una aproximación que ha sido utilizada, por ejemplo, para caracterizar las tendencias históricas de la pesquería y la población de macabí (*Albula vulpes*) en Florida a partir de las observaciones de pescadores comerciales y recreativos (Frezza y Clem, 2015), o para describir la interacción de las pesquerías artesanales con especies bajo un estatus de protección (García-Rodríguez & Sosa-Nishizaki, 2020). Además, mediante este método también se puede caracterizar la dinámica de la flota, que aborda diversos aspectos de la pesquería como la asignación del esfuerzo por parte de los capitanes de pesca y sus decisiones de cuándo pescar, en qué áreas y qué especies. También se puede evaluar la elección de cuáles recursos desembarcar y cuáles liberar, el tiempo destinado al proceso de la captura, y la relación entre el esfuerzo total, la abundancia y la captura, y el valor de inversión de los ofertantes, entre otros elementos (Hilborn, 1985).

En la actualidad, el uso de redes sociales y foros virtuales han cambiado cómo se interrelacionan las personas y cómo acceden a la información (Cooke et al., 2021). Existen una gran cantidad de redes sociales en las que se comparte, casi en tiempo real, la información relacionada con la pesca deportivo-recreativa (Cooke et al., 2021); esta es una fuente de información sobre las pesquerías que puede ser utilizada para su análisis (Lennox et al., 2021). Si esta información digital se analiza de manera sistemática tiene el potencial de proveer las tendencias poblacionales de las especies capturadas, la longitud de los individuos capturados, los sitios y las temporadas de pesca. Dependiendo del tipo de información que los usuarios suban a la red se pueden recabar las opiniones o información sobre regulaciones, códigos de conducta, o el estado de la contaminación del hábitat en donde pescan, entre otros (Martin et al., 2014; Cooke et al., 2021; Lennox et al., 2021). También permiten entender la perspectiva de quienes practican la actividad,

su aporte económico, e identificar a las personas que más actividad tienen en las redes sociales, las cuales influyen las prácticas de pesca de otras personas (Lennox et al., 2021).

Por ejemplo, Shiffman et al., (2017) utilizaron la información compartida en los foros de pesca virtuales para conocer las prácticas de pesca y los puntos de vista de pescadores recreativos sobre la conservación de tiburones en Florida. Martin et al. (2014) demostraron que la actividad en una red social de pesca recreativa está relacionada positivamente con el esfuerzo pesquero temporal y espacial en Salt Valley, E.U.A. Por lo tanto, las redes sociales y foros virtuales representan una oportunidad de mantener actualizadas a las agencias de gestión pesquera y a los científicos que estudian esta actividad (Cooke et al., 2021). Sin embargo, lo que se publica en las redes sociales no incorpora todo lo que sucede en la realidad, por lo que es importante complementar los datos obtenidos de esta fuente con otro método de obtención de información (Lennox et al., 2021), como son las entrevistas u observaciones directas. Otra manera de complementar los datos es a través de la revisión exhaustiva de diferentes tipos de fuentes bibliográficas, como se realiza en el caso de la pesca comercial, y que permite estimar las tendencias de capturas en pesquerías cuyo registro es deficiente (Saldaña-Ruiz et al. 2017).

1.1 Antecedentes

El jurel de aleta amarilla (*Seriola lalandi*; en esta tesis me referiré a la especie solo como jurel), también es conocido como jurel de castilla, medregal cola amarilla o yellowtail jack (Page et al., 2013, SAGARPA, 2010, Avilés & Castelló, 2004). El jurel es un pez pelágico costero que se distribuye globalmente en zonas subtropicales y templadas (Martinez-Takeshita et al., 2015); frecuenta arrecifes, sitios rocosos cercanos a mantos de sargazos y altamar (Sala et al., 2003). El jurel se reproduce formando agregaciones que liberan grandes cantidades de gametos en la columna de agua (Cooke, 2001, Martinez-Takeshita et al., 2015). La pesca del jurel tiene una importancia económica a lo largo de su rango de distribución, siendo aprovechada por la pesca comercial y recreativa, y también se generan ingresos a través de su acuicultura (Martinez-Takeshita et al., 2015). Y se encuentra categorizado por la IUCN como una especie de preocupación menor (Smith-Vaniz & Williams, 2015)

Algunos autores sugieren que los jureles que se distribuyen en las aguas de California, la costa oeste de la península de Baja California y en el golfo de California pertenecen a la especie *S. dorsalis* (Martinez-Takeshita et al., 2015). No obstante, con base en los marcadores DArT y SNP, Premachandra et al., (2017), confirmaron que sí son *S. lalandi*, pero que en el océano Pacífico hay tres poblaciones distintas: 1)

población del noroeste del Pacífico en aguas de Japón y China, 2) población del noreste del Pacífico, que abarca de Mazatlán, México a Washington, E.U.A. (Collins, 1973), y 3) la población del Pacífico sur (Perú, Chile, Nueva Gales del sur y sur de Australia).

La población objetivo de jurel de la presente investigación es la que se distribuye en Pacífico noreste, en específico en el noroeste de México, donde se considera parte del inventario de recursos pesqueros del país (SAGARPA, 2010). En la Carta Nacional Pesquera del 2010, el jurel se agrupa en la categoría de Jureles y Medregales (Carangidae) junto con otras 8 especies objetivo y 12 especies asociadas, las cuales a su vez son parte de la categoría "Peces Marinos de Escama" (SAGARPA, 2010). La Carta indica que el jurel se captura en la zona noroeste (B.C., B.C.S., Sonora, Sinaloa y Nayarit) del litoral del Pacífico, tanto por pescadores comerciales como deportivos, y menciona como uno de los lineamientos y medidas de manejo que es necesario estimar las capturas de la pesca deportiva por temporada y por área de pesca (SAGARPA, 2010).

Existen investigaciones que sientan las bases sobre las capturas de la pesca deportiva del jurel en el área de estudio. Baxter (1960) reporta una síntesis del conocimiento del jurel con base en las capturas de la pesca deportiva y comercial desde el sur de Washington hasta cabos San Lucas y hacia el golfo de California hasta la isla Carmen, Baja California Sur. Collins en 1973 realizó un reporte que incluye la historia de la pesquería del jurel, de su biología y su manejo. Además, el autor menciona que no se conocía la relación entre el stock del golfo de California y de California, aunque se asumía que eran stocks separados y que el stock del golfo de California no contribuía sustancialmente a las pesquerías de California. Sin embargo, Collins (1973) no menciona las razones por las cuales se asumía dicha separación. Sosa et al. (2012), realizaron un diagnóstico sobre el estado de la pesca deportiva en Baja California y encontraron que la especie más buscada por los turistas es el jurel.

Entre los estudios que se han centrado solamente en Bahía de los Ángeles se encuentra la aportación de Torreblanca-Ramírez (2008), cuyos resultados indican que, para los lugareños, el jurel es una especie emblemática de la pesca deportiva. Esta aseveración también se menciona en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes (SEMARNAT, 2014 a). Asimismo, este programa de manejo señala que la pesca deportiva tiene una derrama económica cada vez más importante (SEMARNAT, 2014 a), pero sin dar una estimación numérica.

En el estudio previo justificativo para el establecimiento del área natural protegida Reserva de la Biósfera "Bahía de los Ángeles y canales de Ballenas y Salsipuedes" se menciona que la pesca es la actividad

económica más importante en BDLA (CONANP, 2005). El estudio también reporta que en el área de estudio se dan procesos ecológicos que ocasionan un flujo de servicios ecosistémicos importantes para las actividades económicas (p. ej. Pesca comercial, pesca deportiva y ecoturismo) (CONANP, 2005). Sin embargo, existen problemas con el desorden de la actividad pesquera, la sobrepesca y falta de capacidad para la vigilancia del mar y de la costa (CONANP, 2005). Asimismo, como consecuencia de la sobrepesca se han reportado una disminución en las tallas y abundancias de las poblaciones de algunos recursos de importancia comercial de BDLA (Consortio KANI VE E, 2017). A pesar de esto, no hay estudios recientes sobre el estado de la pesca deportiva del jurel en Bahía de los Ángeles o que aborden aspectos socioeconómicos y biológicos de esta actividad.

1.2 Justificación

En la comunidad de pescadores de Bahía de los Ángeles (BDLA), el jurel es una de las principales especies objetivo de la pesca deportiva, capturándose en alrededor del 67% de los viajes de pesca deportiva (Torreblanca-Ramírez et al., 2008). La pesca deportiva de esta especie en la zona implica una derrama económica cada vez más importante (SEMARNAT, 2014 a) y una competencia con la pesca comercial por los recursos y las zonas de pesca (Sáenz-Chávez & Danemann, 2008). A pesar de su importancia, y de que se realiza dentro de una ANP (SEMARNAT, 2013), no existen registros oficiales de las capturas (Cisneros, 2018), ni información sobre sus características pesqueras y socioeconómicas, por lo que no se puede cuantificar su magnitud ni evaluar sus posibles impactos.

Esto es relevante debido a que para algunos recursos en la zona se ha reportado una condición de sobrepesca, lo cual implica impactos negativos sobre la abundancia y la composición de tallas de las poblaciones aprovechadas (Consortio KANI VE E, 2017). Adicionalmente, durante algunos viajes de pesca deportiva de BDLA se utilizan artes de pesca y maniobras que pueden estar afectando negativamente a los peces y a sus ecosistemas (Sáenz-Chávez & Danemann, 2008). Por lo tanto, es necesario generar la información sobre la pesca deportiva del jurel en esta ANP y caracterizar los cambios socioeconómicos y biológicos de este recurso a lo largo del tiempo, para entender su importancia e historia de su aprovechamiento que permitirá coadyuvar en la toma de decisiones y establecer un mejor manejo de la especie.

1.3 Hipótesis

- Conforme los Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca del 2009 y del 2021, del 2004 al 2021 han disminuido en un 92% los montos recaudados por la venta de permisos en el estado de Baja California. Si consideramos que el número de permisos de pesca deportiva vendidos por la CONAPESCA refleja la demanda de la actividad, es de esperarse se detecte una disminución en el número de viajes de pesca deportiva en Bahía de los Ángeles.
- Para algunos recursos de importancia comercial de BDLA se han reportado decrementos en la abundancia y tallas de las poblaciones como consecuencia de la sobrepesca, por lo que se espera que, estos se verán reflejados también en la pesca deportiva en Bahía de los Ángeles.
- Se ha reportado que existe una competencia por las zonas y los recursos entre la pesca deportiva y la comercial en Bahía de los Ángeles, por lo que se espera un traslapo espacial importante entre las zonas de pesca del jurel de ambas flotas.
- Las entrevistas directas a pescadores deportivos han sido la principal fuente de información del conocimiento local sobre esta actividad. Actualmente se está impulsando el uso de redes sociales y foros virtuales para obtener la información publicada por pescadores deportivos en el internet. Se espera que ambas fuentes de información sean complementarias, ya que, a partir de las entrevistas directas se obtendrá más información proporcionada por prestadores de servicio locales relacionada con las operaciones de la flota y que a partir de redes sociales y foros virtuales se obtendrá información sobre las características de las capturas de los pescadores deportivos, como el nombre común de la especie capturada, su tamaño, el número de individuos capturados, la fecha de captura, el lugar de captura, entre otras.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Caracterizar los componentes biológicos y socioeconómicos de la pesca deportiva del jurel (*Seriola lalandi*) en Bahía de los Ángeles, Baja California y evaluar si ha habido cambios entre 2003 y 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- Describir los componentes socioeconómicos y la dinámica de la flota de pesca deportiva que captura jurel en Bahía de los Ángeles.
- Registrar la percepción local de los cambios históricos y estacionales de la abundancia, tallas de jurel extraídos y las zonas de captura de la pesca deportiva.
- Determinar el nivel de traslapo en las zonas de pesca del jurel utilizadas por las flotas comerciales y las de la pesca deportiva.
- Evaluar el uso de redes sociales y foros virtuales como fuente de información proporcionada de manera pasiva por los pescadores deportivos para describir la actividad.

Capítulo 2. Metodología

2.1 Área de estudio

El área de estudio (Figura 1) se localiza en la costa este de Baja California (Cárdenas-Torres et al., 2007), en la zona conocida como la región de las grandes islas o complejo insular de Baja California del golfo de California (CONANP, 2005). Abarca de norte a sur desde la isla Alcatraz hasta San Rafael y de oeste a este desde La Asamblea hasta isla San Lorenzo. Forma parte de cuatro Áreas Naturales Protegidas: 1) Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes (SEMARNAT, 2014), 2) Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo (SEMARNAT, 2014), 3) Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (CONANP, 2000), y 4) Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. Además, incluye una parte marina al sureste de la isla Ángel de la Guarda que no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida.

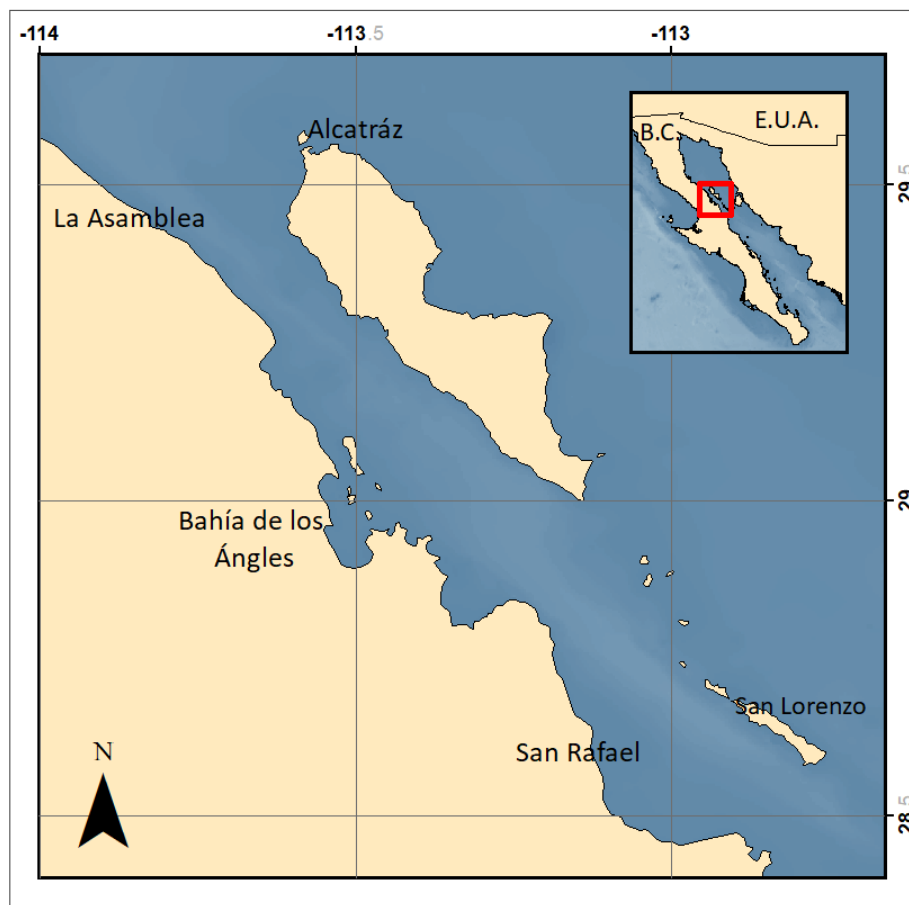


Figura 1. Ubicación de área de estudio.

El clima en el área de estudio es seco extremoso con inviernos fríos y veranos cálidos, escasas lluvias y fuertes vientos (Danemann & Ezcurra, 2008). La bahía tiene una orientación noroeste-sureste que alcanza profundidades de 50 m, se encuentra rodeada de pequeñas islas y se ubica frente al canal de Ballenas (CONANP, 2005). El poblado de BDLA destaca por ser el punto de partida de los viajes de pesca deportiva dentro de la zona de estudio. Las islas forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del golfo de California y se caracterizan por sus veranos extremadamente caliente (CONANP, 2000) con temperaturas de aproximadamente 30°C y precipitaciones anuales de entre 100 y 150 mm (Cody et.al., 1983). El canal de Ballenas alcanza profundidades mayores a los 1,400 m (CONANP, 2005) y mantiene de manera casi permanente temperaturas del mar frías por las surgencias locales, que la hacen el área más fría y productiva del golfo de California (Badan-Dangon et al., 1985). Siendo en invierno la temperatura superficial del canal de aproximadamente 14°C (Hernández-Ayón et. Al., 2013, Millám-Núñez & Yentsch, 2000).

2.2 Recolección de datos

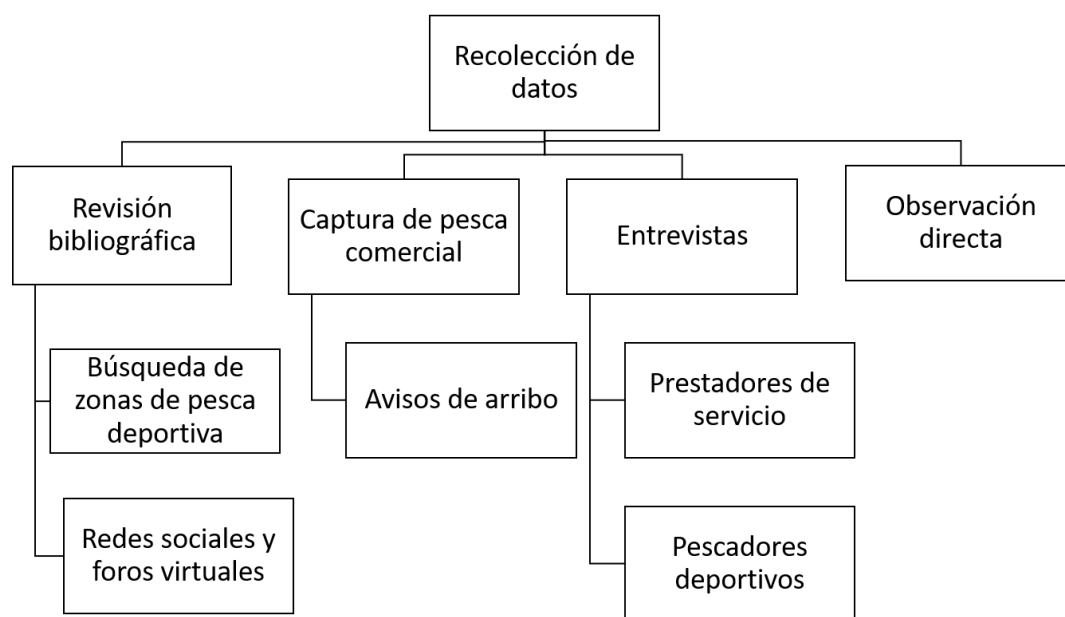


Figura 2. Esquema metodológico para la recolección de datos.

Se utilizó la técnica de triangulación, comúnmente utilizada en estudios sociales, que permite recopilar la mayor diversidad y cantidad de datos posible (Zevallos, 2007), para complementarlos (Pérez, 2004) y hacer más fiable la información al poder ser contrastada y confirmada con otras fuentes (Figura 2; Lucio-Villegas,

2011). Para esta tesis se recopiló información de fuentes bibliográficas, se consultaron redes sociales y foros virtuales, y revisaron los avisos de arribo de capturas de pesca comercial de la base de datos de CONAPESCA obtenida a través del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos (INAI). Complementariamente se realizaron entrevistas a prestadores de servicio y a pescadores deportivos, y observaciones directas de la actividad en el lugar de estudio.

2.2.1 Revisión bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica con base en búsquedas por internet de artículos científicos, capítulos de libro e informes técnicos (Icart et al., 2006; Valderrama, 2012) que abordan a la pesca deportiva del jurel en BDLA. También se realizó una búsqueda en redes sociales y foros virtuales (RS y FV), los cuales son utilizados por pescadores para compartir información sobre las condiciones de pesca, los lugares a donde se puede ir a pescar e historias sobre las capturas (Martin et al., 2014).

En el caso de la búsqueda en redes sociales y foros virtuales (RS y FV), durante agosto a diciembre de 2022 se utilizó la plataforma Google (www.google.com) para identificar aquellos sitios con contenido de pesca deportiva en Bahía de los Ángeles, B.C., siguiendo el método propuesto por Monkman et al. (2018). En caso de que el foro contará con alguna publicación relacionada con el tema de interés se guardaba la liga para ser utilizada posteriormente.

Una vez localizados los foros, se realizaron búsquedas en cada uno con una serie de palabras clave en inglés y en español (Giovos et al., 2018): " BOLA ", "BOLA fishing", "LA Bay", "Bay of LA", "Bahía de los Ángeles", "Bahía de los Ángeles fishing" y "Bahía de los Ángeles pesca". Siguiendo metodologías como las de Maya et al. (2021) y Panayiotou et al. (2020) la búsqueda se limitó a un periodo establecido, de manera que únicamente se tomaron en cuenta publicaciones de 2022 a 2023, por lo que todos aquellos foros o publicaciones que fueran más antiguos no se tomaron en cuenta. Como resultado solo se trabajó con dos foros ya que eran los únicos que incluían información sobre la pesca deportiva de BDLA entre 2022 y 2023, cuyo nombre y liga no se reportan para proteger la identidad de los usuarios (Monkman et al., 2018).

La búsqueda de información también se realizó a través de las redes sociales YouTube y TikTok, que es la aplicación más descargada desde 2020 (Cheng & Li, 2023). Ambas redes han sido utilizadas para hacer investigaciones científicas de pesca deportiva (Giovos et al., 2018; Eryasar & Saygu, 2022). Una vez

identificadas las publicaciones con palabras clave, se procedió a analizar las publicaciones siguiendo la metodología propuesta por Shiffman et al. (2017).

Por otra parte, en Facebook (www.facebook.com) e Instagram (www.instagram.com) se realizó una búsqueda de información en páginas y perfiles de prestadores de servicio de pesca deportiva en Bahía de los Ángeles obtenidos a partir de las entrevistas realizadas, así como en páginas y perfiles sugeridos por dichos sitios de internet que trataban del mismo tema. La búsqueda en español e inglés también se restringió a publicaciones de 2022-2023, y a páginas que fueran públicas y accesibles para cualquier usuario con Facebook o Instagram (Bender et al., 2011).

2.2.2 Captura de pesca comercial

Se revisaron las capturas de pescadores comerciales registradas en avisos de arribo pesquero oficiales curados por la CONAPESCA para el periodo de 2000 a 2017. Estos se obtuvieron a través de una solicitud al Instituto Nacional de Transparencia. Los registros contienen información sobre la captura por jornada o viaje o de pesca y la zona de pesca de cada especie capturada registrada con su nombre común, la fecha de captura y su peso desembarcado (Zedillo, 2004).

Como ha sido reportado previamente (Cisneros, 2018) no se encontraron capturas específicas para *Seriola lalandi* en los avisos de arribo, por lo que se procedió a filtrar los datos con el nombre común de jurel suponiendo que se refiere a la especie de interés. Dicho supuesto se hizo debido a que los pescadores del noroeste de México reconocen a *Seriola lalandi* bajo el nombre común de jurel (Cisneros, 2018). Además, es la especie de jurel que capturan en BDLA y uno de los principales recursos pesqueros en esta localidad (Valdez-Ornelas et al., 2008). Asimismo, es la especie que más se captura de los peces que tienen el nombre común de jurel en la región central de la península de Baja California (Cisneros, 2018)

Una vez filtrados los datos por el nombre común de jurel, se identificaron los sitios de captura ubicados en el área de estudio, cuidando de no confundir con sitios con el mismo nombre, pero ubicados en otras regiones de Baja California. Por ejemplo, se cuidó no confundir isla Coronado reportada en la oficina de Ensenada y ubicada en la costa oeste de la península de Baja California, con isla Coronado reportada y ubicada en Bahía de los Ángeles.

2.2.3 Aplicación de entrevistas

Se diseñó una entrevista semiestructurada para caracterizar los componentes biológicos y socioeconómicos. El cuestionario que se utilizó como guía (Anexo A y B) para los prestadores de servicio estaba conformado por seis secciones: información socioeconómica; dinámica de la flota deportiva que captura jurel; percepción de los cambios históricos del jurel; las zonas de pesca actuales e históricas; y necesidades de la actividad. En la primera parte se obtuvo información sobre la edad de los pescadores, escolaridad, actividades económicas que realizan, e inversión y ganancias asociadas a la pesca deportiva. En la segunda sección se preguntó acerca del tiempo que llevan practicando la pesca deportiva como actividad económica, el tipo de embarcaciones que utilizan, la duración de los viajes, el número de viajes que realizan y sus variaciones temporales, la temporada de captura del jurel, la promoción de la actividad e interés por los pescadores deportivos en el jurel. En la tercera parte se incluyeron preguntas centradas en las capturas y tallas del jurel y los cambios que se han observado antes de 2007, entre 2007 y 2012 y entre 2012 y 2017. La siguiente parte se enfocó en las zonas de pesca de jurel y sus cambios en el tiempo. Finalmente, la sección seis consistió en identificar las necesidades y problemas relacionados a la actividad.

Durante el periodo del 19 de octubre del 2022 al 21 de febrero del 2023 se aplicaron las entrevistas de manera personal, es decir cara a cara, a los prestadores de servicio que ofertan actividades de pesca deportiva en BDLA (Saris & Gallhofer, 2014). Se utilizó la metodología de Díaz- Bravo et al. (2013) para la aplicación de las entrevistas. El encuentro se inició explicando los objetivos y la duración de la entrevista. Durante la entrevista se usó como guía el cuestionario previamente diseñado y en el proceso el entrevistador cuidó sus reacciones y comportamiento con el fin de no causar restricciones o de intimidar al momento de recibir las respuestas. Cuando la entrevista estaba por finalizar se le informó al participante para darle la oportunidad de pensar lo que había dicho y mencionar lo que le hacía falta. Se aplicó el diseño "bola de nieve" preguntando a cada entrevistado por una referencia de otra persona que también estuviera relacionada con la pesca deportiva (Grande & Abascal, 2005) y así incrementar el número de personas entrevistadas. Las entrevistas se hicieron hasta que las respuestas ya no aportaron información nueva a la recolectada previamente, es decir, hasta el punto de saturación (Thayer, 2007 & Díaz-Bravo et al., 2013). En las entrevistas se plantearon preguntas abiertas que permitieron una reducción en los formalismos y adaptarse a cada entrevistado (Krosnick & Presser, 2010; Díaz-Bravo et al., 2013). En caso de que la persona tuviera tiempo disponible se aplicó la entrevista en el momento, de lo contrario, se acordó una cita para otra fecha y/u horario (Díaz-Bravo et al., 2013)

En el caso de los pescadores deportivos, en BDLA se aplicaron entrevistas personales de cuestionarios estructurados a personas disponibles y fáciles de acceder, es decir, por muestreo no probabilístico de conveniencia (Alvira, 2004). Además, se aprovecharon las nuevas tecnologías como alternativa de las entrevistas personales (Alvira, 2004), de manera que también se aplicaron los cuestionarios por internet a través de formularios de Google. Los cuestionarios aplicados (Anexo C) constaron de tres secciones: 1) Información socioeconómica, es decir, la edad de los pescadores, el sexo y los gastos que realizan al visitar BDLA para practicar pesca deportiva; 2) Datos sobre la pesca deportiva en BDLA y el uso de redes sociales o foros virtuales; y 3) Capturas históricas de jurel y su interés en la especie.

2.2.4 Observación directa

Con el propósito de ampliar y corroborar los datos obtenidos por las diversas fuentes de información, se aplicó la técnica de observación directa de las actividades de la pesca deportiva del jurel en Bahía de los Ángeles. Las observaciones directas se llevaron a cabo entre junio 2022 a mayo 2023 realizándose principalmente en la rampa para las embarcaciones deportivas, pero también en lugares de fileteo, en empresas de prestadores de servicio de pesca deportiva, en salidas al mar y en general en el poblado de BDLA.

2.3 Análisis de los datos

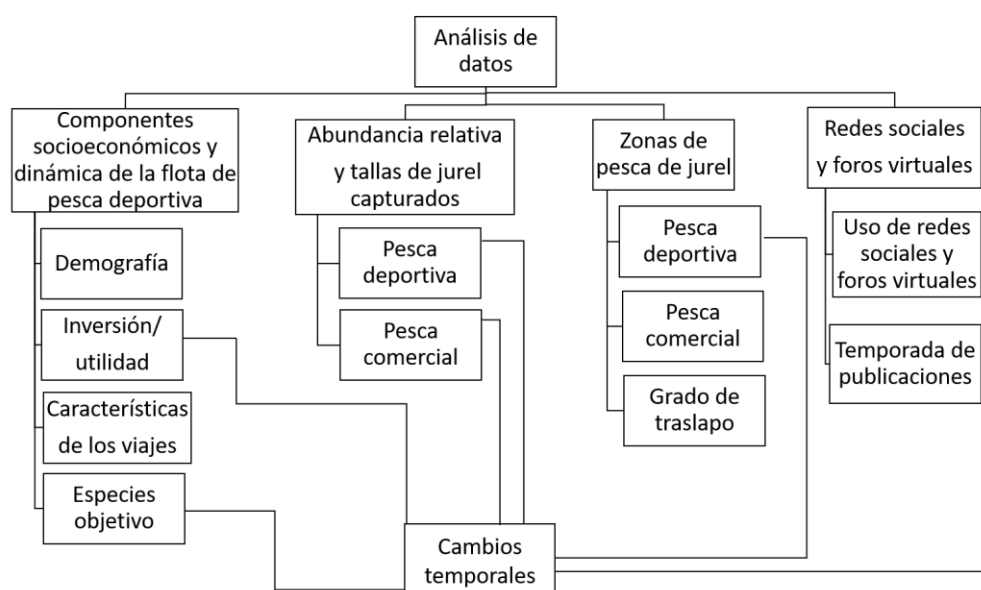


Figura 3. Esquema metodológico para el análisis de datos.

La información recolectada mediante la revisión bibliográfica, las entrevistas y la observación directa se analizó para describir los componentes socioeconómicos y la dinámica de la flota de pesca deportiva, registrar la abundancia relativa, la composición por tallas de los jureles capturados, determinar las zonas de pesca de jurel caracterizando el nivel de traslapeo entre la pesca comercial y deportiva, y evaluar el uso de redes sociales y foros virtuales (Figura 3).

2.3.1 Componentes socioeconómicos y dinámica de la flota de la pesca deportiva

Las variables socioeconómicas (Tabla 1) se analizaron con base en estadísticas descriptivas (Dieterich, 1996). La información se interpretó y representó utilizando tablas y gráficas. En algunos casos se decidió profundizar el análisis en RStudio v1.4.1717 (RStudio team, 2021) para coeficientes de correlación (Dieterich, 1996) de Pearson y así analizar asociaciones lineales entre variables cuantitativas (Tabla 1) en caso de existir (Alea et al., 2001) usando la librería de pgrimess v2.02 (Giraudoux, et al., 2023). Para la interpretación de las correlaciones se plantearon dos hipótesis: 1) la hipótesis nula, indicando una ausencia de correlación y 2) la hipótesis alternativa, indicando la existencia de una correlación de Pearson o de una asociación lineal (Alea et al., 2001).

Tabla 1. Variables socioeconómicas agrupadas conforme al análisis de correlación de Pearson.

Variable A	Variable B
Edad de los prestadores	Escolaridad de prestadores
	Costo de los viajes
	Experiencia de prestadores
	Número de viajes
	Percepción de cambios en la abundancia
Experiencia de prestadores	Escolaridad de prestadores
	Percepción de cambios en la abundancia
Costo de los viajes	Eslora de embarcación
Número de viajes	Uso de internet
Número de individuos capturados	Número de pescadores
Anomalía de temperatura mensual	Percepción de presencia de jurel por mes en la pesca deportiva
	CPUR promedio de pesca comercial
	Número de registros de pesca comercial
	Toneladas descargadas de jurel por la pesca comercial

2.3.2 Abundancia relativa y tallas de jurel capturados

Con los registros de aviso de arribo se analizaron las tendencias de la pesca comercial de jurel. Para esto, se estimó la captura por unidad de registro (CPUR) (Valdez-Ornelas et al. 2008) en toneladas, es decir, la descarga de jurel por cada viaje de pesca, jornada o aviso de arribo (Zedillo, 2004) para cada año y para cada mes del 2000 al 2017:

$$CPUR \text{ anual} = \frac{\text{Descarga de jurel anual (toneladas)}}{\text{no. avisos de arribo anual}} \quad (1)$$

$$CPUR \text{ mensual} = \frac{\text{Descarga de jurel mensual (toneladas)}}{\text{no. avisos de arribo mensual}} \quad (2)$$

Para evaluar la variabilidad anual y mensual de la pesca comercial, se calculó la CPUR promedio, mediana y por cuartil. Esta información se comparó con las capturas de pesca deportiva obtenidas de las respuestas de las entrevistas calculando la frecuencia del número de jureles promedio que capturan en cada viaje de pesca (a manera de abundancia relativa) y la frecuencia en su percepción sobre los cambios en el tiempo de las capturas; es decir, si antes capturaban más, igual o menos jureles por cada viaje de pesca deportiva en comparación a lo que actualmente pescan. Este mismo análisis se hizo para la talla promedio de los jureles capturados y para analizar si antes se capturaban jureles más grandes, iguales o más pequeños que los actuales. Además, se identificó si había diferencias en las percepciones de los entrevistados considerando su edad y años de experiencia o años visitando BDLA (Erauskin, 2015).

Cabe mencionar que durante las entrevistas de pescadores deportivos y de prestadores de servicio algunas personas solo respondieron el del peso del jurel capturado y otros solo la longitud. Para poder analizar la estructura de tamaños de la captura, las respuestas de las longitudes se convirtieron a peso tras aplicar la fórmula propuesta por Baxter en 1960. En donde W es el peso en libras y L la longitud furcal en mm:

$$W = (7.439 * 10^{-8}) * L^{2.85} \quad (3)$$

Para complementar el análisis y conocer la variación en el peso de las capturas con la temperatura, se buscaron datos de la temperatura superficial del mar de la zona de estudio ubicada entre la latitud 28.4875

y 29.6875°N, y entre la longitud 246.1125 y 247.15°E. Se utilizaron composiciones mensuales del 2002 al 2022 obtenidos del AquaMODIS (NPP, 0.0125°, West US, Day time) proporcionadas por NOAA NMFS SWFSC ERD en el sitio web de ERDAP (<https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdMWsstdmday.graph>). Las temperaturas absolutas de los varios puntos geográficos dentro de la zona de estudio, se promediaron mensual y anualmente. Posteriormente se estimó la temperatura superficial del mar promedio en toda la zona de estudio. Finalmente se calcularon las anomalías mensuales y anuales, restando del promedio del mes o año de interés el promedio general de la zona. La tendencia de las anomalías, fueron comparadas con la tendencia de la CPUR, captura, registro y percepción de la presencia del jurel en Bahía de los Ángeles, de una manera gráfica.

2.3.3 Zonas de pesca de jurel

Para caracterizar las zonas de pesca de jurel tanto de la pesca deportiva como comercial, se construyeron mapas utilizando ArcGIS y una malla de la parte continental y la batimetría del mar de Bahía de los Ángeles. En el caso de la parte continental de Bahía de los Ángeles y de las islas se utilizaron datos del sitio web CIAT-CSI SRTM (<http://srtm.csi.cgiar.org>), y para la parte marina se usó batimetría de GEBCO (The General Bathymetric Chart of the Oceans) y de un mapa de pesca recreativa. En el mismo mapa se marcaron las coordenadas geográficas de los principales sitios de pesca deportiva del jurel obtenidos a partir de las entrevistas (Anexo B), después se agruparon por zona para formar polígonos con la herramienta de "minimum bounding geometry" de ArcGis. Los polígonos de pesca deportiva se mostraron a prestados de servicio con el propósito de confirmar que no faltara ninguna zona donde capturan jurel, y se realizaron los ajustes necesarios después de estas consultas.

Con el fin de comparar los posibles cambios en las zonas de pesca deportiva del jurel a través de los años, se incluyeron los polígonos de pesca deportiva del jurel publicados por Torreblanca-Ramírez (2008), y los polígonos de pesca deportiva reportados por Sosa et al. (2012), así como las zonas de traslapeo o zonas que coinciden entre años con la herramienta de "intersect". Posteriormente, a partir de los mapas generados, los resultados se resumieron de forma numérica en una tabla para ampliar la interpretación.

Por otra parte, se dibujaron los polígonos de los sitios de captura de pesca comercial de jurel georreferenciados con base en los sitios reportados en los avisos de arribo de 2000 a 2017. Dado que el aviso de arribo solo indicaba el nombre del área sin mostrar geográficamente la zona, los sitios se

localizaron con base en estudios previos de la región de Zavala (1999), Torreblanca-Ramírez (2008), Sosa et al. (2012), Kelly & Kira (1988) y utilizando la plataforma Google Maps.

Para estimar el traslapeo entre las zonas de pesca deportiva y comercial de jurel en la actualidad, se calculó el área de los polígonos de pesca deportiva del jurel y de los polígonos de pesca comercial de jurel de 2000 a 2017. Posteriormente, con la herramienta de "intersect" se obtuvo la zona de traslapeo entre los polígonos de pesca deportiva y comercial, se calculó su área y se obtuvo el porcentaje de traslapeo entre las dos actividades.

2.3.4 Redes sociales y foros virtuales

Con las imágenes de las redes sociales y foros virtuales se creó una base de datos de fotografías de jurel publicadas durante el periodo 2022-2023. Siguiendo la metodología utilizada por Shiffman et al. (2017), las fotos fueron usadas para confirmar la identificación de *Seriola lalandi*. Además, con el fin de proteger el anonimato y privacidad de los pescadores, se eliminaron las caras que aparecen en las fotos. Posteriormente siguiendo el método de Panayiotou et al. (2020) se estimó la longitud de los jureles que aparecen en las fotos comparando el tamaño del pez y el tamaño del pescador, al considerar a una persona promedio de 1.70 m. Los individuos se clasificaron en juveniles y adultos conforme a su talla de longitud furcal (Eryasar & Saygu, 2022), y considerando una talla de madures de 63.4 reportada por Baxter (1960).

Además de las fotografías, se recopiló información complementaria en una base de datos que contiene ocho secciones (Giovos et al., 2018): (a) fuente de información, (b) fecha, (c) sitio de pesca, (d) pescadores, (e) jurel, (e) artes de pesca, (f) otras especies y (g) observaciones, (Tabla 2). Los datos de las ocho secciones se analizaron con estadística descriptiva, y se profundizó en el análisis los resultados (Dieterich, 1996) del número de jureles capturados y pescadores deportivos con un cálculo de su correlación de Pearson en RStudio.

Para la identificación de las especies, algunas fueron directamente mencionadas en el texto de las publicaciones, mientras que en otras aparecían solo en fotografías o videos, por lo que se identificaron con ayuda de los comentarios, títulos de las mismas publicaciones, o en plataformas de internet como naturalista (naturalista.mx), FishBase (www.fishbase.se). Asimismo, las identificaciones se verificaron utilizando la guía para la identificación de especies capturadas en la pesca deportiva de Baja California, México (García-Rodríguez et al., 2012), lo reportado en el Programa de Manejo Reserva de la biosfera Zona

marina Bahía de Los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes (secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014), y los nombres comunes publicados por la American Fisheries Society (Page *et al.*, 2013) y consulta a expertos. En algunos casos no se logró identificar a la especie, pero se logró identificar el género, la familia o el orden (Giovos *et al.*, 2018).

Tabla 2. Base de datos de las redes sociales y foros virtuales.

Fuente de información	Red o Foro utilizado
	Página o perfil
	Usuario que publica
	Residencia del usuario que publica
	Foto, video o texto
Fecha	Día de publicación
	Mes de publicación
	Año de publicación
	Fecha mencionada
Sitio de pesca	Lugar de pesca en el mar
Pescadores	Número total de pescadores o personas
	Número de hombres
	Número de mujeres
	Número de niños
	Capitán
	Compañía (Familia/ pareja/ amigos)
Jurel	Número de jureles
	Descripción del tamaño
	Liberación de jureles
Artes de pesca	Arte de pesca utilizada
	Características del arte de pesca
Otras especies	Especies capturadas a parte del jurel (<i>Seriola lalandi</i>)
Observaciones	Descripción del viaje
	Otra actividad realizada
	Otra observación

Capítulo 3. Resultados

3.1 Componentes socioeconómicos y dinámica de la flota de pesca deportiva

3.1.1 Componentes socioeconómicos

Durante el periodo 2022- 2023 de acuerdo con RS y FV se identificaron al menos 2,044 participantes de la pesca deportiva en BDLA y 35 capitanes que trabajan en la actividad. Además, se entrevistaron 50 pescadores deportivos y 32 prestadores de servicio que se dedican a la pesca deportiva. Se encontraron diferentes roles de participación en la actividad entre los 32 prestadores de servicios se encontró que el 6% era solamente el dueño de embarcaciones, siendo dueño y capitán (50%), capitán (37%), capitán y marinero (3%), o solamente marinero (3%). Sólo el 44% (n=32) de los prestadores entrevistados estaban registrados como prestadores de servicios turísticos oficiales para trabajar dentro de la ANP ante la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) en el año 2022 (CONANP, 2022).

En general, se encontró que el sexo predominante de los participantes en la pesca deportiva de BDLA es el masculino, ya que 98% de los 50 pescadores deportivos y el 100% de los prestadores de servicio entrevistados fueron hombres. De acuerdo con las RS y FV, el 82% de los participantes y 100% de los capitanes son hombres. El grupo de edad predominante entre los pescadores deportivos es de 31 a 40 años (32%), con un mínimo de 25 y un máximo de 73 años. En el caso de los prestadores de servicio, la mayoría se encontró en los grupos de edad de 51-60 años y 31-40 años (Tabla 3). Más de la mitad de los entrevistados se encuentran casados (70%) y en promedio tienen tres dependientes económicos.

El 97% de los prestadores cuenta con educación formal, predominando aquellos con secundaria completa o preparatoria. La mayoría tiene 10 o menos años de experiencia trabajando en la pesca deportiva y sólo 37% cuenta con una mayor experiencia (Tabla 4). Además, se encontró que la edad de los prestadores esta correlacionada con la escolaridad ($r=-0.38$, $p=0.03$), el costo de los viajes ($r=-0.50$, $p=0.004$), así como con los años de experiencia ($r=0.54$, $p=0.001$), los cuales a su vez están correlacionados con la escolaridad ($r=-0.38$, $p=0.031$). De acuerdo con las entrevistas realizadas, sólo el 9% de los prestadores tienen a la pesca deportiva como su única actividad económica, y el resto tienen otras ocupaciones complementarias. Entre las principales actividades económicas alternas destacan la pesca comercial y otras actividades turísticas

(Figura 4). Algunos de los entrevistados mencionaron que la pesca deportiva es más conveniente que la comercial debido a que el esfuerzo es menor con respecto a las ganancias económicas.

Tabla 3. Resumen de las características demográficas de los prestadores de servicio de pesca deportiva en BDLA.

Característica	Categoría	Prestadores (%)
Edad	< 18	3
	18-30	25
	31 a 40	28
	41-50	9
	51-60	28
	61-70	6
Escolaridad	Sin estudios	3
	Primaria incompleta	0
	Primaria completa	22
	Secundaria completa	34
	Preparatoria	34
	Carrera técnica	0
	Universidad	6
Años de experiencia	1-10 años	62
	11-20 años	25
	21-30 años	9
	31- 40 años	3
	más de 41	0

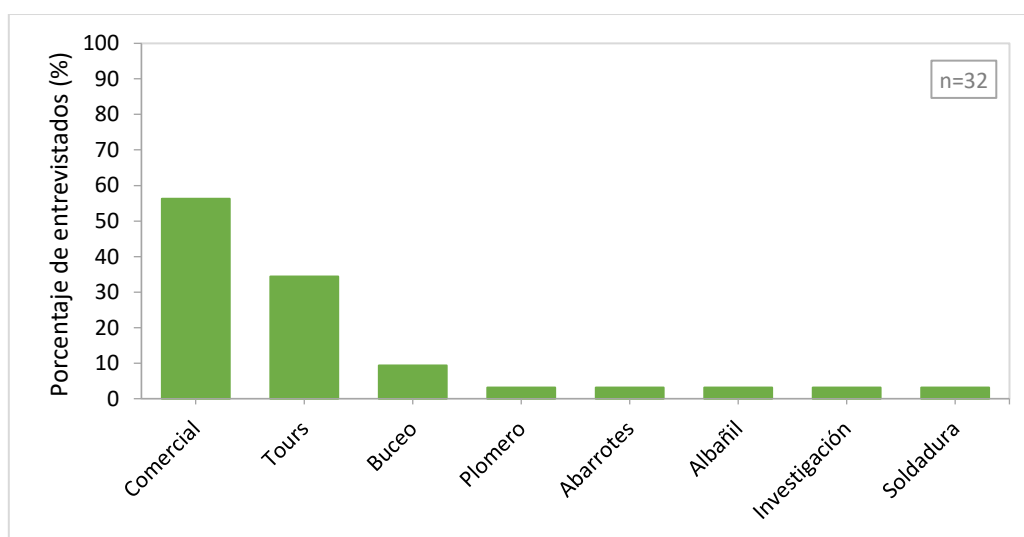


Figura 4. Actividades económicas alternativas de los prestadores de servicio. Los resultados se presentan en porcentaje con base al número total de entrevistados (n=32). Comercial, se refiere a pesca comercial.

Para caracterizar los aspectos económicos de la actividad y debido a que algunos de los prestadores de servicio cobran en dólares, los precios y costos se estandarizaron a valores en pesos mexicanos (1 dólar=20 pesos). Con base en las entrevistas de los 32 prestadores de servicio se encontraron diversos valores en el precio de los viajes de pesca deportiva, la mayoría (53%) oferta los viajes entre \$8,000 y \$10,000, mientras que un menor porcentaje los oferta entre \$6,000 y \$8,000 (19%) o entre \$4,000 y \$ 6,000 (12%). Cabe señalar que un porcentaje muy bajo (6%) de los prestadores ofertan los viajes de pesca en \$10,000 pesos. Dentro de los factores que influyen en la variación de los precios por viaje se encontraron la distancia a viajar y la gasolina empleada, ya que los lugares que se visitan pueden ser tan cercanos como la costa de BDLA (<10 km) o tan lejanos como el este de la isla Ángel de la Guarda (~40 km). Los costos de gasolina pueden ir desde \$800 hasta \$3,000 pesos en cada viaje de pesca deportiva, lo que se correlaciona positivamente con la longitud de la eslora de la embarcación que se utiliza ($r=0.64$, $p=0.001$). Adicionalmente, durante los torneos de pesca, el 19% de los prestadores cobran \$1,000 pesos extra por viaje. Al final de los viajes, por lo general los capitanes reciben entre \$0 y \$5,000 extra de propina, con un promedio de \$1,400 pesos.

Los gastos de inversión por viaje de pesca incluyen, además del costo de la gasolina, el salario de los empleados, el mantenimiento de las embarcaciones, y la adquisición de permisos y seguros. En caso de tener que contratar personas para la tripulación, se debe considerar que a un capitán se le paga un salario por viaje de \$1,600 a \$2,000, y a un marinero \$600. Adicionalmente se incluye un pago para un conductor en tierra que ayude a sacar y meter la embarcación al mar, con un valor entre \$100 y \$150.

También se encontró que existen costos anuales. Para el mantenimiento de la embarcación se invierten de \$3,500 a \$120,000 al año (\$34,356 en promedio), habiendo una inversión adicional relacionada con la adquisición de permisos y seguros con un promedio de \$12,392 pesos anuales, con un intervalo de costo declarado entre los \$1,000 a \$50,000. Los permisos y seguros pueden incluir: permiso otorgado por la SEMARNAT para prestadores de servicios turísticos que ingresan al Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (CONANP, 2000) y otro permiso para los prestadores que ingresan a la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canal de Ballenas y de Salsipuedes (SEMARNAT, 2014), matrícula de la embarcación, seguro de viajero, seguro por daños a terceros. Adicionalmente se tienen que cubrir otros gastos como: el costo de la libreta de mar del capitán, curso de seguridad marina para la libreta de mar del capitán, permiso de pesca del capitán, salario de persona que realiza el trámite, y la gasolina para ir al sitio a hacer el trámite (San Felipe o Ensenada).

De los 50 pescadores deportivos entrevistados, solo 48 respondieron a las preguntas relacionadas con sus gastos. Se encontró que durante sus viajes a BDLA estos pescadores gastan de \$1,000 a \$34,000 pesos, siendo el monto más común de \$5,001 a \$10,000 (32% de los entrevistados). Dos de los pescadores deportivos respondieron que ellos pescan utilizando embarcaciones propias, no obstante, uno de ellos también hace uso de una embarcación adicional rentada en algunas de sus salidas. Esto dos pescadores deportivos gastan entre \$2,700 a \$6,000 pesos, siendo el pescador que renta una embarcación adicional quien declaró un mayor monto. Los gastos de estos pescadores se centran en los rubros de gasolina, alimentos y bebidas, hielo, fileteo, traslado a BDLA, hospedaje, compra de recuerdos y renta de una embarcación adicional.

Por otro lado, 46 de los pescadores deportivos respondieron que pescan utilizando una embarcación rentada y ellos se pueden clasificar en cuatro grupos conforme al monto total de gasto durante una visita de pesca a BDLA (Tabla 4). Independientemente de cuanto paguen en total los pescadores deportivos para sus viajes de pesca a BDLA, al considerar a todos los entrevistados se encontró que la derrama económica incluye gastos de gasolina (58% de los entrevistados), de alimentos y bebidas (84%), hielo (76%), fileteo (52%), gastos de traslado (76%), hospedaje (94%), y recuerdos (30%).

Tabla 4. Porcentaje de pescadores deportivos sin embarcación propia de cada grupo y rubros en los que invierten. Gasto total de cada grupo: A=1,001 a 5,000 (n=13), B=5,001 a 10,000(n=15), C=10,001 a 15,000 (n=11), D=más de 15,001 (n=7).

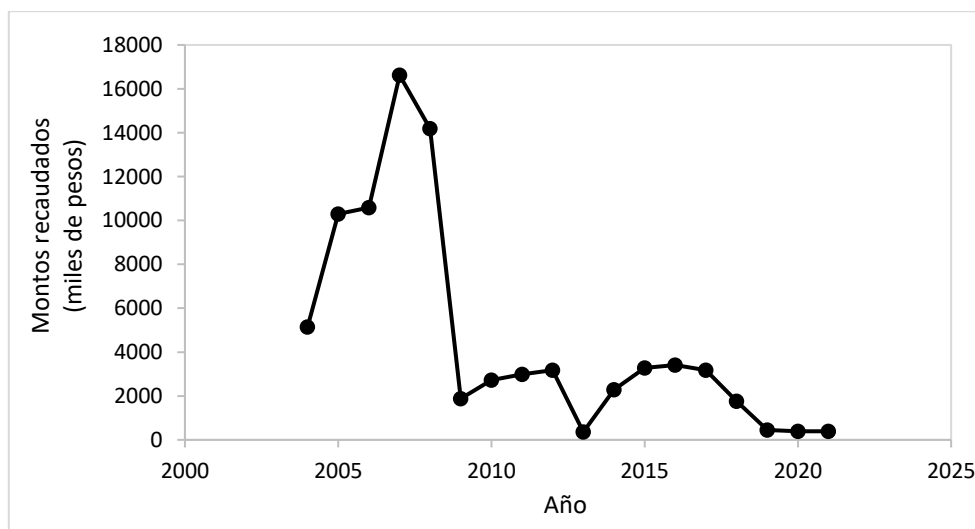
Rubros	Grupo			
	A	B	C	D
Gasolina	62	53	45	71
Alimentos y bebidas	69	93	82	100
Hielo	62	80	73	100
fileteo	15	60	64	86
Traslado a BDLA	62	73	82	100
Hospedaje	77	100	100	100
Recuerdos	8	40	27	57

Adicionalmente, cada pescador deportivo tiene que pagar un permiso (brazalete) por día de visita en el ANP, con un costo de \$104.00 pesos durante 2023 o con un costo de \$1,700.00 pesos si se adquiere un pase anual. De la misma manera, cada pescador debe de contar con un permiso de pesca deportiva emitido por la CONAPESCA con un valor entre \$180.00 a 902.00 pesos dependiendo del periodo que cubra el permiso (Tabla 5). Dichos permisos solamente se pueden adquirir por internet, por lo que los turistas deben buscar sitios con internet y con impresora en BDLA, o hacer el trámite antes de llegar al sitio.

Tabla 5. Costo en pesos de permiso individual de pesca deportiva para Baja California (Ventanilla BC, 2023).

	Periodo	Precio
Permiso de pesca en B.C. 2023	1 día	\$180.00
	1 semana	\$451.00
	1 mes	\$677.00
	1 año	\$902.00

No obstante, no todos los pescadores deportivos adquieren un permiso de pesca, conforme a los comentarios durante las entrevistas de los prestadores y a lo observado en campo. En la figura 5, se muestran los montos recaudados por la venta de permisos de pesca deportiva en el estado de Baja California durante el periodo de 2004 a 2021. La recaudación se incrementó de un nivel de \$5,000,000 de pesos en 2004 hasta un nivel máximo de recaudación de \$16,620,000 pesos en 2007, para posteriormente disminuir en 2021 hasta menos del 1% de la recaudación máxima registrada. A pesar de que estos montos son estatales, es de esperarse que hayan disminuido el número de participantes si los montos recaudados reflejan el número de pescadores deportivos que visitan el estado, que incluyen aquellos que viajaron a Bahía de los Ángeles. Sin embargo, la mayoría de los entrevistados indicaron que perciben un aumento en el número de viajes de pesca (42%) y solo en 25% de las veces se mencionó que han disminuido (Tabla 6).

**Figura 5.** Serie histórica de montos recaudados por permisos de pesca deportiva en Baja California (CONAPESCA, 2009, CONAPESCA, 2014, CONAPESCA, 2019, CONAPESCA, 2021).

En promedio, cada prestador de servicios realiza cinco viajes de pesca deportiva a la semana en BDLA durante la temporada alta, la cual va de abril/mayo a octubre, con un mínimo de un viaje a la semana y un

máximo de siete. Este número de viajes está correlacionado con la edad de los prestadores de servicio ($r=0.38$, $p=0.048$), de manera que los más jóvenes hacen más viajes. Asimismo, está correlacionado con el uso de internet para promocionar su actividad ($r=0.47$, $p=0.01$), de forma que los que más utilizan el internet realizan más viajes.

Tabla 6. Percepción de los prestadores de servicio sobre los cambios en el número de viajes de pesca deportiva en BDLA con respecto a 2022-23 (n=64 comentarios).

Percepción	antes de 2002	2002-2012	2012-2017	2020-2021	Total
Más viajes que 2022-23	3%	6%	6%	10%	25%
Menos viajes que 2022-23	3%	6%	13%	20%	42%
Igual a 2022-23	2%	5%	17%	9%	33%
TOTAL	8%	17%	36%	38%	100%

Entre las razones que los entrevistados manifestaron como una explicación del reciente aumento en el número de viajes se encuentran los efectos de la pandemia (53%) que provocaron una disminución en el turismo hace unos años, porque se encontraban empezando su negocio (41%) y aún no tenían tantos clientes, o porque los turistas no conocían BDLA y por lo tanto no visitaban el lugar para pescar (6%), aspectos que han mejorado y por lo tanto aumentado el número de viajes. Entre los que percibían que antes realizaban más viajes de pesca, mencionaron como causantes a los beneficios de la pandemia ya que la gente podía viajar más mientras hacía home office, o porque les daba miedo viajar en el aeropuerto y viajaban por tierra a BDLA (40%). Otros mencionaron que había menos embarcaciones y por lo tanto menos competencia (40%), o porque cuando se terminó la construcción de la carretera de San Felipe a Chapala, más turistas empezaron a visitar BDLA (20%).

La mayoría de los entrevistados han detectado cambios relacionados con la actividad que se han dado en los últimos cinco (59%) y diez años (47%). El principal cambio que han notado ha sido el aumento de embarcaciones en BDLA y el incremento de personas proveniente de otros sitios a residir en la zona, lo cual algunos lamentablemente también lo relacionan con el aumento de la delincuencia, entre otras (Figura 6). Estos incrementos han generado una serie de necesidades para mejorar la actividad, siendo el comentario más común que hace falta respetar los límites de capturas (Figura 7). Además, los entrevistados perciben 12 factores que dificultan su actividad, de los cuales sobresalen las actividades de las flotas de pesca comerciales y la dificultad de los trámites para trabajar en la pesca deportiva (Figura 8).

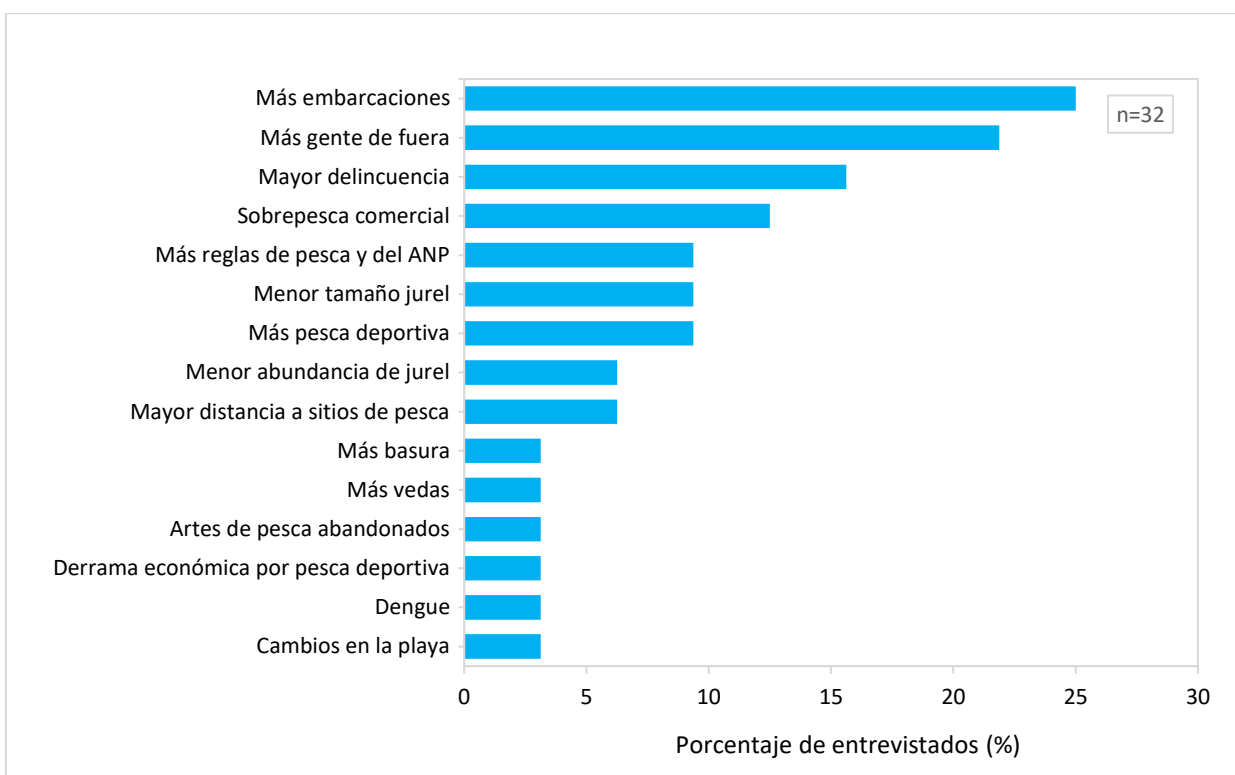


Figura 6. Cambios relacionados a la pesca deportiva de acuerdo con la percepción de los prestadores de servicio entrevistados.

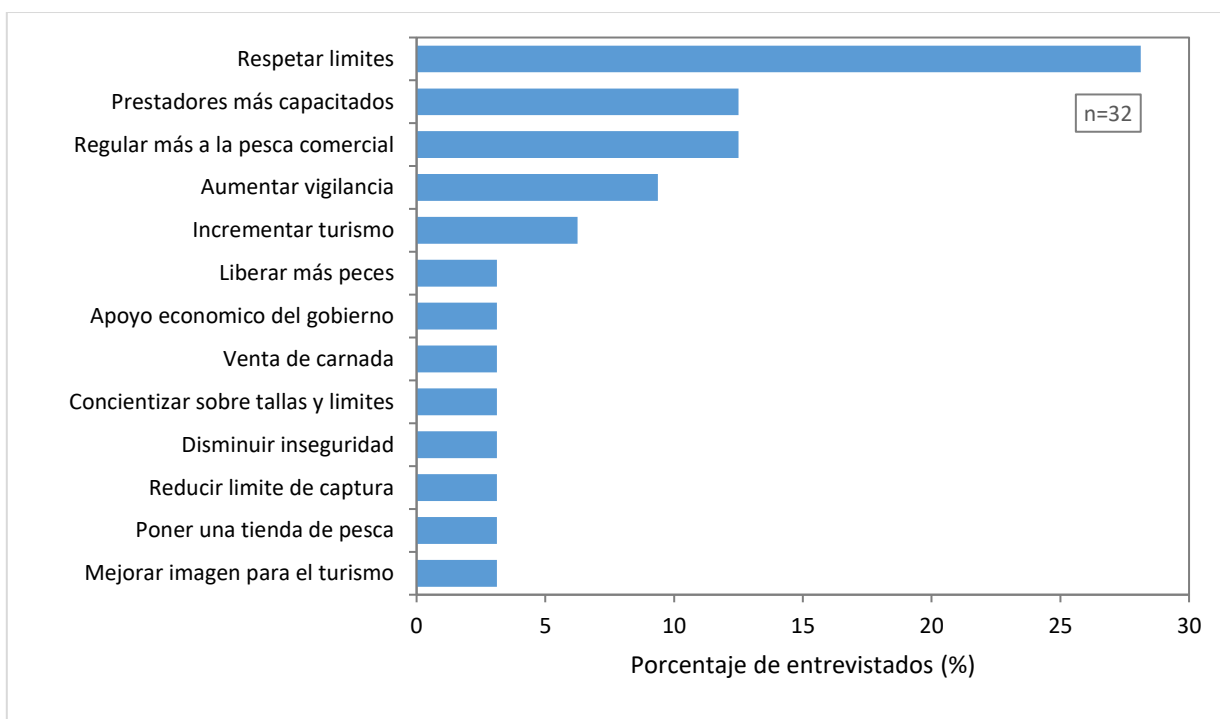


Figura 7. Percepción de las necesidades de la pesca deportiva por parte de los prestadores de servicio entrevistados.

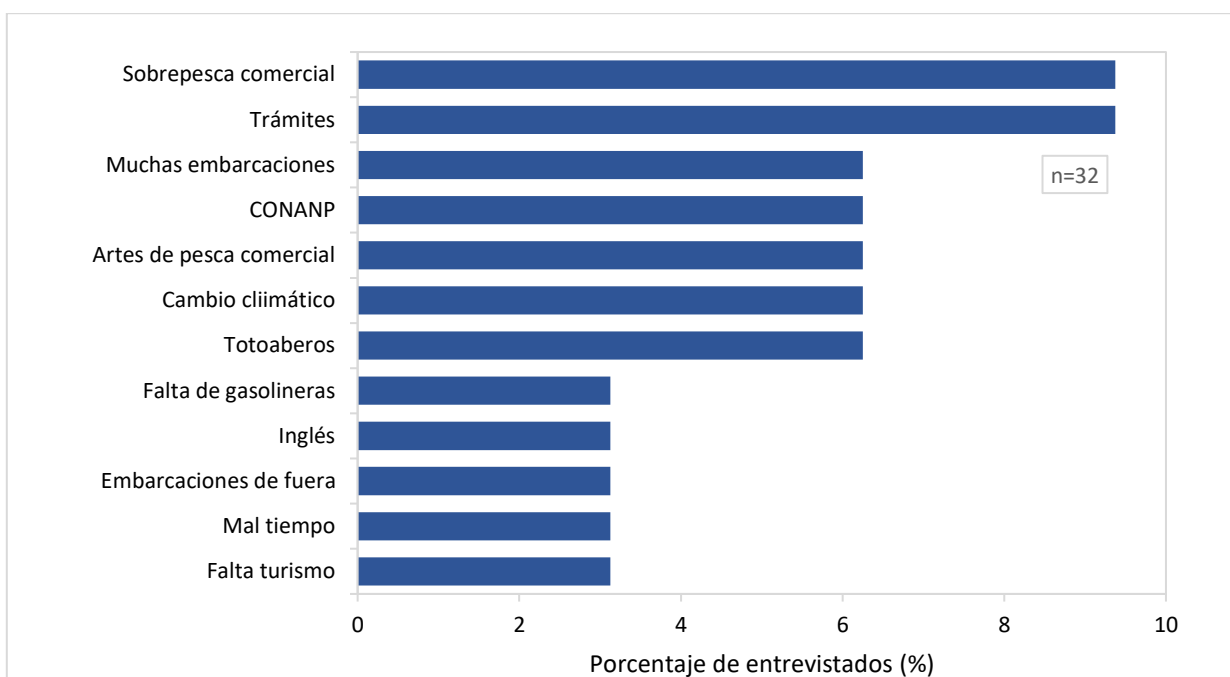


Figura 8. Factores que dificultan la práctica de la pesca deportiva conforme a la percepción de los prestadores de servicio entrevistados.

3.1.2 Dinámica de la flota

La flota de pesca de pesca deportiva de BDLA está constituida por embarcaciones de fibra de vidrio de 22 hasta 30 pies de eslora, con un promedio de 26 pies. La caña de pescar es el arte de pesca deportiva más utilizada, conforme a los prestadores de servicio entrevistados (97%), así como por los usuarios identificados en las publicaciones en RS y FV (98%), y la mayoría de los participantes utilizan señuelos para su captura (84%) y el resto carnada viva (16%). Ocasionalmente, también se utiliza el arpón con buceo libre.

La duración de los viajes de pesca varió entre tres a once horas, con un promedio de siete. Por lo general en los viajes participan 4 pescadores, casi todos siendo adultos (97%) que suelen pescar en familia (69%), en pareja (18%) o con amigos (13%). La mayoría de los pescadores provienen de E.U.A. (77%) (Figura 9), y viajan a BDLA exclusivamente para pescar de uno a cinco días. La mayoría de los pescadores entrevistados llevan entre uno a cinco años (44%) visitando BDLA para pescar, el resto entre 6-15 (26%) y algunos llevan más de 25 años visitando BDLA para pescar (8%). Quienes ya han visitado BDLA para pescar regresan en promedio 2 veces al año, aunque algunos regresan 5 veces al año y otros cada 4 años.

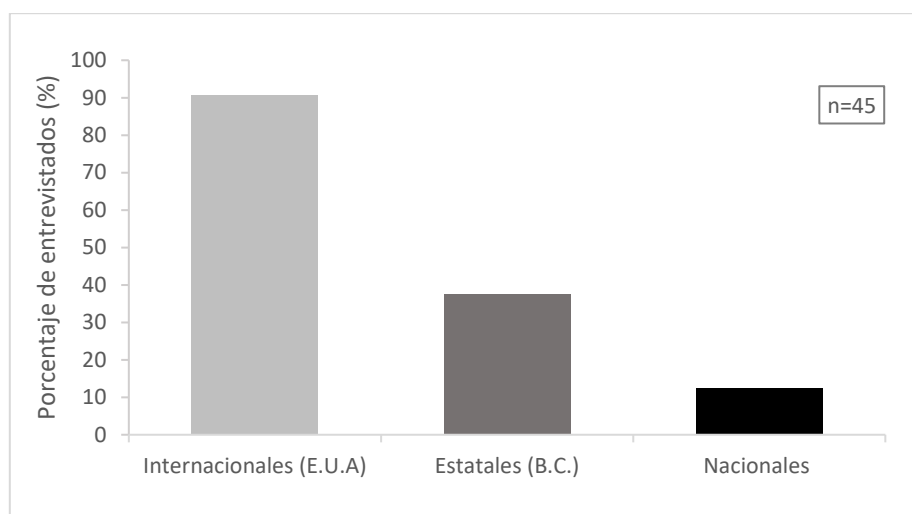


Figura 9. Lugar de origen de los pescadores deportivos de acuerdo con las respuestas de los prestadores de servicio entrevistados.

Conforme a lo encontrado en RS y FV, durante la actividad de la pesca deportiva de BDLA se capturan al menos 51 especies (Tabla 7) incluyendo las especies objetivo y las incidentales, de las cuales 13 también fueron señaladas por los prestadores de servicio. Su captura varía de acuerdo con el interés del cliente, ya que 84% de los pescadores deportivos busca alguna especie en particular. De acuerdo con los prestadores de servicio, el 89% de quienes practican la actividad se encuentra interesado en capturar jurel y de acuerdo con los pescadores deportivos el 94% muestra algún interés por el jurel. El interés por la captura de jurel se debe principalmente a la pelea que da el animal durante su captura (32%) y por su sabor (42%, Tabla 8). Aunque al jurel se le puede pescar con arpón, lo más común es pescarlo con caña, y un anzuelo comúnmente del #4 (#1-#8), utilizando pedazos de carnada o carnada viva, curricán y en caso de encontrarse en el fondo se utilizan plomos. Adicionalmente, el 23% de los pescadores deportivo declaró buscar dorado, 14% cabrilla, 5% baqueta, 5% marlín, 3% garropa, y 2% mero.

La pesca de captura y liberación, para coadyuvar en la conservación de las especies, es muy poco practicada por los participantes en la pesca deportiva en BLA. El 78% de los prestadores de servicio pescan y desembarcan las capturas de jurel. En caso de que hayan llegado al límite de captura permitido o que sean de tamaño muy pequeño, liberan a los organismos. Asimismo, el 19% de todos los entrevistados no practica la liberación y solo el 3% practica principalmente la liberación. Y con base en las RS y FV se encontró que solo en 2% de las publicaciones se observó la liberación de los individuos capturados. Adicionalmente, se observó en RS y FV que algunos pescadores deportivos aprovechan la salida al mar para realizar actividades complementarias a la pesca, como observación de mamíferos marinos o tiburón ballena, admiración del paisaje, buceo, acampar o participar en algún torneo de pesca deportiva.

Tabla 7. Especies capturadas por la pesca deportiva en BDLA de acuerdo con sus apariciones en RS y FV (n=1,260) y al número de veces mencionadas en las entrevistas de prestadores de servicio (n=85). *Agrupados dentro de cabrillas en entrevistas. + Agrupados dentro de pargos en entrevistas.

Nombre			Frecuencia relativa (%)	
Nombre común en español	Nombre común en inglés	Nombre científico	RS y FV	Entrevistas
jurel/ medregal rabo amarillo	Yellowtail Jack	<i>Seriola lalandi</i>	37	35
Cabrillas	n/a	n/a	n/a	18
Pargo	n/a	n/a	n/a	1
Cabrilla sardinera*	Leopard Grouper	<i>Mycteroperca rosacea</i>	14	0
Baqueta	Gulf Coney/ Snowy Grouper	<i>Hyporthodus</i> spp. (<i>H. acanthistius</i> , <i>H. exsul</i> , <i>H. niphobles</i>)	7	1
Huachinango del Pacífico	Pacific Red Snapper	<i>Lutjanus peru</i>	5	0
Dorado	Dolphinfish	<i>Coryphaena hippurus</i>	5	16
Baya/ Garropa	Gulf Grouper	<i>Mycteroperca jordani</i>	4	12
Corvina cabaicucho/ Corvina blanca	white Seabass	<i>Atractoscion nobilis</i>	4	2
Cabrilla extranjera*	Goldspotted Sand Bass	<i>Paralabrax auroguttatus</i>	3	0
Pescara/mero /lubina gigante	Giant Sea Bass	<i>Stereolepis gigas</i>	2	5
Cabrilla de roca*	Spotted Sand Bass	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	2	0
Vieja californiana	California sheephead	<i>Semicossyphus pulcher</i>	2	2
Merluza norteña	Pacific Hake	<i>Merluccius productus</i>	1	0
Cochi/Cochito	Finescale Triggerfish	<i>Balistes polylepis</i>	1	0
bonito mono	Striped Bonito	<i>Sarda orientalis</i>	1	1
Cabrilla chiruda*	Sawtail grouper	<i>Mycteroperca prionura</i>	1	0
Macarela estornino	Pacific Chub Mackerel	<i>Scomber japonicus</i>	1	0
rocote mexicano	Mexican Rockfish	<i>Sebastes macdonaldi</i>	1	0
Papagallo	Roosterfish	<i>Nematistius pectoralis</i>	1	0
Triáquido	Hounsharks	Triakidae	1	0
Jurel común	Crevalle Jack	<i>Caranx hippos</i>	<1	0
Pargo coconaco+	Barred Pargo	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	<1	0
Lenguado californiano	California Hablibut	<i>Paralichthys californicus</i>	<1	0
Cabrilla doncella*	Hookthroat Bass	<i>Hemanthias signifier</i>	<1	0
Pez sable	Cutlassfish	<i>Trichiurus</i> spp.	<1	0
Pez vela	Sailfish	<i>Istiophorus platypterus</i>	<1	1
Blanco/ pierna	Ocean Whitefish	<i>Caulolatilus princeps</i>	<1	2
Barracuda de cortés	Cortez Barracuda	<i>Sphyrna lucasana</i>	<1	0
Tiburón martillo/ cornuda	Hammerhead	<i>Sphyrna</i> spp.	<1	0
Marlín azul	Blue Marlin	<i>Makaira nigricans</i>	<1	2
Medregal	Amberjack	<i>Seriola</i> spp.	<1	0

Cabrilla piedra*	Flag cabrilla	<i>Epinephelus labriformis</i>	<1	0
Catalufa semáforo	Popeye Catalufa	<i>Pristigenys serrula</i>	<1	0
Chino mero	Giant Hawkfish	<i>Cirhitus rivulatus</i>	<1	0
Loro chato	Azure Parrotfish	<i>Scarus compressus</i>	<1	0
Medregal limón	Almaco jack	<i>Seriola rivoliana</i>	<1	0
Sandía	Pacific Creolefish	<i>Paranthias colonus</i>	<1	0
Pargo amarillo+	Amarillo Snapper	<i>Lutjanus argentivetrus</i>	<1	0
Vieja mexicana	Mexican hogfish	<i>Bodianus diplotaenia</i>	<1	0
Cabrilla pinta*	Spotted Cabrilla	<i>Epinephelus analogus</i>	<1	0
Bagre chili	Chili Sea Catfish	<i>Notarius troschellii</i>	<1	0
Barrilete listado	Skipjack Tuna	<i>Katsuwonus pelamis</i>	<1	0
Bocón gigante	Giant Jawfish	<i>Opistognathus rhomaleus</i>	<1	0
Bocón punteado	Finespotted Jawfish	<i>Opistognathus punctatus</i>	<1	0
Botete diana	Bullseye Puffer	<i>Sphoeroides annulatus</i>	<1	0
Cabrilla enjambre*	Panama Graysby	<i>Cephalopholis panamensis</i>	<1	0
Guaseta del pacifico	Pacific Mutton Hamlet	<i>Alphestes immaculatus</i>	<1	0
Jorobado mexicano	Mexican Lookdown	<i>Selene brevoortii</i>	<1	0
merluza de cortés	Cortez hake	<i>Merluccius hernandezi</i>	<1	0
Mobula	Mobula	Mobulidae	<1	0
Molva	Ling cod	<i>Ophiodon elongatus</i>	<1	0
Ranisapo	Frogfish	<i>Antennarius spp.</i>	<1	0
Pluma marotilla	Pacific Porgy	<i>Calamus brachysomus</i>	<1	0
Señorita solterona	Spinster Wrasse	<i>halichoeres nicholsi</i>	<1	0
Serrano guaseta	Barred Serrano	<i>Serranus psittacinus</i>	<1	0
Sierra golfina	Gulf sierra	<i>Scomberomorus concolor</i>	<1	0
Tiburón blanco?	White Shark?	<i>Carcharodon carcharias?</i>	<1	0
Totoaba	Totoaba	<i>Totoaba macdonaldi</i>	<1	0
Pajarito	Halfbeak	<i>Hemiramphidae</i>	<1	0
Sierra del Pacífico	Pacific sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>	<1	0
Pulpo	Octopus	Octopoda	<1	0

Tabla 8. Razones brindadas por los pescadores deportivos sobre el interés por la captura del jurel. n=65 comentarios.

Razones de interés en el jurel	Frecuencia relativa (%)
Pelea del jurel/reto/fuerte	32
Comida/sabor	42
Diversión/experiencia	12
Tamaño	5
Meta del viaje	2
Tradicción	2
Se captura con varias técnicas de pesca	2
Belleza del animal	2
Lugar	2
No hay jurel donde vive	2

El 72% de los prestadores de servicio entrevistados participa en los torneos de pesca deportiva realizados en BDLA, principalmente como capitanes (54%, Figura 10). El torneo más frecuentado es la Copa Baja California, con una participación estimada de 196 personas a bordo de 55 embarcaciones. Según las entrevistas de los prestadores de servicio, hay otros torneos locales en los que participan entre 32 a 40 participantes, y algunos torneos privados organizados por estadounidenses.

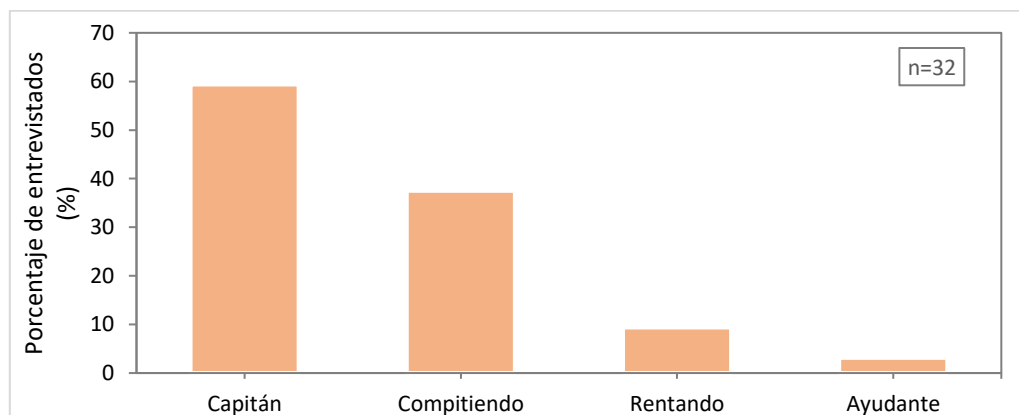


Figura 10. Roles de los prestadores de servicio en los torneos de pesca de BDLA y porcentaje de entrevistados que participan en éstos.

3.2 Abundancia relativa y tallas de jurel extraídos

3.2.1 Captura por viaje de pesca

En BLA al menos se capturan dos jureles por viaje de pesca deportiva conforme a lo encontrado a través de la consulta de las RS y FV, presentándose un máximo de 27 especímenes por viaje. Con base en las entrevistas a pescadores deportivos, ellos contestaron que se capturan entre 0 y 10 individuos, con un promedio de 4 jureles por persona en cada viaje de pesca. Este promedio coincide con lo mencionado por los prestadores de servicio, quienes en promedio indican que se pescan 16 jureles por viaje de pesca deportiva, es decir, 4 por persona considerando que en la mayoría de los viajes participan 4 pescadores deportivos. Además, mencionan que la captura mínima es de 1 individuo y la máxima de hasta 50 jureles por viaje de pesca. Haciendo notar que este máximo resulta de capturas de pescadores deportivos que no respetan el límite de captura. Los prestadores de servicio también comentaron que el número de jureles que capturan depende de su tamaño, ya que suelen terminar de pescar al llenar de pescados sus hieleras. Sin embargo, estadísticamente no se encontró una correlación entre las capturas y el tamaño de los jureles que pescan ($r=0.24$, $p=0.25$).

Las RS y FV permitieron tener acceso a 1,054 fotografías de jurel capturado por la pesca deportiva en BLA para el periodo 2022-2023. Se construyó un año tipo de enero a diciembre al combinar los resultados de los dos años. En junio se registró el mayor número de fotografías (37.4%, Figura 11). Las RS y FV permitieron tener un cálculo del número de organismos capturados y en algunos casos su tamaño. Se registró la captura de 1,707 jureles, reportados principalmente para los meses de mayo (20.7%) y junio (36.4%; Figura 11). El análisis de las RS y FV permitió registrar el tamaño en peso de 467 jureles que varió entre 6.7 a 11.47 kilos (Figura 11). El número de individuos está correlacionado con el número total de pescadores identificados ($r=0.21$, $p<0.01$). Entre las otras especies que son capturadas durante estos meses destacan la cabrilla sardinera, los huachinangos, bayas, meros, viejas y corvinas (Anexo D).

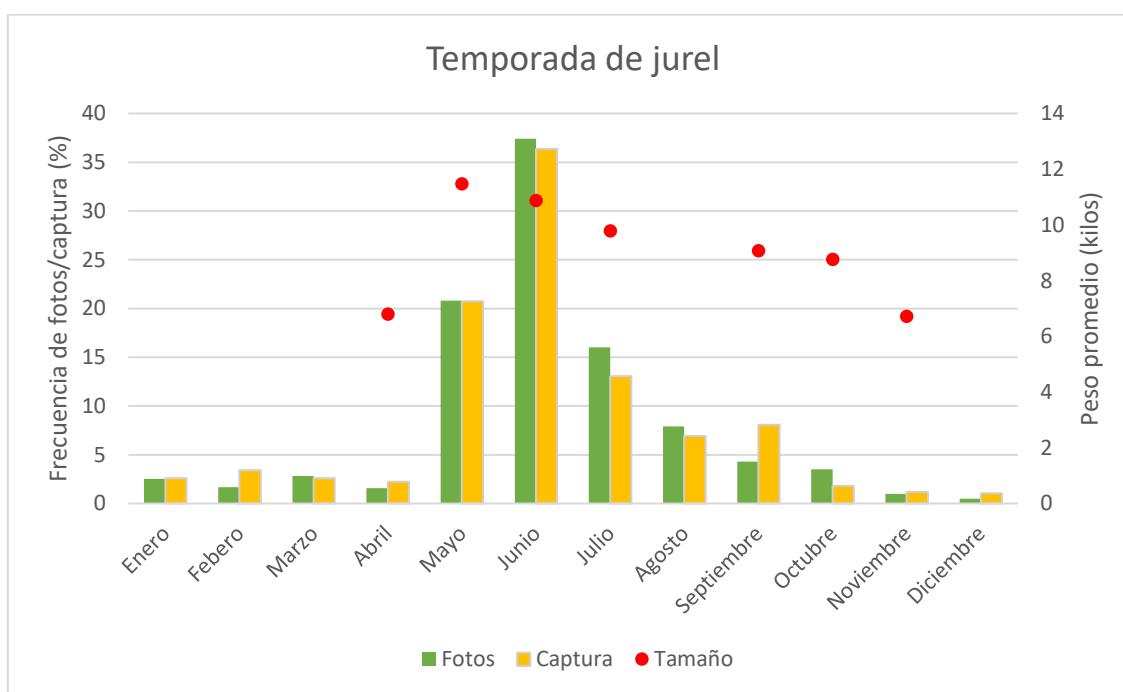


Figura 11. Temporalidad de la captura de jurel por la pesca deportiva de acuerdo con las RS y FV durante el 2022-2023. Se incluyen el porcentaje de fotos analizadas por mes en relación con el total ($n=1,054$), el porcentaje mensual de jureles capturados en relación con el total de organismos analizados ($n=1,707$), y el porcentaje mensual de un total de 467 publicaciones que incluían el tamaño en peso promedio de los jureles capturados.

El 72% de los prestadores de servicio mencionaron que el jurel se captura durante todo el año, no obstante, los meses de mayor captura son junio y julio. Para analizar los cambios estacionales de las capturas, se comparó con los cambios mensuales de la temperatura superficial del mar (TSM) expresados como anomalías. La temperatura superficial del mar promedio en la región durante 2002-2022 fue 22.7°C , y durante los meses de mayor captura, junio y julio, la TSM pasa de una temperatura de 24.9°C en junio a una de 28.4°C en julio, asociada a un cambio de anomalías negativas a positivas de mayo a junio (Figura 12). La captura de pesca deportiva del jurel expresadas por los prestadores de servicio disminuye a partir

de agosto, coincidiendo con disminuciones en la temperatura hacia una anomalía negativa en diciembre (Fig. 12), lo cual se ratificó a partir de la estimación de una correlación significativa entre estas dos variables ($p=0.005$, $r=0.75$).

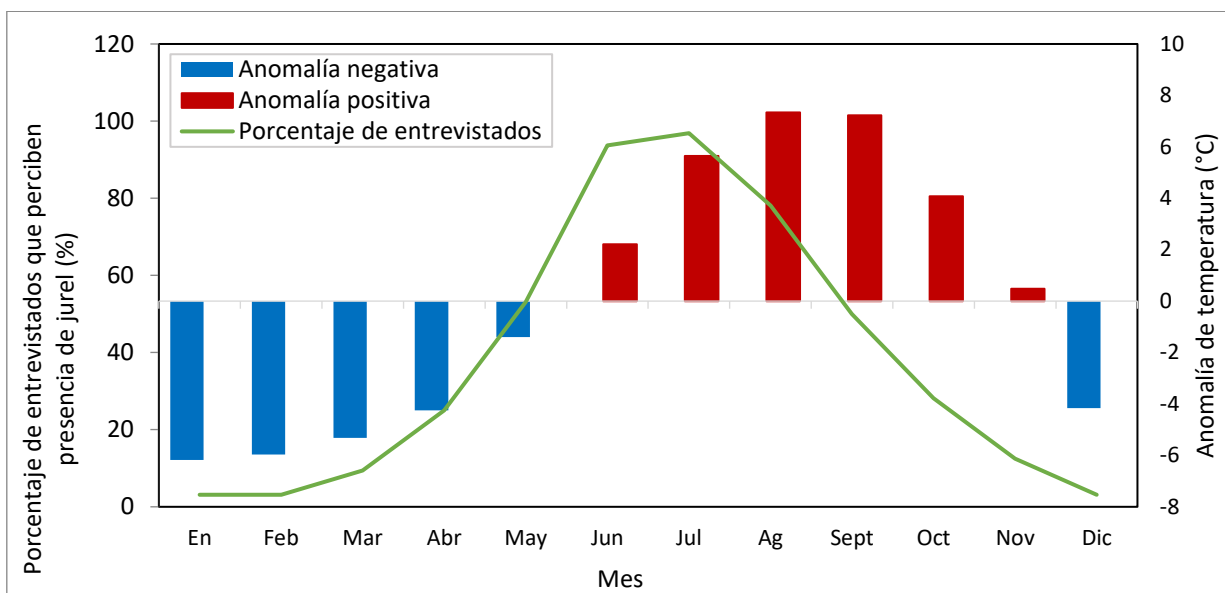


Figura 12. Temporalidad del jurel en BDLA de acuerdo con los prestadores de servicio entrevistados. Se muestra la tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el período 2002- 2022 y el porcentaje de entrevistados que perciben la presencia de jurel durante cada mes.

Conforme a las respuestas sobre la percepción de los cambios en la abundancia de capturas del jurel a través del tiempo, la mayoría de los prestadores de servicio (66%) y pescadores deportivos (44%) indicaron que la cantidad de jureles capturados no ha cambiado con el tiempo (Figura 13). Entre quienes perciben que ha habido disminuciones en la abundancia, mencionaron que las causas principales fueron: la explotación de la sardina que es un alimento importante del jure, el incumplimiento de las regulaciones por aumentar la satisfacción del cliente y la ausencia de inspección y vigilancia.

Las percepciones de los cambios en la abundancia en las capturas de jurel no se encuentran correlacionadas con los años de experiencia que tienen los prestadores de servicio ($r=0.24$, $p=0.24$) ni con la edad de los prestadores de servicio ($r=0.28$, $p=0.16$). Sin embargo, la mitad de los prestadores y pescadores con mayor experiencia (>20 años) perciben una disminución en el número de jureles capturados, mientras que la mayoría de los que tienen <20 años de experiencia percibe que se ha mantenido estable la abundancia de jurel (Figura 14 y Figura 15).

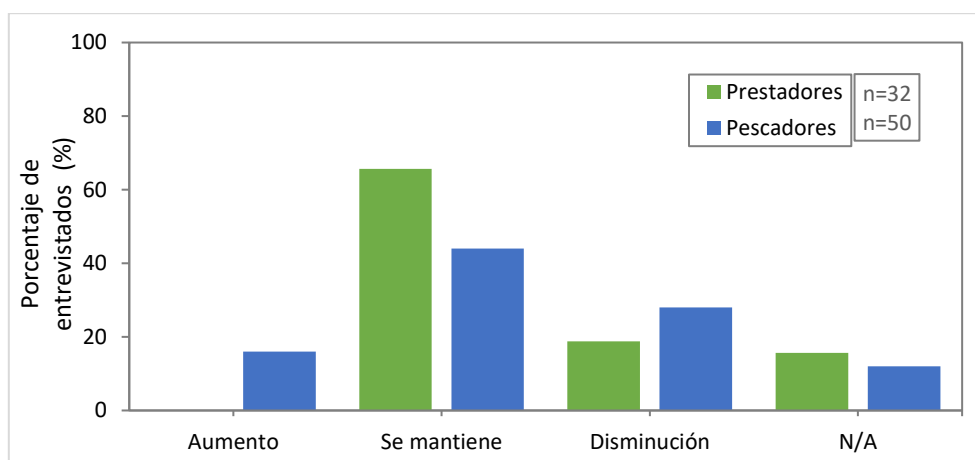


Figura 13. Porcentaje de prestadores de servicio y de pescadores deportivos entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia del jurel a lo largo del tiempo en BDLA.

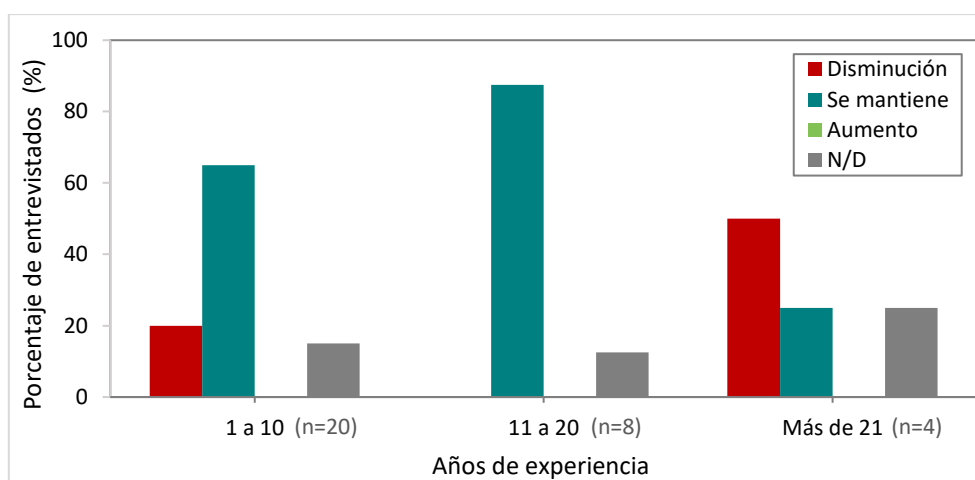


Figura 14. Porcentaje de prestadores de servicio entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia de jurel capturado, de acuerdo con sus años de experiencia en la pesca deportiva.

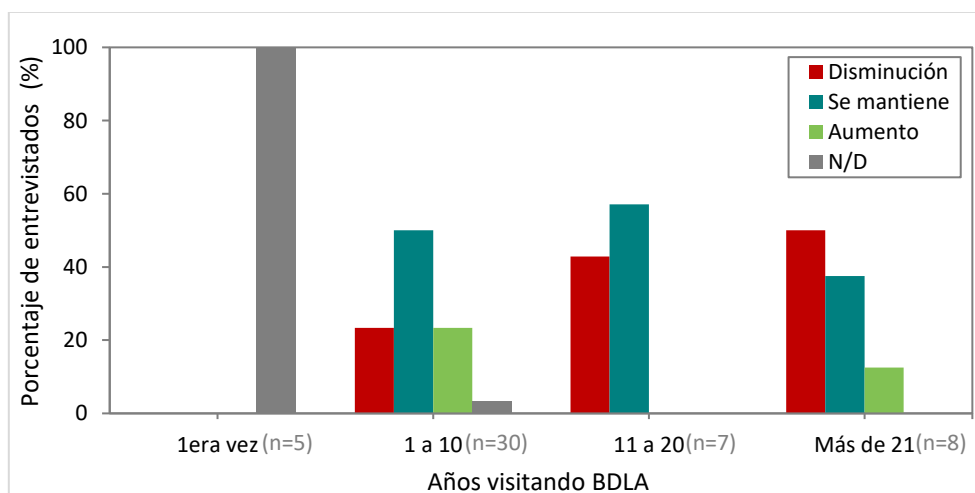


Figura 15. Porcentaje de pescadores deportivos entrevistados que perciben cambios o estabilidad en la abundancia de jurel capturado, de acuerdo con los años que tienen visitando BDLA.

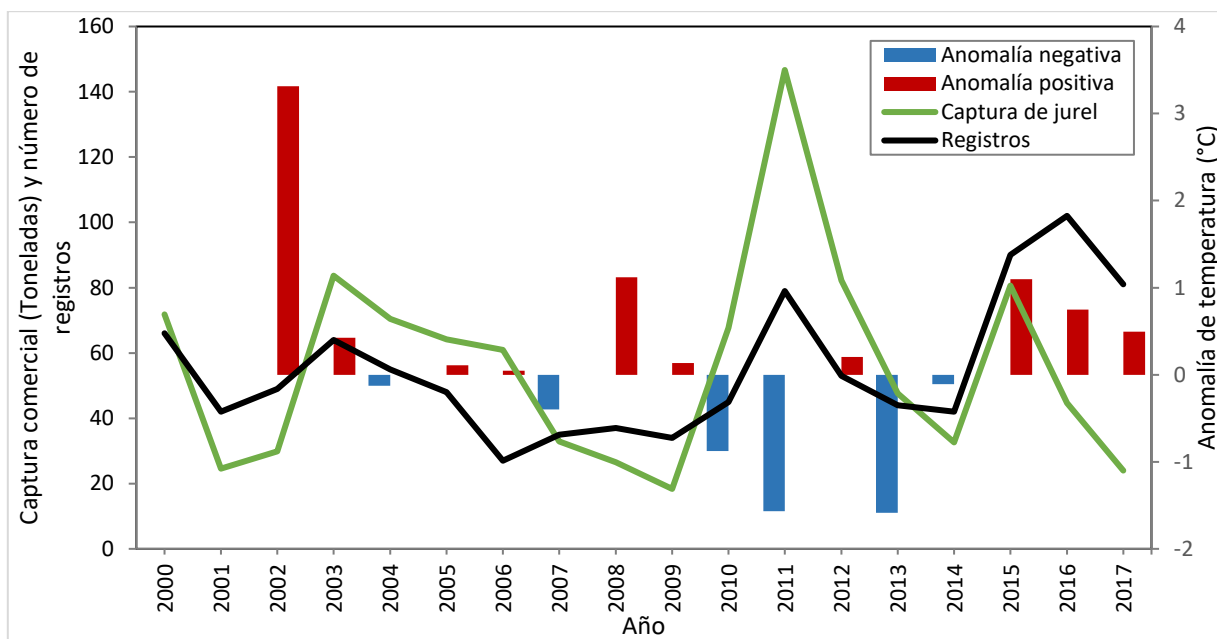


Figura 16. Toneladas totales del jurel capturado anualmente por la pesca comercial, número de registros anuales de pesca comercial del jurel y anomalías de temperatura en el área de estudio para el período 2002-2022.

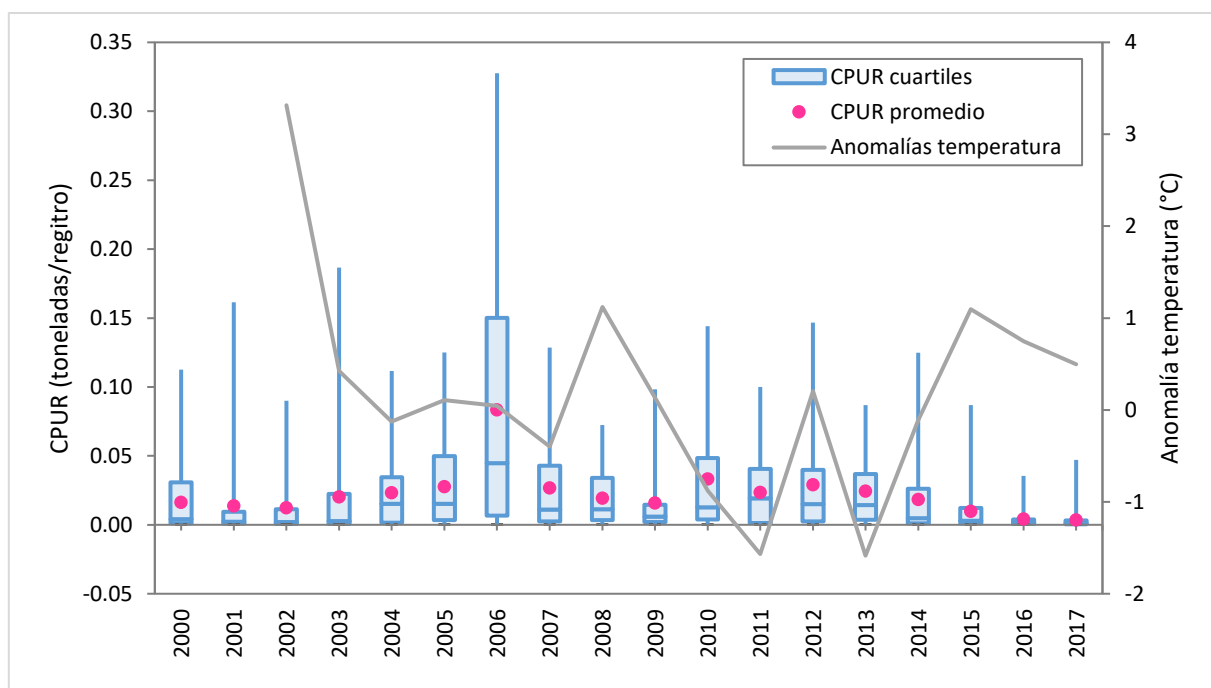


Figura 17. Captura por unidad de registro (CPUR) anual de la pesca comercial del jurel para el período 2000-2017 y anomalías de temperatura en el área de estudio para el período 2002-2022.

En el caso de la pesca comercial de jurel, se encontró variación a lo largo del tiempo. En total, en los avisos de arribo de 2000 a 2017, se reportaron 1,009 toneladas de jurel descargadas en el área. El año con menor

captura fue 2009 (18.36 toneladas) y el año con mayor captura fue 2011 (146.67 toneladas), tras lo cual hubo un aumento, una disminución, otro aumento y una disminución hasta el 2017 (Figura 16). En cuanto a los registros de pesca, se reportó un mayor número en el 2016, sin embargo, en ese año solo se reportaron 44.70 toneladas de jurel capturados. También se notó que se presentó un CPUR alto en 2006, con una posterior disminución seguida de un ligero aumento entre 2010 y 2012, tras el cual hubo una disminución consistente (Figura 17).

Las anomalías de temperatura superficial del mar no están correlacionadas con el número de registros de pesca comercial ($r=0.33$, $p=0.299$) ni con los volúmenes desembarcados ($r=0.05$, $p=0.884$), aunque si existe una correlación entre el total de registros por mes y las toneladas de jurel desembarcado por mes ($r=0.91$, $p<0.01$) (Figura 18). Resaltando que los valores de captura total más altos se encontraron en junio, cuando se registró la mayor cantidad de registros (Figura 18). Al analizar la CPUR promedio, se encontró una correlación con la anomalía de temperatura de forma negativa ($r=-0.78$, $p=0.003$), es decir, hay una CPUR promedio alta a una temperatura baja y viceversa (Figura 19). La CPUR promedio más alta se estimó para febrero y la más baja para julio (Figura 19).

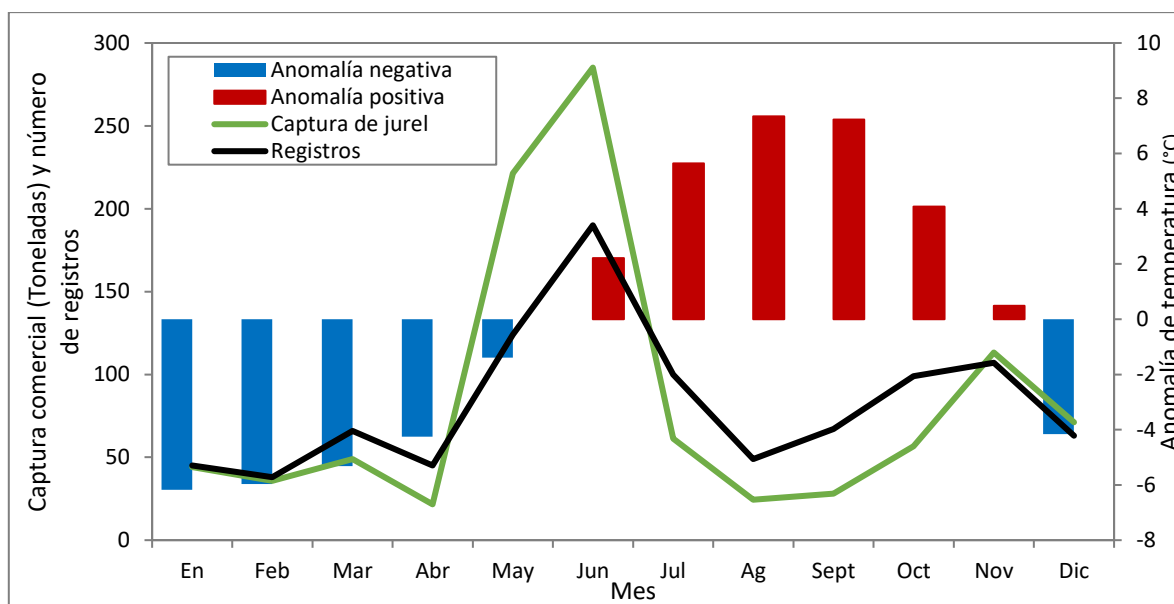


Figura 18. Toneladas totales de jurel descargadas mensualmente por la pesca comercial para el período 2000-2017, número mensual de registros de pesca comercial del jurel para el período 2000-2017 y tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el periodo 2002-2022.

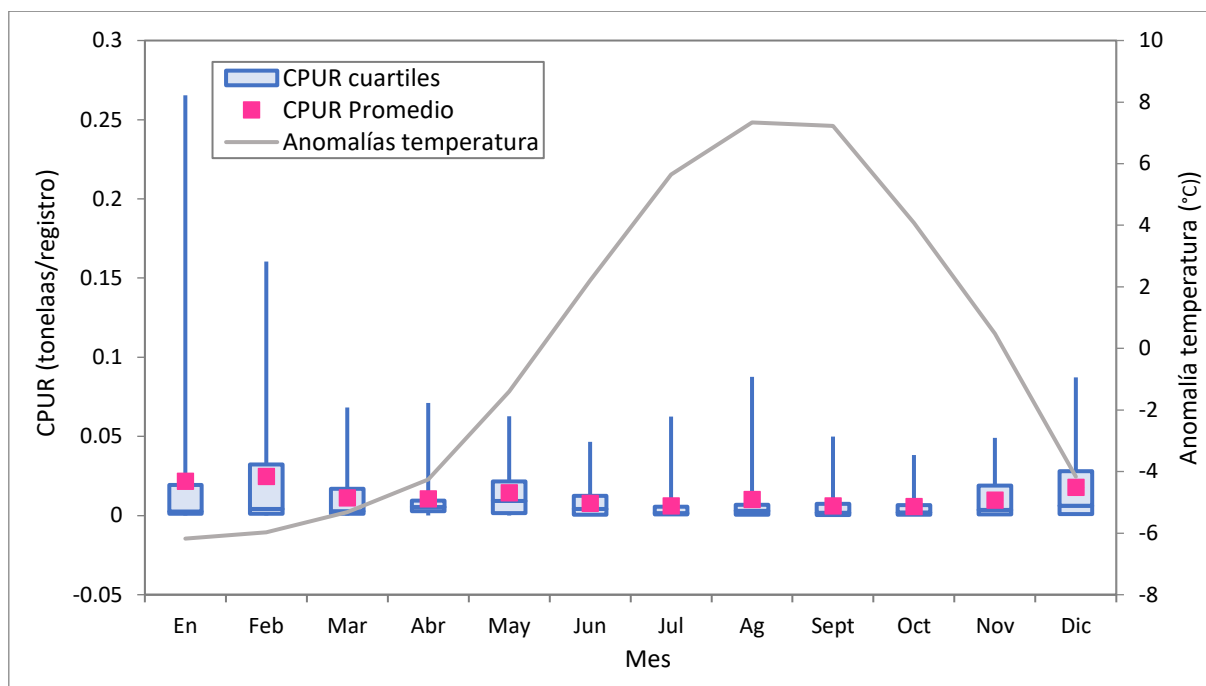


Figura 19. Captura por unidad de registro (CPUR) de la pesca comercial del jurel en cada mes para el período 2000-2017 y tendencia mensual de las anomalías de temperatura promedio en el área de estudio para el período 2002-2022.

3.2.2 Tallas

El jurel más grande publicado en las redes sociales fue de 20 kg y el más pequeño fue de 4 kg, con un promedio de 10 kg entre todos los organismos que se registraron en las 467 publicaciones. Considerando que un jurel con un peso de 3.26 kg, y una LT de 63.4 cm, ya es un individuo adulto (Baxter, 1960), todas las capturas reportadas en RS y FV fueron de jureles adultos. No obstante, considerando las 1,059 fotografías analizadas, en las cuales la mayoría de los individuos (92%) parecen ser de jureles adultos, el 8% de los jureles parecen tener una talla de un organismo juvenil, cuando se le estima la talla comparando su tamaño con el de una persona promedio de 1.70 m de altura. Cabe destacar que en algunos casos fue muy fácil notar si son individuos menores a 63.4 cm (Figura 20) y en otros es evidente que se trata de jureles de un tamaño más grande del promedio reportado en RS y FV (Figura 21).

En el caso de la información obtenida a través de entrevistas, resultó que todos los pescadores y prestadores perciben que sus capturas de jureles son de adultos, es decir, mayor de 3.26 kg (Baxter, 1960). Los pescadores deportivos en promedio indicaron que pescan jureles de 10 kg, variando de 4 hasta 38 kg. De forma similar, los prestadores de servicio perciben que durante los viajes de pesca deportiva sus clientes capturan jureles con una talla mínima de 4 kg, pero con un promedio de 7 y un máximo de 13 kg.

Por parte de los prestadores de servicio, se estimó que el jurel más grande capturado por ellos fue de 30 kg a 11 km de la costa en 2017.



Figura 20. Jureles juveniles publicados en RS y FV.

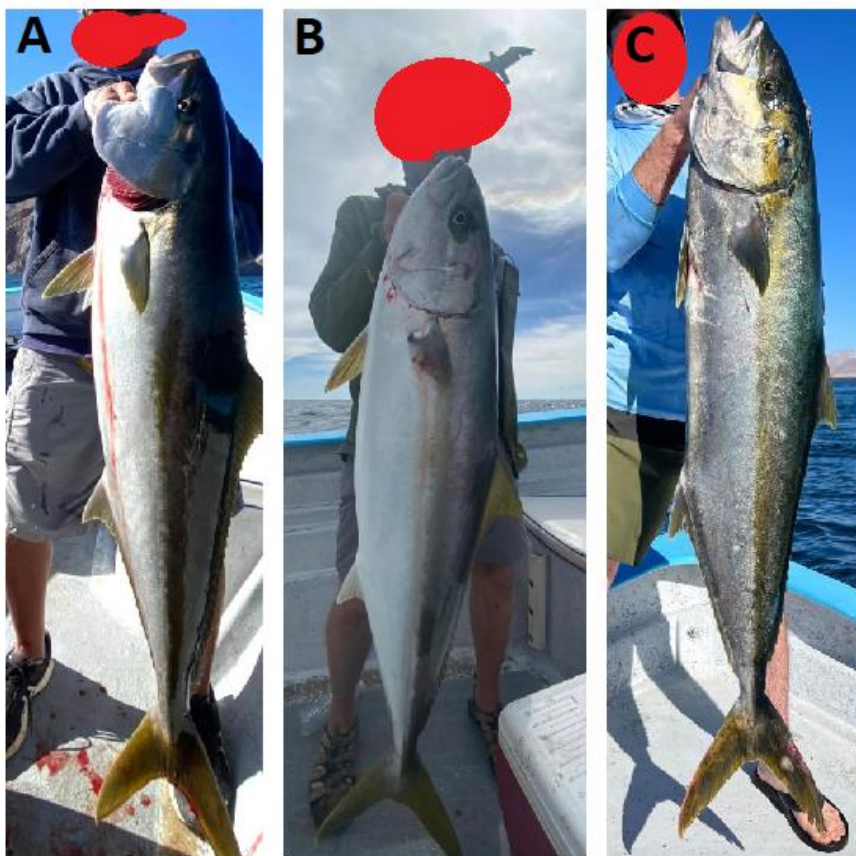


Figura 21. Jureles adultos publicados en RS y FV.

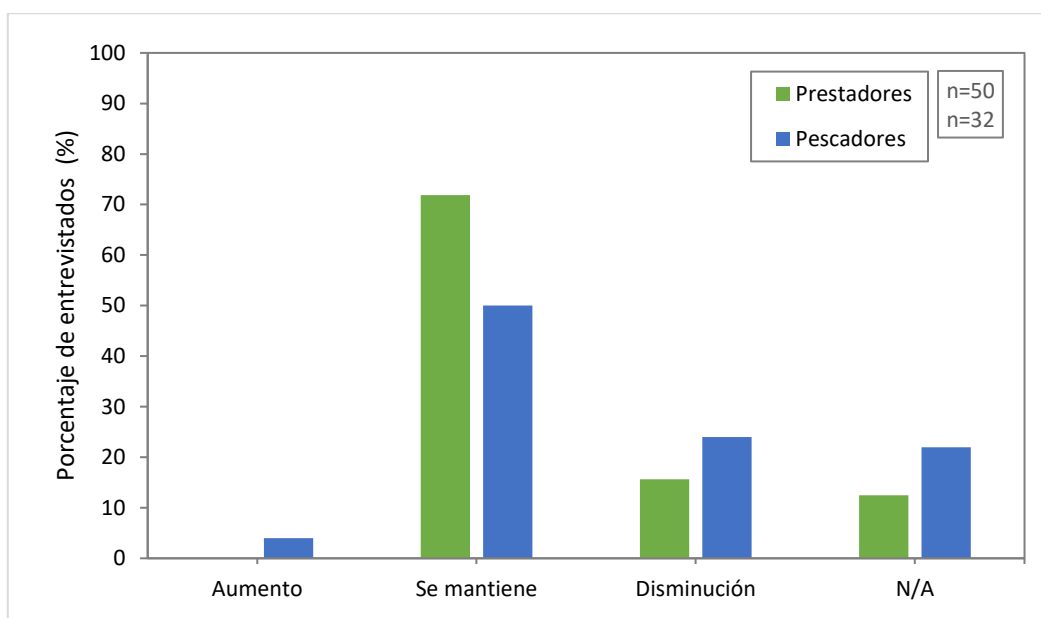


Figura 22. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de prestadores de servicio y de pescadores deportivos entrevistados a lo largo del tiempo en BDLA.

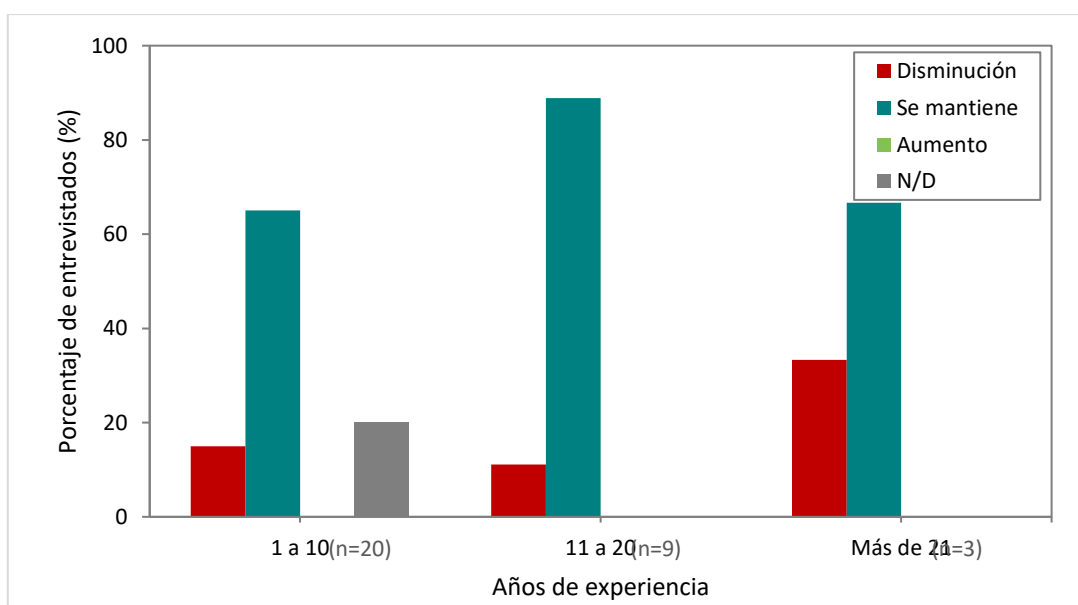


Figura 23. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de prestadores de servicio, de acuerdo a los años de experiencia.

La percepción de los cambios en el peso de los jureles a través del tiempo indica que la mayoría de los prestadores de servicio y de pescadores consideran que no ha habido cambios, sin importar los años de experiencia que tienen (Figura 22). Los entrevistados con mayor experiencia en la actividad sí consideran que ha habido una disminución en el peso, siendo esta percepción 17% mayor en los pescadores que en los prestadores (Figura 23-24).

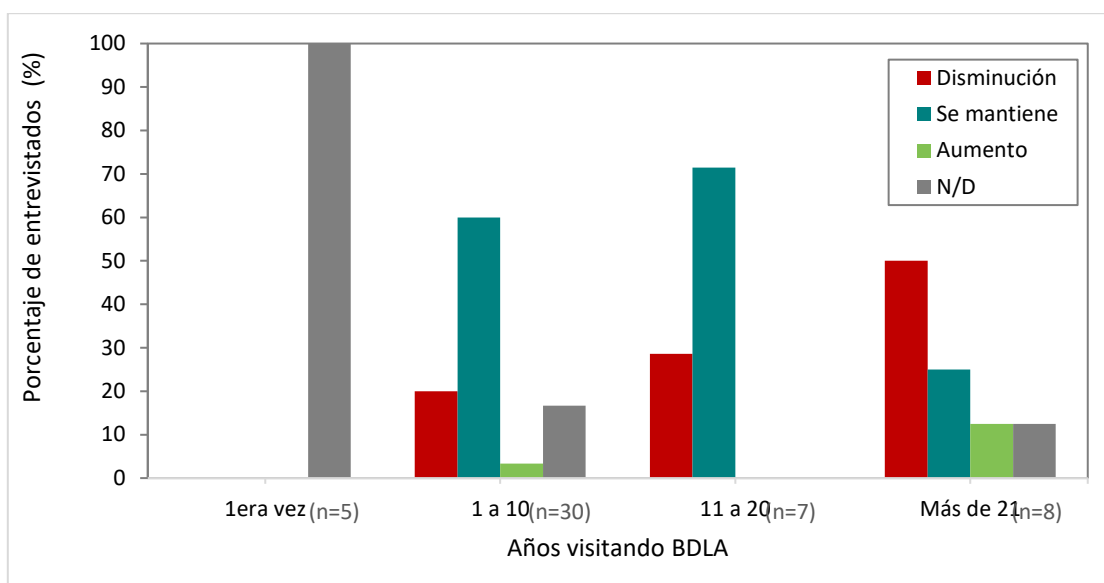


Figura 24. Percepción de cambios en las tallas del jurel por parte de los pescadores deportivos entrevistados, de acuerdo con los años que tienen visitando BDLA.

3.3 Zonas de pesca de jurel

La zona de pesca deportiva del jurel fue caracterizada con base en las entrevistas y los sitios reportados en las RV y FV. En la figura 25 se representan todos los polígonos indicados por los prestadores de servicios cuya área total abarca 862 km². El polígono más grande se localiza en la zona costera que va desde punta María hasta punta la Gringa e isla Coronado, lo cual está fuera de la Bahía de los Ángeles y bahía de las Ánimas. Otros lugares que resaltan son punta Remedios, La Víbora, bajo Guadalupe, Los Machos y punta Refugio.

Entre los polígonos con menor uso para la práctica de la pesca deportiva y la captura del jurel se encuentran la zona al norte de isla las Ánimas, al oeste de isla Rasa y en El Muertito (Figura 26). En el caso de los sitios de pesca encontrados en RS y FV, en 46 ocasiones se publicaron los lugares donde se practica la actividad de pesca deportiva. Las ubicaciones se compartieron principalmente en foros virtuales (65%) y muy poco en las redes sociales (35%), sumando entre todo un total de 29 sitios (Figura 25). Los sitios más mencionados fueron isla Ángel de la Guarda, BDLA, Las Ánimas, La Gringa y Coronado.

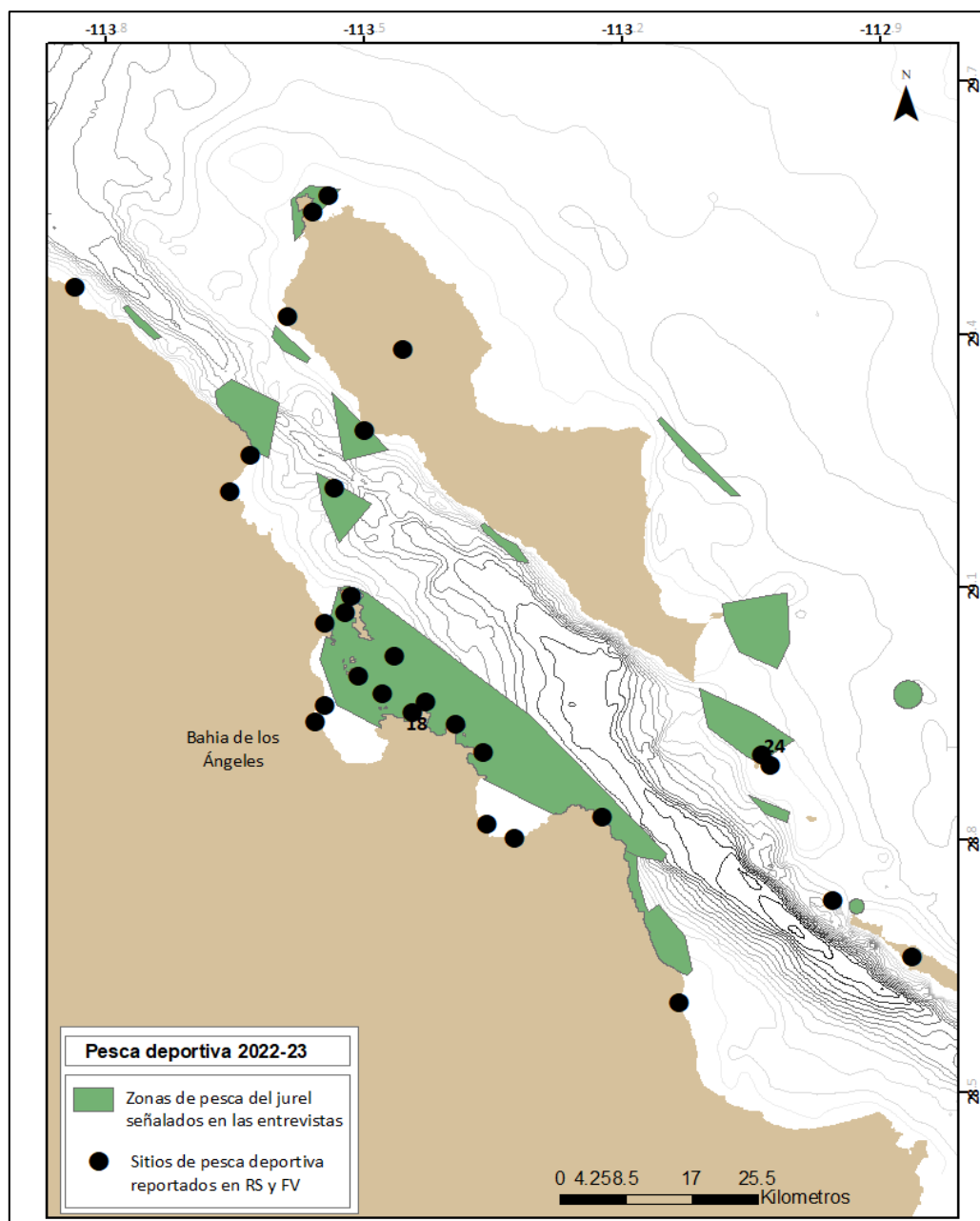


Figura 25. Zonas de pesca deportiva del jurel señaladas en entrevistas y sitios de pesca deportiva reportados en RS y FV en 2022-23.

Para evaluar si ha habido algún cambio histórico en el uso de los caladeros de la pesca deportiva, se comparó la distribución espacial de la pesca deportiva del jurel con la reportada en 2004 por Torreblanca-Ramírez et al., (2008). En la figura 26 se indican las zonas que actualmente se siguen utilizando como son Los Candeleros, punta Remedios, Los Machos, bajo Guadalupe, al sur de La Víbora, isla Coronado, punta La Gringa, Cabeza de Caballo, punta El Soldado, piedra San Bernabé o punta Las Ánimas y punta María. Y a pesar de que ahora se pesca en punta Refugio, el este de La víbora, el este de punta del diablo y en las pequeñas islas frente a la localidad de Bahía de los Ángeles, de 2004 a 2022-23 se estimó una disminución

del 3% en la zona de captura del jurel. Esto está relacionado con la precisión en que los prestadores de servicios turísticos indicaron sus caladeros de pesca, siendo mucho más específicos.

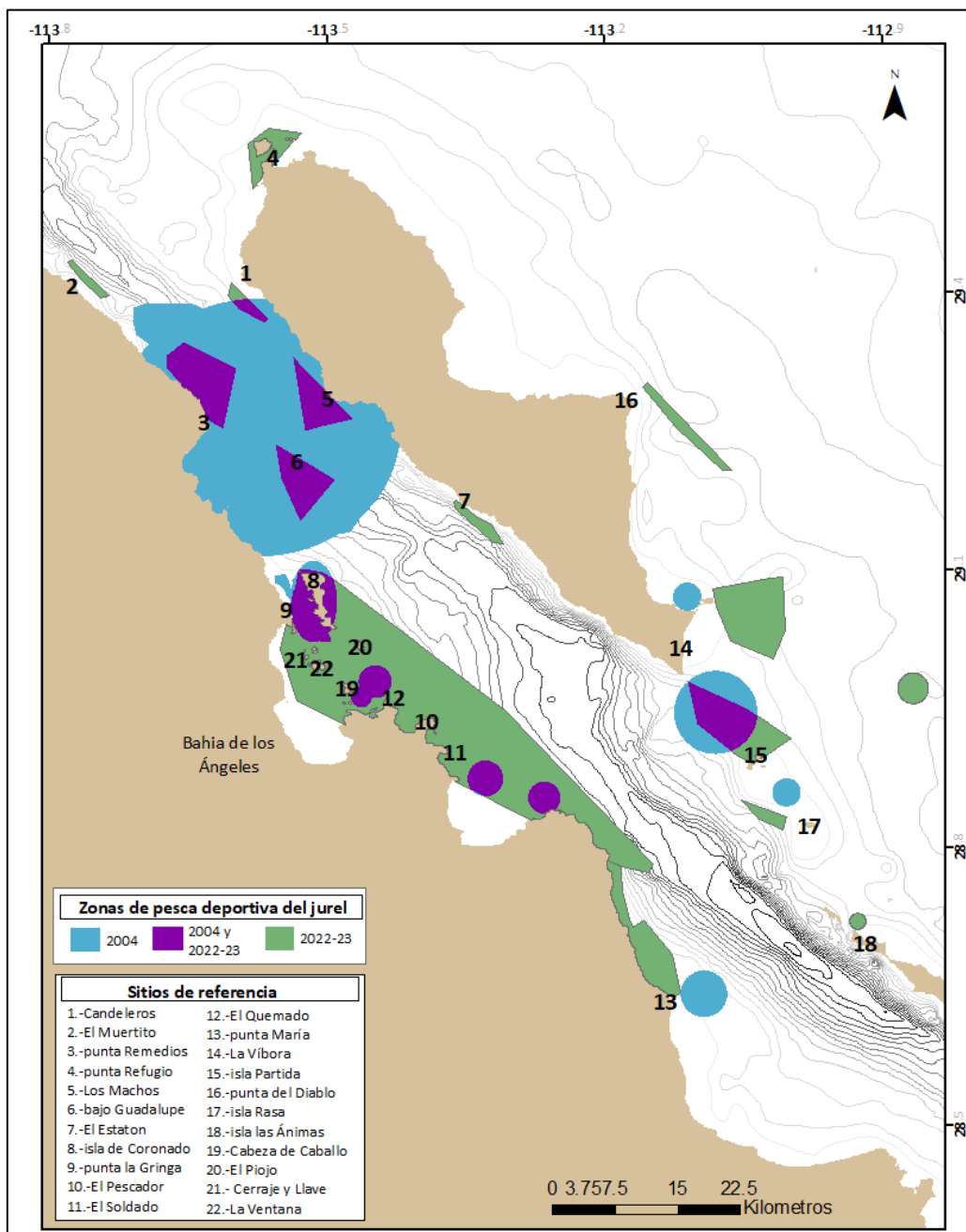


Figura 26. Zonas de pesca deportiva del jurel en 2004 de acuerdo a Torreblanca- Ramírez et. al. (2008) y en 2022-23 de acuerdo con entrevistas.

Por otro lado, las áreas reportadas para la pesca deportiva de cualquier especie en 2012 (Figura 27) por Sosa et al. (2012) fueron similares a las principales zonas de captura de peca deportiva del jurel en 2022-23. La diferencia más sobresaliente es una zona al noreste de isla Coronado y una al sur de punta Remedios

que se utilizaban para pesca deportiva en 2012, que no fueron mencionadas por ningún prestador de servicio en 2022-23. Se estimó que el área de pesca deportiva aumentó 71% de 2012 a la actualidad.

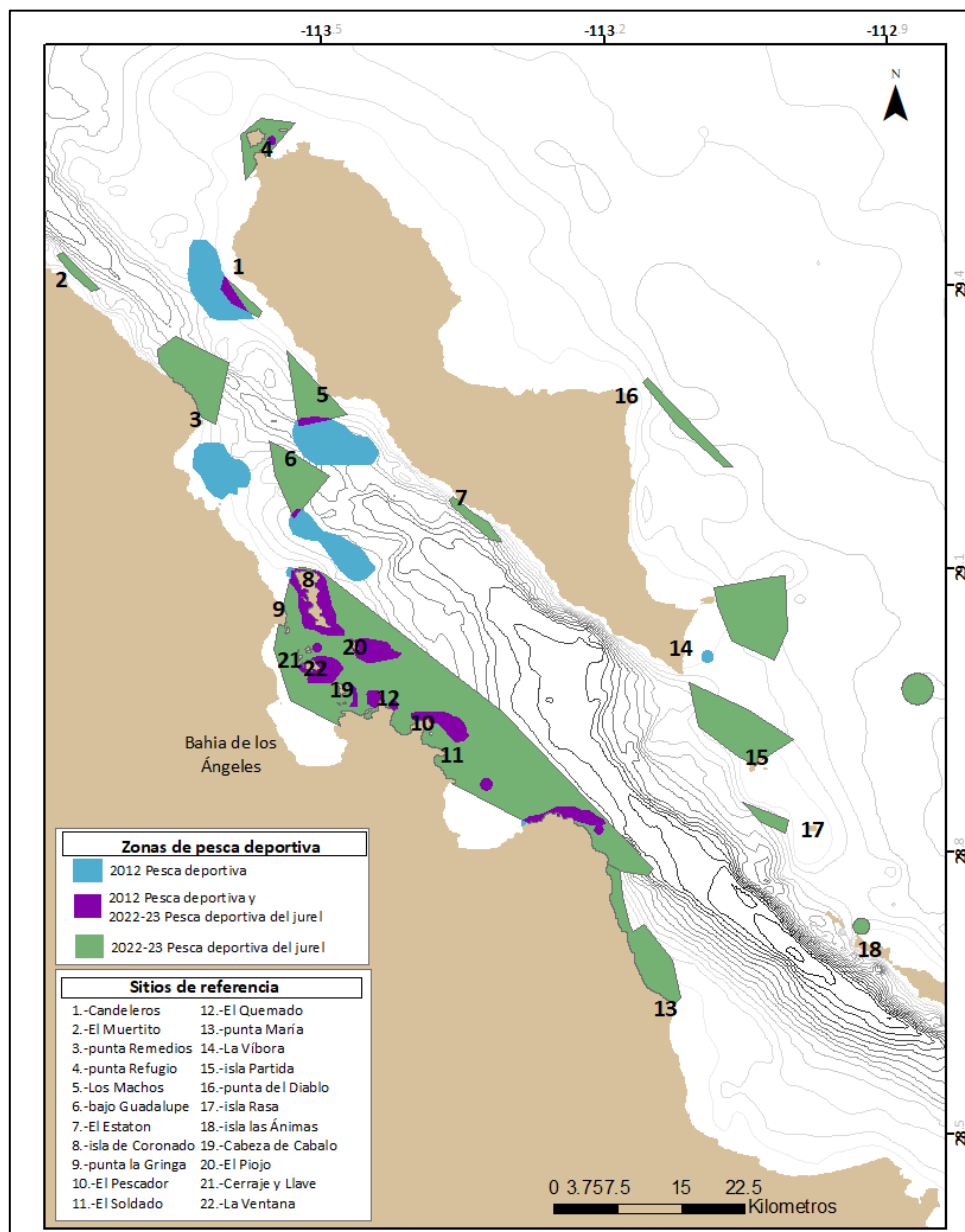


Figura 27. Zonas de pesca deportiva en 2012 de acuerdo a Sosa et al. (2012) y zonas de pesca de jurel en 2022-23 de acuerdo a entrevistas.

La mayoría de los prestadores de servicio (78%) no perciben que hayan cambiado los sitios de pesca de jurel a través del tiempo. En la actualidad tardan en promedio 52 minutos en llegar a las zonas de pesca, con un mínimo de 10 minutos y un máximo de 90 minutos. Este tiempo depende de la velocidad y el sitio a donde se dirigen a pescar jurel, el cual eligen dependiendo de los factores abióticos (34%) como el viento, el clima, la temperatura o las corrientes, el conocimiento del capitán (24%), los reportes de pesca de BDLA

(22.41%), el movimiento del jurel (10%), el tamaño de jurel que buscan (2%), la ubicación del alimento del jurel (2%) o simplemente salen a explorar para dónde encuentran (5%).

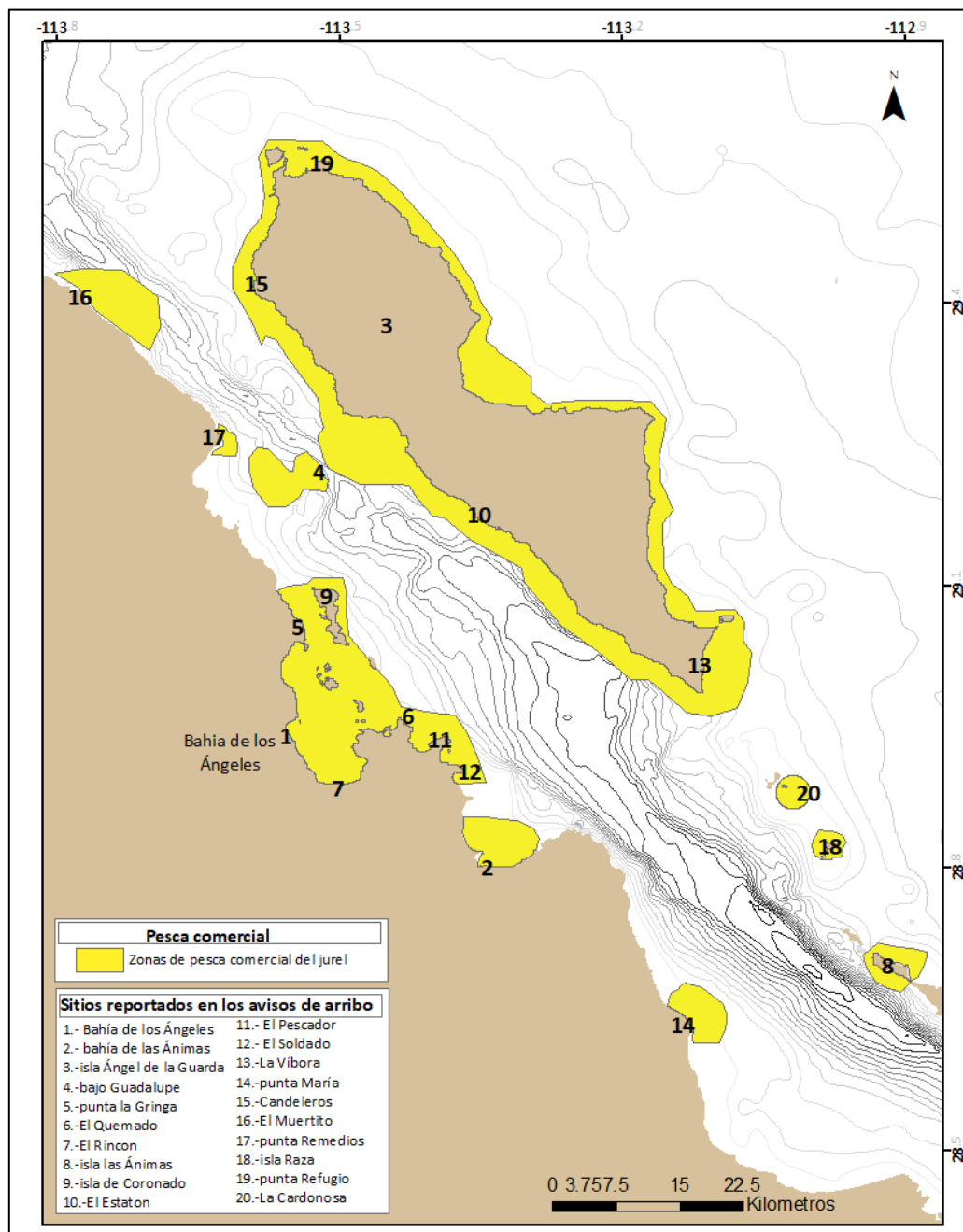


Figura 28. Zonas de pesca comercial del jurel.

El análisis de la información de los caladeros de la pesca comercial registrada en los avisos de arribo indicó que la zona en donde pescan jurel por esta pesquería abarca un área de 1,124 Km², repartida en 20 sitios de pesca (Figura 28). De estos lugares destaca Bahía de los Ángeles por ser el sitio con mayor captura entre el 2000 y 2017 (347.04 t), seguido de bahía de las Animas (93.17 t), isla Ángel de la Guarda (82.92 t) y el

bajo Guadalupe (73.94 t). Estos sitios, con excepción de bahía de las Ánimas son compartidos con la flota de pesca deportiva. Se estimó un traslapo de 289.83 km² (17%) entre las zonas de pesca de ambas flotas (Figura 29). Esta estimación es menor a la indicada por los prestadores de servicio, quienes en promedio perciben que se comparte un 37%, teniendo como mínimo una percepción de 0% y máximo 100% de zonas compartidas.

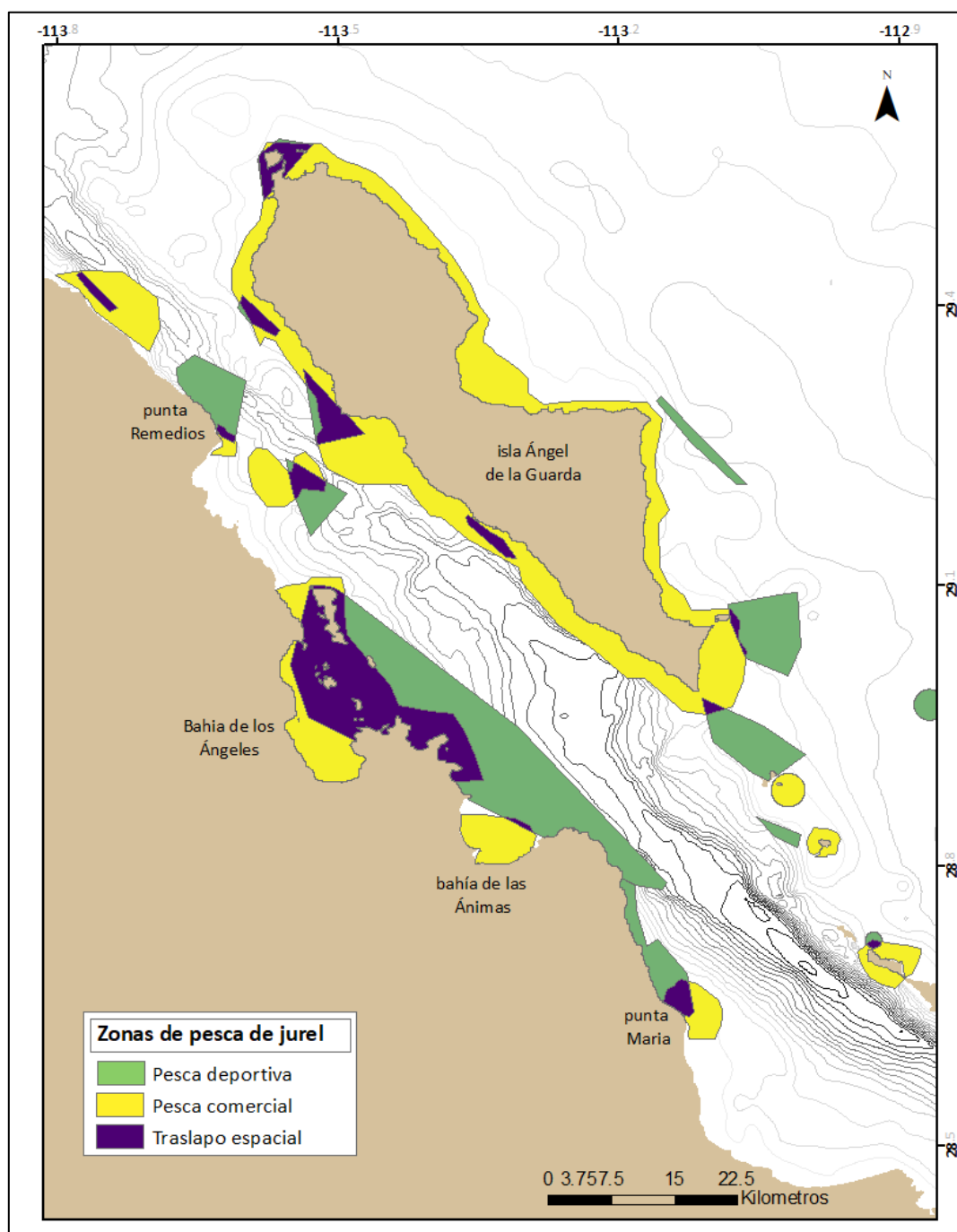


Figura 29. Traslapo entre los sitios en donde opera la pesca comercial y deportiva del jurel.

3.4 Uso de redes sociales y foros virtuales

A través de entrevistas se encontró que el 71% de los prestadores de servicio usan el internet para promocionar la actividad y el 77% suben sus capturas a alguna red social o foro virtual, principalmente en Facebook (Figura 30). Además, 48% de los turistas que practican pesca deportiva y que fueron entrevistados publican o comparten sus capturas o crónicas de viajes de pesca deportiva en redes sociales, resaltando Facebook (32%), seguido de Instagram (16%) y WhatsApp (2%). En cuanto a los foros, ningún turista los mencionó.

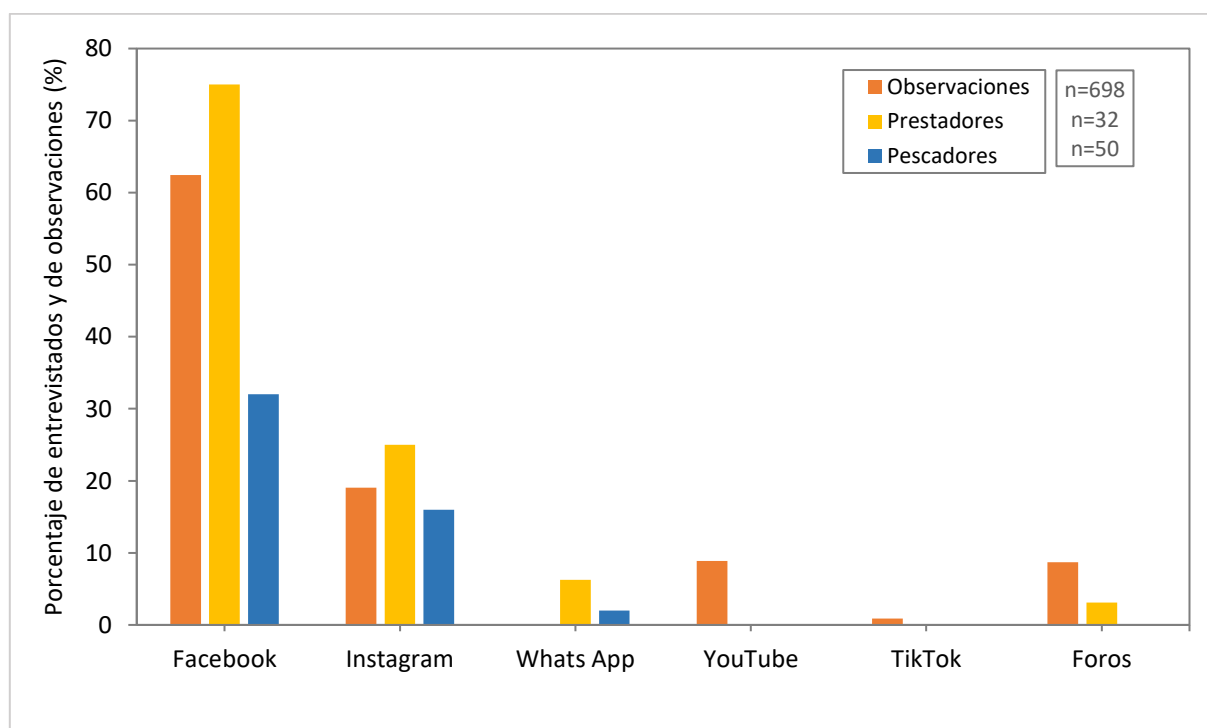


Figura 30. Uso de redes sociales y foros virtuales de acuerdo con el porcentaje de prestadores entrevistados, pescadores entrevistados y observaciones en RS y FV.

Como parte del análisis de RS y FV se encontró que la mayoría de las publicaciones sobre pesca deportiva en BDLA aparece en redes sociales (91% de 698 publicaciones) y muy poco en foros virtuales (9%). La principal RS fue Facebook (68%), seguida de Instagram (21%), YouTube (10%) y TikTok (1%). En el caso de los FV, en uno se encontró el 92% de las publicaciones y en otro solo el 8%. Independientemente de si la información de interés provenía de RS o FV, las publicaciones consistieron principalmente en fotografías (63%) y videos (16%), pero también se presentaron casos en que los datos estaban principalmente en texto (3%), o en alguna combinación de las anteriores.

Las 698 publicaciones de fotos, videos y/o texto analizadas, fueron publicadas por 11 usuarios o en páginas con distintos participantes. El 90% de las publicaciones fueron realizadas por locales (BDLA), el 9% las publicaron estadounidenses y el resto por mexicanos fuera de BDLA (<1%). En la página que más frecuentemente se compartieron capturas representó el 16.76% de las publicaciones. Los meses de mayor reporte en RS y FV fueron mayo (22%) y junio (30%), con diciembre (1%) el mes con menor actividad (Figura 31).

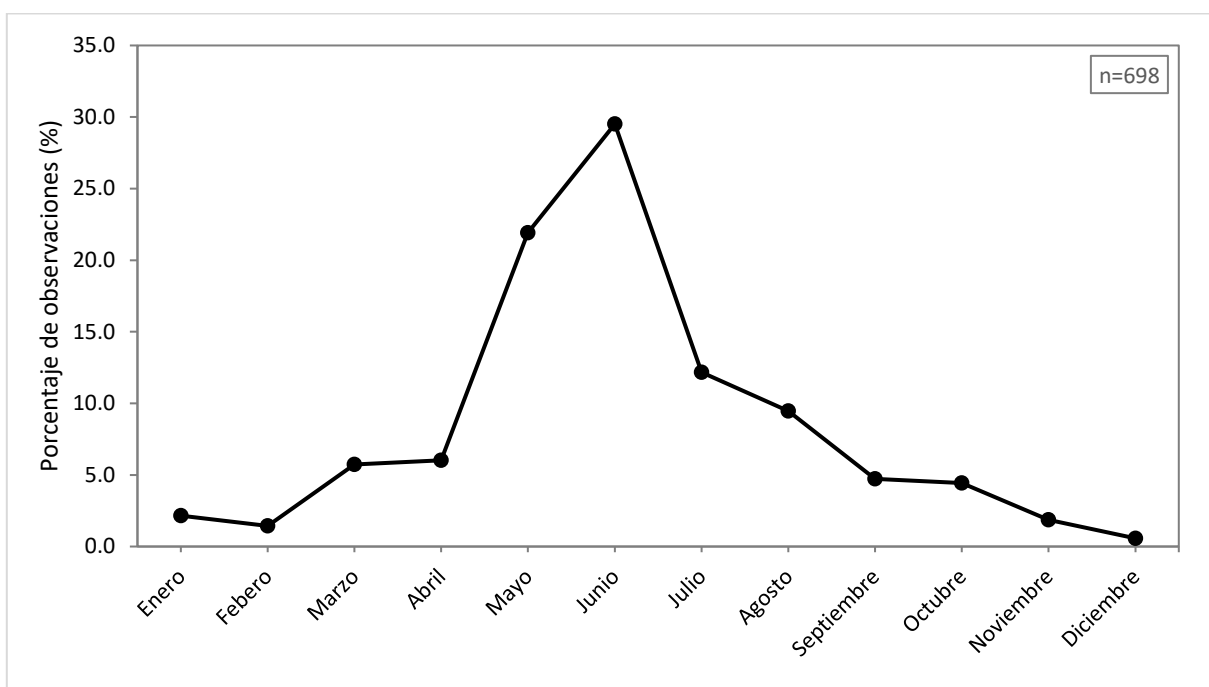


Figura 31. Temporada de publicaciones de pesca deportiva en BDLA de acuerdo a observaciones en RS y FV.

Capítulo 4. Discusión

La pesca deportivo-recreativa es una actividad popular mundial, sobre todo en países con economías fuertes y en donde es practicada por aproximadamente por el 10% de su población y sobre todo, aquella pesca asociada a cuerpos de agua dulce (Arlinghaus et al., 2015; Bower et al., 2020). A pesar de que se ha visto un incremento en países con economías emergentes como México (Cisneros-Montemayor et al., 2020), la falta de información sobre la pesca deportivo-recreativa no permite evaluar su estado ni su impacto en los recursos marinos en los que se basa (Zumpano et al., 2023). En esta tesis se presentan los resultados obtenidos con base en entrevistas e información extraída de redes sociales para evaluar el estado actual de la pesca deportiva en Bahía de los Ángeles, una de las localidades más importantes para las actividades recreativas marinas en la parte norte de la península de Baja California (Cisneros-Montemayor et al., 2020). Los resultados caracterizan la estacionalidad de la pesca y la tendencia de sus capturas, así como sus principales sitios de pesca y el traslapo con los caladeros de la pesca comercial. A continuación, se discuten los resultados centrándose en la socioeconomía y dinámica de la pesca deportiva en BDLA; sus impactos en la abundancia relativa y tallas del jurel; el traslapo entre las zonas de pesca deportiva y comercial; se discute sobre los beneficios de las redes sociales y foros virtuales y se finaliza con una sección que resalta las aplicaciones potenciales de esta investigación para robustecer el manejo de la actividad de pesca deportiva en BDLA.

4.1 Socioeconomía y dinámica de la actividad de pesca deportiva

Al menos hay 59 prestadores de servicio en el ANP de BDLA (figura 32). El prestador de servicios de la pesca deportiva promedio en Bahía de los Ángeles es generalmente originario del lugar, del género masculino, casado, con tres dependientes económicos, dueño y capitán de la embarcación con que brinda el servicio, con una edad de 40 años, con una educación formal, y con menos de 10 años de experiencia. Algunas características de estos prestadores han cambiado con el tiempo, ya que se encontró que la participación de prestadores de servicio jóvenes (<40 años) ha aumentado (en 29%) en los últimos veinte años al comparar los resultados de este estudio con los de Torreblanca-Ramírez et al. (2008). También se encontró que en comparación con el trabajo de Torreblanca-Ramírez et al. (2008) ha disminuido el porcentaje de prestadores de servicio con una experiencia >10 años (40%), lo cual implica que una nueva generación de prestadores de servicio está sumándose a la actividad.

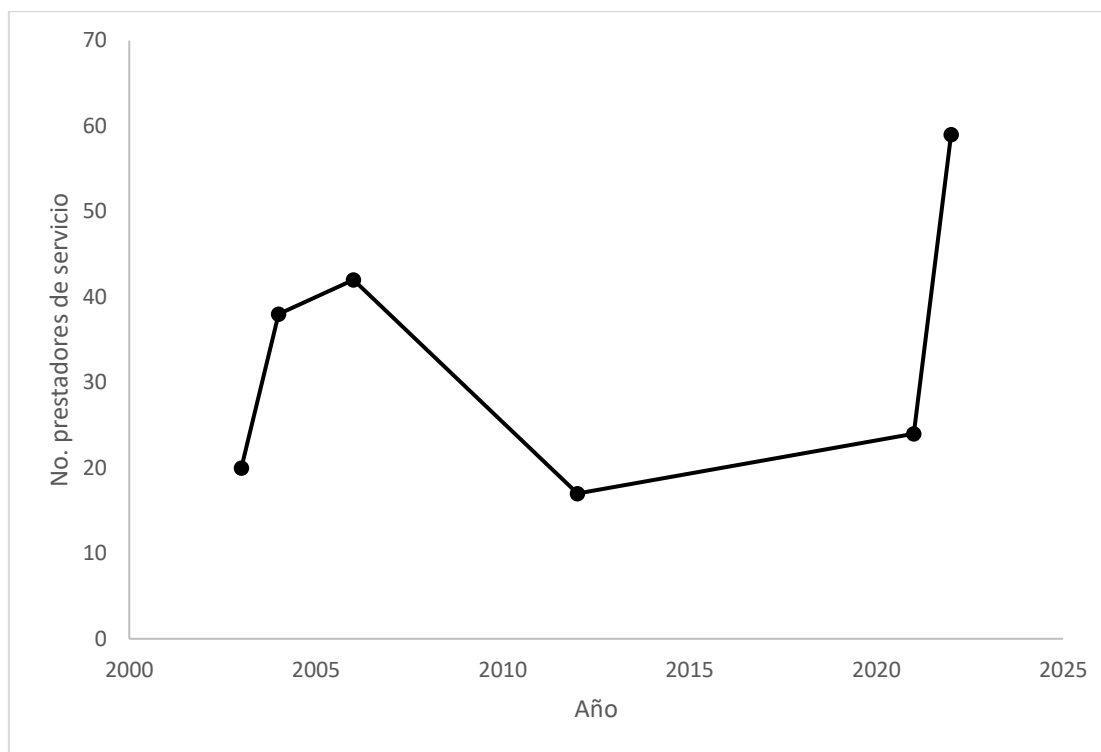


Figura 32. Tendencia en el número de prestadores de servicio documentados en diversos estudios a lo largo del tiempo (Weaver et al., 2004, Torreblanca-Ramírez et al., 2008, SEMARNAT, 2014 a, Sosa et al., 2012, Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles, 2021 y Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles, 2022).

Los prestadores de servicio ofertan sus viajes en un costo entre \$8,000 a \$10,000 pesos sin importar el origen geográfico del cliente. Von Borstel et al. (2019) reportaron que para los años 2016-2017 el costo por viaje en Baja California Sur (incluyendo Cabo San Lucas, Los Barriles-Buenavista e isla Cerralvo) varió entre \$1,760 a \$10,000 pesos para turistas nacionales y entre \$8,120 a \$14,860 pesos para los internacionales. A pesar de que los costos son relativamente semejantes, se debe considerar el estado de desarrollo de la infraestructura turística de cada lugar, y el modo y tiempo de traslado del lugar de origen del pescador deportivo. Cabo San Lucas se caracteriza por una mayor demanda del turismo extranjero, implica transporte principalmente aéreo para llegar al destino y cuenta con infraestructura hotelera bien desarrollada (Von Borstel et al., 2019). En contraste, la oferta de infraestructura hotelera en BLDA es más limitada y el acceso principal es por carretera, lo que sugiere que al pescador deportivo le toma un mayor esfuerzo para practicar la pesca y quizás su apego en poder realizar la pesca es mucho mayor.

Al comparar los resultados de este estudio con los de Torreblanca-Ramírez et al. (2008) se encontró que desde 2004 los factores que influyen sobre los costos siguen siendo la distancia del viaje hacia el caladero de pesca, la gasolina y la embarcación utilizada. Además, la mayoría de los prestadores de servicio siguen

siendo dueños de embarcaciones al igual que lo reportado por SEMARNAT (2014 a) para BDLA. Continúan utilizando las mismas artes de pesca, que son el arpón y la caña de pescar con carrete y monofilamento de diversos grosores, anzuelos, señuelos y sardina o macarela como carnada viva. Además, en los viajes predomina la participación de cuatro pescadores deportivos al igual que en la investigación Torreblanca-Ramírez et al. (2008) y es muy parecido a lo reportado para el resto de Baja California. En el caso del resto del estado de Baja California se pesca con caña de pescar y arpón, y se tiene un promedio 5 pescadores por viaje (Sosa et. Al., 2012). Por lo tanto, las artes de pesca y el número de pescadores son parecidos a lo reportado para la pesca deportiva de todo Baja California por Sosa et. al. (2012)

El 42% de los prestadores de servicio entrevistados perciben que el número de viajes de pesca deportiva ha incrementado con el tiempo, coincidiendo con el aumento registrado a nivel mundial de las visitas turístico-recreativas a áreas naturales protegidas (López, 2017), como es BDLA (SEMARNAT, 2014 a). No obstante, no es posible estimar que tanto ha incrementado el número de viajes de pesca debido a que la mayoría de los entrevistados no recordaban el número exacto de los viajes que hacían en el pasado, y solo identificaron una tendencia de cambio, el cuál es en su mayoría un incremento en el número de viajes. En contraste, en los Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca, se reporta que del 2004 al 2021 los montos recaudados por la venta de permisos para pesca deportiva en Baja California han disminuido en un 92%. Una de la hipótesis que propuse era que, dada esta disminución en la recaudación, se encontraría una disminución en el número de viajes de pesca deportiva de BDLA, pero no parece ser el caso de acuerdo a la mayoría de los prestadores de servicio entrevistados.

La discrepancia entre lo reportado en los Anuarios Estadísticos de Acuicultura y Pesca y la percepción del aumento en el número de viajes de BDLA podría deberse a una disminución en la cantidad de usuarios que adquieren permisos como consecuencia de una limitación en los puntos de venta donde se pueden adquirir. En 2004, los permisos de pesca deportiva se podían conseguir en San Diego, EUA, Ensenada, y directamente en BDLA (Torreblanca-Ramírez et al., 2008), mientras que en 2012 se podían seguir adquiriendo en BDLA (Sosa et al., 2012). Actualmente no existe ningún punto de venta físico en el sitio, y aunque los pescadores suelen venir de otra parte, conforme a las entrevistas ellos estaban acostumbrados a conseguir los permisos en BDLA. Los permisos de pesca deportiva solo se pueden conseguir por internet, cuyo acceso no es tan amplio en BDLA por lo que los pescadores tienen que adquirirlos con anticipación, lo cual no siempre ocurre. Otra posible razón es la falta de vigilancia (Sosa et al., 2012) para verificar que los pescadores cuenten con permiso, por lo cual los pescadores deciden salir a pescar sin tenerlo. A pesar de que la percepción de los prestadores pudiera estar sesgada, el incremento en el número de viajes

ofertados se puede confirmar con el incremento en el número de prestadores de servicio de 2003 a 2022 (Figura 32).

El pescador deportivo promedio es de origen extranjero, principalmente estadounidense, adulto, y suele pescar con algún familiar y en grupos de cuatro por embarcación, durante siete horas por viaje, y utilizando una caña con un anzuelo del #4, y cuyo objetivo principal es capturar jurel. En promedio, capturan cuatro jureles por viaje. Para ello, el pescador deportivo promedio gasta comúnmente entre \$5,000 a \$10,000 pesos por viaje, y haciendo una estancia en BDLA de uno a cinco días por visita, visitándola dos veces por año durante los últimos cinco años.

En comparación con lo reportado por Torreblanca-Ramírez et. al. (2008), se ha encontrado que algunos viajes de pesca duran más (3.5 h más) que la mayoría de los viajes que se hicieron en 2004. También se observó un aumento de ~60 cm en el tamaño de las embarcaciones utilizadas. Este aumento provee ventajas a los prestadores de servicio ya que les permite moverse a zonas más lejanas (The Gulf of Mexico and South Atlantic Fishery Management Councils, 1984), tener una velocidad máxima mayor (Wilson, 2005), aumentar la seguridad y la comodidad para los usuarios (Thorton, 2003; Mottram, 2011). Por otra parte, embarcaciones más grandes también implica remolques más grandes y un aumento en el costo de gasolina (Mottram, 2011). No obstante, este gasto se puede compensar dividiendo el gasto entre más pescadores, ya que un barco más grande tiene capacidad para más personas (BOATERexam.com, 2023).

La cantidad de especies que se capturan durante la pesca deportiva de BDLA aumentó en un 55% en comparación con lo reportado para 2004 por Torreblanca-Ramírez et al. (2008). Sin embargo, en 2004 no se documentaron todas las especies, ya que solo se reportó el nombre de las principales especies capturadas, al igual que en 2012 (Sosa et al., 2012). Aun así, es posible observar que todas las especies descritas en 2004 se encuentran dentro de las observadas para 2022-23. Asimismo, casi todas las especies reportadas en el 2012 están enlistadas para 2022-23 a excepción del chano norteño, la cabrilla verde y la cabrilla verde de arena (Tabla 9). Por lo tanto, se siguen capturando las especies que se han capturado desde hace 20 años y se han sumado algunas más. Este aumento se debe tomar con precaución ya que no se hace una distinción entre especies objetivo e incidentales. En caso de que las especies capturadas fueran objetivo, podría indicar una mayor diversidad de especies en las que están interesados los pescadores. También hay que considerar que se utilizaron diferentes metodologías en las investigaciones previas, por lo que posiblemente el nuevo método de utilizado en 2022-23 de búsqueda en RS y FV permita identificar una mayor cantidad de especies.

Tabla 9. Especies capturadas por la pesca deportiva en BDLA durante 2004-05, 2012 y 2022-23 (Torreblanca-Ramírez et al., 2008, Sosa et al., 2012, entrevistas y RS y FV). *Agrupados dentro de cabrillas en entrevistas de 2022-23. + Agrupados dentro de pargos en entrevistas 2022-23.

Nombre común en español	Nombre común en inglés	Nombre científico	2004-05	2012	2022-23
Jurel	Yellowtail Jack	<i>Seriola lalandi</i>	X	X	X
Cabrillas	n/a	n/a			X
Pargo	n/a	n/a			X
Cabrilla sardinera*	Leopard Grouper	<i>Mycteroperca rosacea</i>	X		X
Baqueta	Gulf Coney/ Snowy Grouper	<i>Hyporthodus</i> sp (<i>H. acanthistius</i> , <i>H. exsul</i> , <i>H. niphobles</i>)			X
Huachinango del Pacífico	Pacific Red Snapper	<i>Lutjanus peru</i>			X
Dorado	Dolphinfish	<i>Coryphaena hippurus</i>	X		X
Baya/ Garropa	Gulf Grouper	<i>Mycteroperca jordani</i>			X
Corvina cabaicucho/ Corvina blanca	white Seabass	<i>Atractoscion nobilis</i>		X	X
Cabrilla extranjera*	Goldspotted Sand Bass	<i>Paralabrax auroguttatus</i>	X	X	X
Pescara/mero /lubina gigante	Giant Sea Bass	<i>Stereolepis gigas</i>			X
Cabrilla de roca/arenera*	Spotted Sand Bass	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	X	X	X
Vieja californiana	California sheephead	<i>Semicossyphus pulcher</i>		X	X
Merluza norteña	Pacific Hake	<i>Merluccius productus</i>			X
Cochi/Cochito	Finescale Triggerfish	<i>Balistes polylepis</i>	X	X	X
bonito mono	Striped Bonito	<i>Sarda orientalis</i>	X	X	X
Cabrilla chiruda*	Sawtail grouper	<i>Mycteroperca prionura</i>			X
Macarela estornino	Pacific Chub Mackerel	<i>Scomber japonicus</i>			X
rocote mexicano	Mexican Rockfish	<i>Sebastes macdonaldi</i>			X
Papagallo	Roosterfish	<i>Nematistius pectoralis</i>			X
Triáquido	Hounsharks	Triakidae			X
Jurel común	Crevalle Jack	<i>Caranx hippos</i>			X
Pargo coconaco+	Barred Pargo	<i>Hoplopagrus guentherii</i>			X
Lenguado californiano	California Hablibut	<i>Paralichthys californicus</i>			X
Cabrilla doncella*	Hookthroat Bass	<i>Hemanthias signifier</i>			X
Pez sable	Cutlassfish	<i>Trichiurus</i> spp.			X
Pez vela	Sailfish	<i>Istiophorus platypterus</i>			X
Blanco/ pierna	Ocean Whitefish	<i>Caulolatilus princeps</i>	X	X	X
Barracuda de cortés	Cortez Barracuda	<i>Sphyrna lucasana</i>	X		X
Tiburón martillo/ cornuda	Hammerhead	<i>Sphyrna</i> spp.			X

Marlín azul	Blue Marlin	<i>Makaira nigricans</i>			X
Medregal	Amberjack	<i>Seriola</i> spp.			X
Cabrilla piedrera*	Flag cabrilla	<i>Epinephelus labriformis</i>			X
Catalufa semáforo	Popeye Catalufa	<i>Pristigenys serrula</i>			X
Chino mero	Giant Hawkfish	<i>Cirhitus rivulatus</i>			X
Loro chato	Azure Parrotfish	<i>Scarus compressus</i>			X
Medregal limón	Almaco jack	<i>Seriola rivoliana</i>			X
Sandía	Pacific Creolefish	<i>Paranthias colonus</i>			X
Pargo amarillo+	Amarillo Snapper	<i>Lutjanus argentivetris</i>			X
Vieja mexicana	Mexican hogfish	<i>Bodianus diplotaenia</i>	X		X
Cabrilla pinta*	Spotted Cabrilla	<i>Epinephelus analogus</i>			X
Bagre chili	Chili Sea Catfish	<i>Notarius troschelii</i>			X
Barrilete listado	Skipjack Tuna	<i>Katsuwonus pelamis</i>			X
Bocón gigante/aguado	Giant Jawfish	<i>Opistognathus rhomaleus</i>	X	X	X
Bocón punteado	Finespotted Jawfish	<i>Opistognathus punctatus</i>			X
Botete diana	Bullseye Puffer	<i>Sphoeroides annulatus</i>			X
Cabrilla enjambre*	Panama Graysby	<i>Cephalopholis panamensis</i>			X
Guaseta del pacifico	Pacific Mutton Hamlet	<i>Alphesthes immaculatus</i>			X
Jorobado mexicano	Mexican Lookdown	<i>Selene brevoortii</i>			X
merluza de cortés	Cortez hake	<i>Merluccius hernandezi</i>			X
Mobula	Mobula	Mobulidae			X
Molva	Ling cod	<i>Ophiodon elongatus</i>			X
Ranisapo	Frogfish	Antennarius sp			X
Pluma marotilla	Pacific Porgy	<i>Calamus brachysomus</i>			X
Señorita solterona	Spinster Wrasse	<i>halichoeres nicholsi</i>			X
Serrano guaseta	Barred Serrano	<i>Serranus psittacinus</i>			X
Sierra golfina	Gulf sierra	<i>Scomberomorus concolor</i>			X
Tiburón blanco?	White Shark?	<i>Carcharodon carcharias?</i>			X
Totoaba	Totoaba	<i>Totoaba macdonaldi</i>			X
Pajarito	Halfbeak	<i>Hemiramphidae</i>			X
Sierra del Pacífico	Pacific sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>			X
Pulpo	Octopus	Octopoda			X
Chano norteño	Gulf Croaker	<i>Micropogonias megalops</i>		X	
Cabrilla verde	Olive Grouper?	<i>Epinephelus cifuentesi?</i>		X	
Cabrilla verde de arena/ Cabrilla arenera	Barred Sand Bass	<i>Paralabrax nebulifer</i>		X	

4.2 Impactos en la abundancia relativa y tallas de jurel

A pesar de que el jurel es la especie más importante para la pesca deportiva de BDLA no existen registros oficiales de las capturas realizadas por la pesca deportiva, de manera que no es posible evaluar sus impactos en nivel poblacional. Por lo tanto, es fundamental conocer la tendencia que ha tenido la abundancia relativa y tallas de jurel, sobre todo porque para algunos recursos biológicos explotados de BDLA (p. ej. tiburón, pepino de mar, almeja voladora) se han reportado efectos negativos en la abundancia y tallas de los individuos como consecuencia de una sobrepesca (KANI VE E, 2017), lo cual se pudiera ver reflejado en la pesca deportiva del jurel.

Para llenar este vacío en la información, se revisaron avisos de arribo de la pesca comercial y se encontró que hay una disminución del 84% en los últimos años (2011-2017) en las toneladas descargadas de en el área. Esto es similar a lo que se ha observado en algunas pesquerías de California y de la península de Baja California como consecuencia de la falta de regulaciones (Avilés & Castelló, 2004, California Department of Fish and Wildlife, 2022). En cambio, en la pesca deportiva la abundancia y tallas del jurel capturado no han cambiado a través del tiempo según la percepción de la mayoría de los pescadores deportivos y de los prestadores de servicio, es decir, no se han percibido efectos negativos en el jurel capturado por la pesca deportiva de acuerdo a la mayoría de los entrevistados.

La contradicción entre la abundancia del jurel capturado por la pesca comercial y la deportiva en BDLA podría reflejar un cambio en línea base contra la cual se compara la pesca "shifting baseline" (Pauly, 1995). Este fenómeno se refiere a que el punto de referencia inicial que tienen los científicos o usuarios sobre la composición de especies y el tamaño de las poblaciones explotadas para analizar cuánto ha cambiado será diferente al punto de referencia que tendrá la siguiente generación (Pauly, 1995). Es decir, las perspectivas de las personas cambian de generación en generación ya que no pueden apreciar cómo era el ambiente antes (Sáenz-Arroyo, et al., 2005). Por lo tanto, lo que las nuevas generaciones aprecian como natural o naturaleza bien conservada puede ser más degradada que la de generaciones anteriores (Palau, 2019). Como resultado, la percepción de cuánto ha cambiado algo será diferente (Palau, 2019).

Dado el cambio de línea base, pueden existir diferencias en las percepciones de cambio de acuerdo con la edad o experiencia (Jones, et al., 2020) como ya se ha observado en la parte central del golfo de California, donde se encontró que en 2002 los pescadores mayores de 55 años tenían la percepción de que antes capturaban más individuos de especies de peces grandes en comparación con la percepción de los pescadores jóvenes (Sáenz-Arroyo, et al., 2005). En el caso de BDLA, en 2004 los prestadores con menos

años de experiencia eran quienes percibían una mejora en los volúmenes de capturas deportivas (Torreblanca-Ramírez et al., 2008). Actualmente la mitad de los prestadores que tienen más de 21 años de experiencia y la mitad de los pescadores deportivos que tienen más de 21 años visitando BDLA reportan una disminución en las capturas.

En lo referente a la talla de los jureles capturados, 50% de los pescadores deportivos que tienen más de 21 años visitando BDLA perciben una reducción en las tallas del jurel que capturan. Sin embargo, al considerar los años de experiencia de los prestadores, tanto la mayoría de los que tienen menos de 21 años como la mayoría con más de 21 años trabajando perciben que se capturan jureles del mismo tamaño que en el pasado. Por otra parte, de acuerdo con los datos bibliográficos de capturas que existen para esta especie en la pesca deportiva, se encontró que el peso promedio del jurel que capturan los pescadores actualmente es 5 kilos más alto que lo reportado para 2004 (Torreblanca-Ramírez et al., 2008) y 1 kilo mayor que lo reportado en 2012 (Sosa et al., 2012). Además, el peso promedio del jurel que se captura de acuerdo con los prestadores de servicio es 5 kilos mayor que en 2004, pero 2 kilos menor que en 2012 (Figura 33). Sin embargo, es importante considerar que en 2012 también se incluyeron tallas de jureles capturados en torneos de pesca deportiva, eventos en los cuales se buscan los individuos de mayor tamaño.

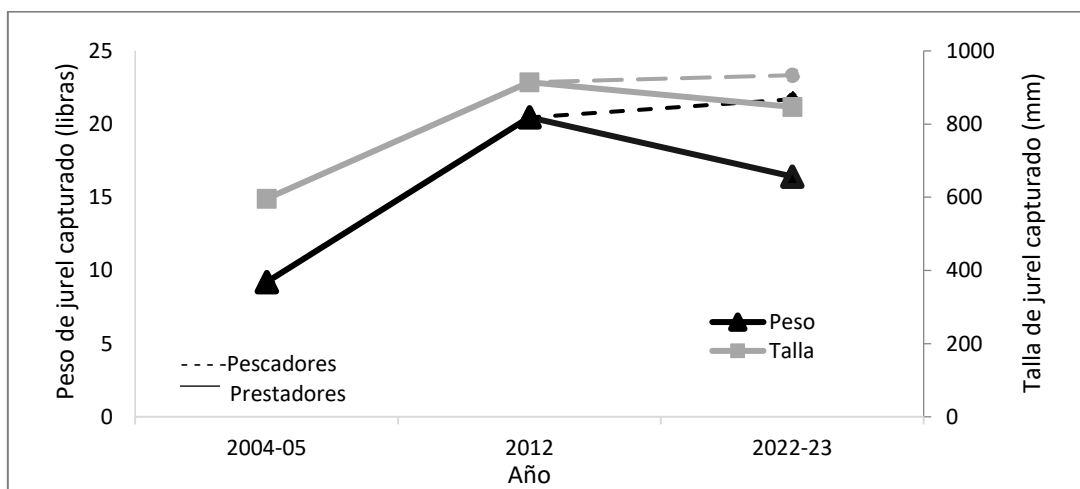


Figura 33. Cambio de la talla y peso del jurel a lo largo del tiempo en BDLA. (Torreblanca-Ramírez et al., 2008, Sosa et al., 2012, entrevistas).

Por lo tanto, de manera general parece haber un aumento en las tallas de los jureles capturados por la pesca deportiva. Una razón pudiera ser que, aunque se continúen utilizando las mismas artes de pesca, innovaciones tecnológicas permitan que se capturen individuos más grandes (Cooke, et al., 2021). Por ejemplo, el uso de líneas nuevas que son más fuertes, de menor diámetro y menos visibles, o el uso de

carretes más ligeros proporcionan la ventaja de reducir el cansancio de los pescadores (Cooke, et al., 2021). Asimismo, la diseminación de los sitios de pesca mediante redes sociales permite identificar fácilmente donde se encuentran los mejores sitios de pesca y dirigirse directamente ahí (Cooke, et al., 2021).

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el tamaño y la abundancia del jurel capturado varían temporal y espacialmente (Ben- Aderet, 2017). Como consecuencia de estas variaciones, la percepción de los pescadores y prestadores va a depender de la temporada y los sitios en que pescan. Asimismo, hay que tomar en cuenta que la mayor captura de jurel en la pesca deportiva comienza en abril y mayo, cuando los jureles migran a la parte central del golfo de California (Cannon, 1966). En esos meses se ha observado a los jureles alimentándose en bahía Refugio e isla Ángel de la Guarda (Cannon, 1966). Además, en abril los jureles se agregan para desovar en el centro del golfo de California (Sala et al., 2003).

La presencia de jurel en la pesca deportiva alcanza su máximo en junio y julio. Sin embargo, aunque la presencia de jurel disminuya hacia finales del verano, se puede continuar capturando a la especie todo el año. Esta presencia permanente de la especie puede deberse a que el rango de temperatura que soportan los jureles es amplio, de 14°C a 28°C (Avilés & Castelló, 2004) y en BDLA la temperatura a lo largo del año varía de 16°C a 30°C. La máxima temperatura de BDLA se alcanza en agosto, que es cuando comienza a reducirse la presencia del jurel. Entonces, el jurel puede soportar las temperaturas de BDLA prácticamente todo el año.

La presencia del jurel en temperaturas que sobrepasan los 28°C podría explicarse por los movimientos en el área que hacen a través de los meses. De acuerdo con algunos prestadores de servicio, los jureles se encuentran cerca de la superficie del mar y conforme va aumentando la temperatura nadan más profundo. Este movimiento coincide con la distribución que tienen los jureles en el sur de California a través de los meses, de forma que durante primavera y otoño se encuentran cerca de la costa y en verano se encuentran en altamar (Crooke, 2001). Por lo tanto, para evitar las altas temperatura, probablemente realicen migraciones verticales.

Cabe señalar que, de acuerdo con los prestadores de servicio, estos movimientos verticales a través de los meses determinan la manera en que se pesca los jureles, lo cual es consistente con movimientos verticales relacionados con los cambios de temperatura. Cuando aumenta la presencia del jurel y se encuentra cerca de la superficie, se pesca cerca de la superficie con caña de pescar. Conforme aumenta la temperatura se practica pesca de fondo con el mismo arte de pesca, pero algunas veces se agregan plomos.

4.3 Traslado en las zonas de pesca comercial y deportiva

Cuando un recurso es aprovechado tanto por la pesca comercial como por la pesca deportiva suele llevar a conflictos (Sosa-Nishizaki, 1998), siendo la principal disputa la captura incidental de especies destinadas para la pesca deportiva que hacen algunos pescadores comerciales (Ulibarria, 2017). En BDLA, aunque entre la pesca comercial y deportiva varíen las artes de pesca y los picos de captura de jurel se den en diferentes meses, existe una competencia entre las diferentes flotas por las zonas de pesca y por los recursos de BDLA (Sáenz-Chávez y Danemann, 2008), principalmente asociada a su traslapo entre las zonas en donde pescan el jurel.

El traslapo en el área (17%) en las zonas de pesca es menor al percibido por los pescadores deportivos y prestadores de servicio. Estas diferencias pueden deberse a cambios estacionales. Los resultados obtenidos en este estudio no consideran los cambios temporales en las dos flotas, ni los cambios de distribución del jurel a través de los meses. Sin embargo, se ha observado en California que durante la primavera y otoño se encuentran cerca de la costa y en verano se mueven a zonas más alejadas de la costa (Crooke, 2001).

Además del cambio de distribución estacional, puede existir un cambio a través de los años de las áreas de pesca del jurel. En este estudio se estimó una reducción del 3% en comparación con las zonas de pesca de 2004 y un aumento del 71% en comparación con las zonas de 2012, además de un aumento de la distancia a los sitios de pesca, llegando en algunas ocasiones hasta el este de la isla Ángel de la Guarda para pescar jurel. Esto contrasta con la percepción de los prestadores de servicio quienes consideran que no han cambiado los lugares donde se captura jurel. Esta percepción puede explicarse porque existen varias zonas que desde 1988 se han documentado como zonas importantes para la pesca de la especie, como lo es la isla coronada, punta el Soldado, punta el Pescador, punta El Quemado, frente a isla El Piojo y la punta sur de Bahía de Las Animas (Kelly & Kira, 1988).

El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes (SEMARNAT, 2014a) y el del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo (SEMARNAT, 2014b), establecen regulaciones a seguir en algunos sitios donde no están permitidas las actividades extractivas (SEMARNAT 2014a, y SEMARNAT 2014b). Por ejemplo, el programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes, indica que no está permitida la pesca en todas sus modalidades en una subzona de protección, tres subzonas de uso restringido y una de uso público (SEMARNAT, 2014a). Las subzonas suman un total de 691.13

hectáreas en las que no se puede practicar la pesca deportiva (Tabla 10, SEMARNAT, 2014 a). A pesar de estas restricciones espaciales en sitios como Ensenada Los Choros, Campo Polilla, Estero de las Caguamas Este y Oeste y El Pescador-El Torzán, hay traslapo con los polígonos de pesca deportiva del jurel del 2022-23, 2012 y 2004.

La segunda ANP cercana a BDLA es el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo. En su programa de manejo se especifica que no está permitida la pesca en todas sus modalidades en una subzona de protección, dos de uso restringido y una muy pequeña de recuperación marina (SEMARNAT, 2014 b). Esto indica que no se puede practicar la pesca deportiva en 8,823.70 hectáreas pertenecientes al polígono del ANP (Tabla 11, SEMARNAT, 2015). No obstante, se encontró que los polígonos de pesca deportiva del jurel 2022-23 se traslapan con dos de estas subzonas.

Este traslapo indica que se requiere vigilancia para asegurar que se cumplan las reglamentaciones establecidas dentro de las ANP, así como llevar a cabo una mayor difusión de la subzonificación con los usuarios y sobre todo con los prestadores de servicio que recién se incorporaron a la práctica de la actividad. Una manera de realizarlo es a través de material gráfico colocado en la rampa de BDLA o a través de plataformas virtuales. Así mismo, se propone promover la vigilancia comunitaria entre los prestadores deportivos para respetar las zonas en donde no está permitida la actividad.

Tabla 10. Zonas de la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes con prohibición de pesca en todas sus modalidades (SEMARNAT, 2014 a).

Zona	Subzona	Nombre	Área
Núcleo	Protección	estero-San Rafael	8.1 ha
	Uso restringido	ensenada Los Choros	43.8 ha
		estero La Mona	105.3 ha
		campo Polilla, estero de las Caguamas este y oeste	49.6 ha
Amortiguamiento	Uso público	El Pescador-El Torzán	484.2 ha
TOTAL			691.1 ha

Tabla 11. Zonas del Parque Nacional zona marina del Archipiélago de San Lorenzo con prohibición de pesca en todas sus modalidades (SEMARNAT, 2015 y SEMARNAT, 2014 b).

Zona	Subzona	Nombre	Área
Núcleo	Protección	Rasito-Rasa	2,327.8 ha
	Uso restringido	Partido-Partida	3,591.5 ha
		Ánimas-San Lorenzo	2,886.4 ha
Amortiguamiento	Recuperación marina	n/a	17.9 ha
TOTAL			8,823.7 ha

4.4 Análisis de redes sociales y foros virtuales como fuente complementaria de información

En este trabajo se evaluó el uso de redes sociales y foros virtuales como fuente de información de la pesca deportiva de BDLA. Se encontró que el análisis de RS y FV permitió expandir la descripción de la actividad y además de ser complementaria, en algunos aspectos fue más informativa que las entrevistas y puede ser una alternativa robusta al monitoreo directo de la actividad. Este tipo de fuente permitió obtener más información relacionada con las operaciones de la flota que las entrevistas, así como datos más precisos sobre las características de las capturas de los pescadores. En específico, permitió documentar que se capturan jureles juveniles y que la composición específica de la captura es más diversa y más precisa que la documentada con base en las entrevistas, ya que en las entrevistas algunas especies eran incluidas en grupos. En cambio, en las RS y FV fue posible una mejor identificación ya que se podía observar directamente a las especies en imágenes y videos o eran mencionadas en el texto.

Además, las RS y FV permitieron identificar cuáles son las especies más capturadas, destacando el jurel con la mayor proporción (37%), seguido de la cabrilla sardinera (14%), la baqueta (7%) el huachinango (5%), el dorado (5%), la baya (4%), la corvina (4%), la cabrilla extranjera (3%), el mero (2%), la cabrilla de roca (2%) y la vieja (2%). Todas estas especies fueron mencionadas en las entrevistas, con excepción del huachinango. También, aunque se tenía conocimiento de que destacarían las cabrillas, no se sabía cuáles debido a que en las entrevistas no especificaron la especie.

La fecha de las publicaciones analizadas permitió confirmar la temporada de pesca de cada especie, como por ejemplo el dorado, que tiene su mayor cantidad de apariciones en publicaciones en agosto (Anexo D), coincidiendo con lo reportado previamente para la zona (Sosa et al., 2012). Si bien a través de las entrevistas se pudo definir la temporalidad de captura, el evaluarlo para todas las especies implicaría una repetición de la misma pregunta que se hizo para el jurel, lo cual produciría que el tiempo de duración de la entrevista fuese más largo. Independientemente de la duración de la entrevista, no se investigó con los prestadores de servicio ni con los pescadores la temporalidad de otras especies que no fueran el jurel debido a que todo el trabajo estaba enfocado en esta especie al ser la principal capturada (Torreblanca-Ramírez et al., 2008).

Cabe señalar que no toda la información fue complementaria, ya que alguna información se recabó con entrevistas y en redes sociales y por lo tanto pudo ser corroborada. Por ejemplo, a partir de ambas fuentes

se pudo conocer cuáles son las RS o FV más utilizados, aspectos demográficos de los participantes de la actividad, las zonas de captura, las artes de pesca, es la temporada del jurel, así como cuál es la abundancia relativa y las tallas de jurel que capturan. El uso de ambas fuentes de información permitió expandir el conocimiento de la pesca deportiva del jurel en BDLA.

También se confirmó que en las RS y FV se puede obtener información más precisa de cómo pescan, los cambios estacionales en las capturas e inferir si existen prácticas ilegales en la actividad, como previamente se ha reportado en otros sitios (Martin, et al., 2014; Lennox, et al., 2021). Uno de los mayores aportes, fue el estimar la talla de los individuos capturados sin necesidad de monitorearlos directamente y determinar su estadio ontogénico (Eryasar & Saygu, 2022).

Las redes sociales presentan claras ventajas para el monitoreo de la pesca deportiva, ya que, ante la ausencia de registros de captura oficiales, sobre todo en sitios remotos donde es logísticamente complicado y costoso realizar monitoreos directos, pueden proporcionar datos que permitan un monitoreo en tiempo real de manera rápida, eficiente y menos costoso que los métodos convencionales utilizados para el monitoreo de pesquerías (Martin, et al., 2014 y Roos & Longo, 2021). Dichas ventajas se confirmaron comparando la investigación en RS y FV con el método costoso y tardado de viajar a BDLA para conseguir información a través de entrevistas.

4.5 Aplicaciones al manejo

La población humana de BDLA aumentó en un 10% del 2000 a 2020 (INEGI, 2000, INEGI, 2020) y también aumentó la actividad de pesca deportiva de acuerdo a las entrevistas realizadas. Esto podría llevar a un incremento en el impacto de la actividad sobre las especies explotadas si no existe un control y manejo adecuado de la actividad (SEMARNAT, 2009). Sin embargo, el manejo se ha realizado sin información actualizada. Lo descrito en este estudio provee elementos biológicos y socioeconómicos que podrán ser considerados para un manejo integral (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2021) que permita continuar el aprovechamiento extractivo del jurel sin afectar a su población (SEMARNAT, 2009).

El incremento de la pesca deportiva podría tener consecuencias (efectos demográficos y ecológicos) si la actividad no es manejada correctamente, por lo que se deben diseñar e implementar regulaciones (Coleman et. al., 2019). Por ejemplo, Coleman et al. (2019) hicieron un estudio tomando datos de capturas de pesca comercial y deportiva de E.U.A. del 1981 al 2002. Encontraron que en algunos casos (p. ej. la

corvina roja en el Atlántico sur de E.U.A.) las regulaciones han limitado poco a la pesca deportiva provocando que los desembarcos superen los de pesca comercial. Por lo tanto, sugieren que si se quieren tener ecosistemas y poblaciones viables es necesario que tanto la pesca comercial como la deportiva tengan regulaciones.

Otra razón por la que debe regularse la pesca deportiva es porque se ha reportado que la actividad puede ser selectiva, es decir, los pescadores tienen preferencia por ciertas especies y por los peces con tamaño más grande (Lewin et al., 2006). También en algunos casos tienen preferencia por algún sexo cuando las capturas están relacionadas con el comportamiento migratorio de machos y hembras (Lewin, et al., 2006). Esta selectividad puede alterar la estructura de las edades y tamaños de las poblaciones o provocar efectos en las redes tróficas cuando hay una alta explotación (Lewin, et al., 2006). Por lo tanto, es importante monitorear y manejar adecuadamente a la pesca deportiva.

Algunos ejemplos de regulaciones son poner límites en el número de jureles capturados por pescador deportivo, y en las tallas de jurel que se permiten capturar (California Department of Fish and Wildlife, 2022). En México hay un límite permitido de número de individuos capturados por pescador deportivo (SEMARNAP, 1995). Sin embargo, se debe implementar inspección y vigilancia adecuada para hacer cumplir las regulaciones. Además, la existencia de áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes puede coadyuvar al establecimiento de zonas en donde está prohibido cualquier tipo de pesca o que regulada de una manera más adecuada (SEMARNAT, 2014 a).

En el caso de BDLA, la actividad cuenta con algunas regulaciones. Se limita la captura de individuos (SEMARNAP, 1995) y al estar en un ANP existen zonas en las que no está permitido pescar (SEMARNAT, 2014 a). También al encontrarse en un ANP, se cuenta con un programa de manejo en el que se establecen reglas (SEMARNAT, 2014 a). Una de estas reglas es llevar un registro de los prestadores de servicio turístico, quienes deben de solicitar un permiso ante CONANP para trabajar en el área (SEMARNAT, 2014 a). Sin embargo, algunos prestadores no se encuentran registrados como prestadores de servicios turísticos dentro del ANP, por lo cual no hay certeza de cuántos están ofertando la actividad.

El primer paso para desarrollar un plan de manejo es formular objetivos (SEMARNAT, 2009), lo cual ya se ha hecho en los programas de manejo de las ANPs, e incluso se han establecido metas y actividades para llevar a cabo un mejor manejo (SEMARNAT, 2014). La información generada en esta tesis puede ser complementaria para cumplir con algunas de esas metas y actividades, como por ejemplo para hacer un

programa de capacitación con el fin de tener eficiencia en el uso de recursos naturales, también se puede utilizar en capacitaciones para prestadores con el propósito de fomentar la pesca deportiva responsable (SEMARNAT, 2014). Además, existe la posibilidad de que CONANP actualice sus bases de datos biológicos (SEMARNAT, 2014) ya que por medio de redes sociales se encontraron algunas especies no registradas en el programa de manejo Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes.

Por otra parte, dicho programa promueve que las decisiones se tomen con los mejores conocimientos disponibles, así como contar con información actualizada de las actividades humanas, recursos naturales de la reserva y especies de importancia económica (SEMARNAT, 2014). Esta tesis provee información actualizada de la principal especie aprovechada por la pesca deportiva, la cual es una actividad con una derrama económica cada vez más importante (SEMARNAT, 2014). Asimismo, el programa promueve que los usuarios se vean involucrados en la investigación científica (SEMARNAT, 2014) y claramente en este trabajo se vieron involucrados prestadores y pescadores al compartir sus conocimientos por medio de entrevistas. Además, en el ANP Reserva de la Biosfera Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes se tiene como meta llevar un registro de los prestadores de servicio turísticos (SEMARNAT, 2014) y por medio de este trabajo se puede notar que aún hace falta trabajar esa área ya que hay prestadores entrevistados que no se encuentran registrados.

Algunas propuestas de manejo son realizar un estudio de capacidad de carga para no solamente regular a las capturas de los pescadores deportivos, sino también la cantidad de pescadores en el área en caso de que sea necesario. También se recomienda aumentar las regulaciones para la pesca comercial y deportiva del jurel en su temporada de desove. Además, podría seguirse el ejemplo de las regulaciones en el sur de California, donde establecen una talla mínima de captura para evitar pescar juveniles. En cuanto a las zonas donde no se permite hacer ningún tipo de pesca, se sugiere divulgar la información a través de posters en la rampa de BDLA y en plataformas como Facebook e Instagram.

Capítulo 5. Conclusiones

La pesca deportiva se ha practicado en BDLA desde la década de 1950, y el número de viajes y de prestadores de servicio ha aumentado con el paso de los años. En los últimos 20 años el jurel es la especie más importante en términos de los números capturados en la pesca deportiva de BDLA. Esta especie es aprovechada tanto por pescadores deportivos como comerciales, presentando en mayo y junio los picos de las toneladas descargadas por pescadores comerciales, y en junio y julio la mayor presencia percibida por prestadores de servicio.

La zona de pesca deportiva disminuyó 3% de su área de 2004 a 2022-23, pero en comparación con 2012 aumentó en 71%, expandiéndose hasta el este de la isla Ángel de la Guarda. No obstante, estos cambios no son percibidos por mayoría de los prestadores (75%). De igual manera la impresión que tienen los prestadores de servicio del área compartida entre la flota de pesca comercial y deportiva es diferente a los resultados obtenidos en SIG, ya que el traslape espacial que existe de acuerdo con el análisis en ArcMap es 20% más pequeño que el percibido por los prestadores.

Las capturas comerciales del jurel de BDLA reportadas en los avisos de arribo han disminuido 84% en los últimos años (2011-17), al igual que la CPUR promedio, sin embargo, los viajes de pesca comercial han aumentado 3% entre 2011 y 2017. En el caso de las capturas de pesca deportiva, la mayoría de los prestadores no perciben cambios en la abundancia relativa (68% de los entrevistados), ni en las tallas (72%), lo cual coincide con la opinión de mayoría de los pescadores entrevistados (44% y 52%). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la apreciación varía en algunos casos con la edad, con la experiencia o con los años que tienen los pescadores deportivos visitando BDLA.

Por su parte, el análisis de RS y FV permitió expandir el entendimiento de la pesca deportiva en BDLA con información más precisa sobre las capturas y con datos adicionales a los encontrados en las entrevistas, observaciones y bibliografía. En conjunto, las aproximaciones empleadas en este estudio facilitan conocer la actividad de pesca deportiva del jurel en BDLA y los cambios que ha tenido en el tiempo. Por lo tanto, esta información es una buena base para evaluar o mejorar el manejo de la actividad de pesca deportiva.

Literatura citada

- Alea, V., Guillén, M., Muñoz, C., Torrelles, E., Viladomiu, N. (2001). *Estadística con SPSS v.10.0*. Edicions de la universitat de Barcelona.
- Álvares del Castillo, P.A. (2012). *Capacidad de carga del buceo del Parque Nacional Cabo Pulmo*. [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio digital <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/13628>
- Alvira, F. (2004). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. (2.ª ed.). Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles. (2021). [Prestadores] [Imagen]. <https://www.facebook.com/ANPBLA/photos/pb.100072333370437.-2207520000./992848534812177/?type=3>
- Áreas Naturales Protegidas Bahía de los Ángeles. (2022). [Prestadores] [Imagen]. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=198028569284921&set=pb.100072333370437.-2207520000.&type=3>
- Arlinghaus, R., Tillner, R., Bork, M. (2015). Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology*, 22 (1), 45-55. <https://doi.org/10.1111/fme.12075>
- Avilés, A. & Castelló, F. (2004). *Manual para el cultivo de *Seriola lalandi* (Pisces: Carangidae) en Baja California Sur, México*. Instituto Nacional de la Pesca. https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/LIBROS/manual_jurel.pdf
- Bada-Dangon, A., Koblinsky, C. J. & Baumgartner, T. (1985). Spring and summer in the Gulf of California: observations of surface thermal patterns. *Oceanologica Acta*, 8(1), 13-22. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00112/22298/>
- Baxter, J. (1960). A study of the yellowtail *Seriola Dorsalis* (Gill). *State of California Department of Fish and Game Marine Resources Operations Fish Bulletin*. 110, 1-91. <https://escholarship.org/uc/item/6nq200v0>
- Bender, J.L., Jimenez-Marroquin, M.C. & Jadad, A. R. (2011). Seeking support on Facebook: a content analysis of breast cancer groups. *Journal of Medical Internet Research*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.2196/jmir.1560>
- BOATERexam.com. (2023). *Boat capacity*. <https://www.boaterexam.com/boating-resources/boat-capacity/>
- Bower, S., Aas, Ø., Arlinghaus, R., Beard, D., Cowx, I., Danylchuk, A., Freire, K., Potts, W., Sutton, S., Cooke, S. (2020). Knowledge gaps and managements priorities for recreational fisheries in the developing world. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 28 (4), 518-535. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1770689>
- California Department of Fish and Wildlife. (2022). *Yellowtail, *Seriola dorsalis* (lalandi), enhanced status report*. <https://marinespecies.wildlife.ca.gov/yellowtail/true/>

- Cannon, R. (1966). *The sea of Cortez*. Lane Magazine & Book Company.
- Cárdenas-Torres, N., Enríquez-Andrade, R., Rodríguez-Dowdell, N. (2007). Community-based management through ecotourism in Bahía de los Angeles, Mexico. *Fisheries Research* 84(1), 114-118. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.11.019>
- Casillas-López, B. y Danemann, G. (2008). Servicios turísticos. Danemann, G.D., Ezcurra, E. (Eds.) *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad: Línea base 2007* (pp.657-678). SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). https://inefectividad.conanp.gob.mx/inefectividad/orden_docs/maira/Pen%C3%ADsula%20de%20BC%20y%20PN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%ADa%20de%20los%20C3%81ngeles/1%20Contexto%20y%20planeaci%C3%B3n/Us%20de%20la%20tierra%20y%20agua/Bah%C3%ADa_recursos%20naturales%20y%20comunidad.pdf
- Cheng, Z. & Li, Y. (2023). Like, coment, and share on Tik Tok: exploring the effect of sentiment and second-person view on the user engagement with Tik Tok news videos. *Social Science Computer Review*, 0(0), 1-23. <https://doi.org/10.1177/08944393231178603>
- Cisneros- Montemayor, A., Townsel, A., Gonzales, C., Haas, A., Navarro-Holm, E., Salorio-Zuñiga, T., Johnson, A. (2020). Nature-based marine tourism in the gulf of California and Baja California península: economic benefits and key species. *Natural Resources Forum*, 44 (2), 111-128. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12193>
- Cisneros, F. (2018). *Análisis de la dinámica de la flota pesquera sobre la población de jurel (Seriola lalandi) en dos comunidades en el noroeste de México*. [Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California] Repositorio institucional <http://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1007/2612>
- Cody, M., Moran, R., Thompson, H. (1983). The plants. Case, T.J. & Cody, M. L. (Eds.) *Island biogeography in the sea of Cortéz*. University of California Press. <https://www.ucpress.edu/books>
- Coleman, F., Figueira, W., Ueland, J., Crowder, L. (2019). The impacts of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science*. 305 (5692). <https://doi.org/10.1126/science.1100397>
- Collins, R. (1973). *The status of the California yellowtail resource and its management*. (Technical report n°16) California Department of fish and game. <https://aquadocs.org/handle/1834/18575>
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2000). *Programa de manejo Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California*. CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/80_libro_pm.pdf
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2005). *Estudio previo justificativo para el establecimiento del área natural protegida Reserva de la Biósfera "Bahía de los Ángeles y canales de Ballenas y Salsipuedes*. CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). <https://inefectividad.conanp.gob.mx/inefectividad/PBCPN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%ADa%20de%20los%20C3%81ngeles,%20canales%20de%20Ballenas%20y%20de%20Salsipuedes/Componente%20Gobernanza/Participaci%C3%B3n/EPI%20de%20la%20RB%20de%20Bah%C3%8Da%20de%20los%20C3%81ngeles.pdf>

- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). (2009). *Anuario estadístico de acuacultura y pesca 2009*. CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuacultura-y-pesca>
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). (2014). *Anuario estadístico de acuacultura y pesca 2014*. CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuacultura-y-pesca>
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). (2019). *Anuario estadístico de acuacultura y pesca 2019*. CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuacultura-y-pesca>
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). (2021). *Anuario estadístico de acuacultura y pesca 2021*. CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca). <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuacultura-y-pesca>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2021). Ley General de Vida Silvestre. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf
- Consorcio KANI VE E. (2017). Informe de condición y ficha de evaluación ecológica. (2016). *Reserva de la biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes; Área de protección de flora y fauna Islas del Golfo de California en Baja California; y Parque nacional Zona Marina Archipiélago de San Lorenzo*. KANI VE E. <https://www.bivica.org/file/view/id/5071>
- Cooke, S., Venturelli, P., Twardek, W., Lennox, R., Brownscombe, J., Skov, C., Hyder, K., Suski, C., Diggles, B., Arlighaus, R., Danylchuk, A. (2021). Technological innovations in the recreational fishing sector: implications for fisheries management and policy. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 31: 253-288. <http://doi.org/10.1007/s11160-021-09643-1>
- Crooke, S. (2001) Yellowtail. Leet, W., Dewees, C., Klingbeil, R., Larson, E. (Eds.) *California's living marine resources: A status report*. California department of fish and game. <https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/Status/2001>
- Danemann, G. y Ezcurra, E. (2008). *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad: línea base 2007*. PRONATURA Noroeste, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, San Diego Natural History Museum. https://inefectividad.conanp.gob.mx/inefectividad/orden_docs/maira/Pen%C3%ADsula%20de%20BC%20y%20PN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%ADa%20de%20los%20%C3%81ngeles/1%20Contexto%20y%20planeaci%C3%B3n/Usos%20de%20la%20tierra%20y%20agua/Bah%C3%ADa_recursos%20naturales%20y%20comunidad.pdf
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez- Hernández, M., Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7):162-167. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009
- Dieterich, H. (1996). *Nueva guía para la investigación científica*. Editorial Planeta Mexicana.
- Erauskin, M. (2015). *Reconstrucción histórica de las variaciones temporales en las abundancias poblacionales y de tallas de algunas especies de serránidos en bahía Magdalena, Baja California Sur, México: una aproximación interdisciplinaria*. [Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica y

de Educación Superior de Ensenada, Baja California] Repositorio institucional.
<http://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1007/813>

Eryasar, A. R. & Saygu, I. (2022) Using social media to identify recreational bluefish angling in the Mediterranean and Black Sea. *Marine Policy*, 135, 104834.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104834>

FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación). (2005). *Guía del administrador pesquero, medidas de ordenación y su aplicación*. FAO.
<https://www.fao.org/documents/card/es/c/0ef74690-96cc-5fa3-89f1-1672af9b02a0>

Frezza, P. y Clem, S. (2015). Using local fishers' knowledge to characterize historical trends in the Florida Bay bonefish population and fishery. *Environmental Biology of Fishes*, 98:2187-2202.
<https://doi.org/10.1007/s10641-015-0442-0>

García-Rodríguez, E. & Sosa-Nishizaki, O. (2020). Artisanal fishing activities and their documented interactions with juvenile White sharks inside a nursery area. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 30:903-914. <https://doi.org/10.1002/aqc.3300>

García-Rodríguez, E., Sosa-Nishizaki, O. & Guerrero-Ávila, C. (2012). *Guía para la identificación de especies capturadas en la pesca deportiva de Baja California, México*. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.

Givos, I., Keramidas, I., Antoniou, C., Deidun, A., Font, T., Kleitou, P., Lloret, J., Matic-Skoko, S., Said, A., Tiralogo, F. & Moutopoulos, D. (2018). Identifying recreational fisheries in the Mediterranean Sea through social media. *Fisheries Management and Ecology*, 25(4), 287-295.
<https://doi.org/10.1111/fme.12293>

Giraudoux, P., Antonietti, J.P., Beale, C., Groemping, U., Lancelot, R., Pleydell, D. & Treglia, M. (2023). *Pigress: Spatial analysis and data mining for field ecologists (v2.0.2)*.
<https://github.com/pgiraudoux/pgigress>

Grande, I. y Abascal, E. (2005). *Análisis de encuestas*. ESIC editorial.

Guerrero, M., Urbán, J. & Rojas, L. (2006). *Las ballenas del golfo de California*. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

Hernández-Ayón, J.M., Chapa-Balcorta, C., Delgadillo-Hinojosa, F., Camacho-Ibar, V. F., Huerta-Díaz, M.A., Santamaría-del-Angel, E., Galindo-Bect, S., Segovia-Zavala, J.A. (2013) Dynamics of dissolved inorganic carbon in the Midriff Islands region of the Gulf of California: Influence of water masses. *Ciencias Marinas*, 39 (2). <https://doi.org/10.7773/cm.v39i2.2243>

Hilborn, R. (1985). Fleet dynamics and individual variation: why some people catch more fish than others. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 42: 2-13. <https://doi.org/10.1139/f85-001>

Icart, M., Fuentelsaz, C. & Pulpón, A. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Edicions Universitat Barcelona.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2000). *Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2000. Datos oportunos*.
https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/#datos_abiertos

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020). *Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020. Datos oportunos*. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos
- Jones, L. P., Turvey, S. T., Massimino, D. & Papworth, S. (2020). Investigating the implications of shifting baseline syndrome on conservation. *People and Nature*, 2. <https://doi.org/10.1002/pan3.10140>
- Jorgensen, S.J., Klimley, A.P., Muhlia-Melo, A., Morgan, S.G. (2016). Seasonal changes in fish assemblage structure at a shallow seamount in the Gulf of California. *PeerJ*, 4:e2357 <https://doi.org/10.7717/peerj.2357>
- Kelly, N. & Kira, G. (1988). *The Baja Catch: A fishing, travel & remote camping manual for Baja California*. 2nd ed., Apples & Oranges.
- Kira, G. (1999). *The unforgettable Sea of Cortez: Baja California's Golden Age 1947-1977: The life and writings of Ray Cannon*. Cortez Publications.
- Kouznetsov, E. & Robles- Zavala, E. (2022). La experiencia de nado con tiburón ballena *Rhincodon typus* en el Caribe mexicano: Valoración económica y satisfacción del turista. *El Periplo Sustentable*, 43. <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/16396>
- Krosnick, J. y Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. Marsden, P., Wright, J. (Eds.) *Handbook of Survey Research*. Emerald Group Publishing Limited.
- Lennox, R., Sbragaglia, V., Wiik, K., Sortland, L., McClenachan, L., Jaric, I., Guckian, M., Ferter, K., Danylchuk, A., Cooke, S., Arlinghaus, R., & Twardek, W. (2021). Digital fisheries data in the Internet age: Emerging tools for research and monitoring using online data in recreational fisheries. *Fish and Fisheries*, 23:926-940. <https://doi.org/10.1111/faf.12663>
- Lewin, W., Arlinghaus, R. & Mehner, T. (2006). Documented and Potential Biological Impacts of Recreational Fishing: Insights for Management and Conservation. *Fish and Fisheries*, 14:4. <https://doi.org/10.1080/10641260600886455>
- López, V. (2017). *Reconversión de la actividad económica de San Felipe, de la pesca al turismo*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California] Repositorio institucional <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/a3868abc-383c-41e6-9ef5-c7e646f88e38/content>
- Lucio-Villegas, E. (2011). *Investigación y práctica en la educación de personas adultas*. Nau Llibres. <https://books.google.hn/books?id=cx5K9hbSugwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Martinez-Takeshita, N., Purcell, C., Chabot, C., Craig, M., Paterson, C., Hyde, J. & Allen, L. (2015). A tale of three tails: Cryptic speciation in a globally distributed marine fish of the genus *Seriola*. *BioOne*, 103 (2):357-368. <https://doi.org/10.1643/Ci-124-224>
- Martin, D., Chizinski, C., Eskridge, K. & Pope, K. (2014). Using posts to an online social network to assess fishing effort. *Fisheries Research*, 157:24-27. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.03.013>

- Maya-Jariego, I., Martínez-Alba, I. & Alieva, D. (2021). "Plenty of black money": Netnography of illegal recreational underwater fishing in southern Spain. *Marine Policy*, 126, 104411. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104411>
- Millán-Núñez, E. & Yentsch, C. M. (2000). El Canal de Ballenas, Baja California, como ambiente favorable para el desarrollo del fitoplancton. *Hidrobiológica*, 10 (2) <https://hidrobiologica.izt.uam.mx/index.php/revHidro/article/view/908>
- Monkman, G.G., Kaiser, M.J. & Hyder, K. (2018). Text and data mining of social media to map wildlife recreation activity. *Biological Conservation*, 228, 89-99. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.10.010>
- Mottram, R.H. (2011). *Angler's guide to the West Coast Salmon and Tuna*. Wilderness Adventures Press, Inc. https://books.google.com.mx/books?id=WA2Aco6cq0EC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Page, L.M., Espinosa-Pérez, H., Findlley, L. T., Gilbert, C.R., Lea, R.N., Mandrak, N.E., Mayden, R.L. & Nelson, J.S. (2013). *Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico*. 7 ed. American Fisheries Society. <https://fisheries.org/bookstore/all-titles/special-publications/51034c/>
- Palau, J. (2019). El Síndrome de la Referencia Cambiante a la hora de fijar objetivos de conservación/ The Shifting Baseline Syndrome when establishing conservation objectives. *Quercus*, (400), 28-35.
- Panayiotou, N., Biton, S., Moutopoulos, D.K. & Lloret, J. (2020). Offshore recreational fisheries of large vulnerable sharks and teleost fish in the Mediterranean Sea: first information on species caught. *Mediterranean Marine Science*, 21(1), 222-227. <http://dx.doi.org/10.12681/mms.21938>
- Pauly, D. (1995). Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology & Evolution*, 10 (10). [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)89171-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)89171-5)
- Pérez, G. (2004). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas*. 4ed. Narcea.
- Premachandra, H., Lafarga-De la Cruz, F., Takeuchi, Y., Miller, A., Fielder, S., O'Connor, W., Frère, C., Hong, N., Bar, I., Knibb, W. (2017). Genomic DNA variation confirmed *Seriola lalandi* comprises three different populations in the Pacific, but with recent divergence. *Scientific reports*, 7:9386. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07419-x>
- Roos, N., Longo, G. (2021) Critical information for fisheries monitoring may be available in social media. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 31. <https://doi.org/10.1002/aqc.3655>
- R Studio Team. (2021). RStudio: Integrated development environment for R (v1.4.1717) [R]. RStudio, Inc
- Sáenz-Arroyo, A., Roberts, C.M., Torre, J., Cariño-Olvera, M., Enríquez- Andrade, R.R. (2005). Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California. *Proceedings of The Royal Society*, 272. <https://doi.org/10.1098/rspb.2005.3175>
- Sáenz-Chávez, M. y Danemann, G. 2008. Análisis de la problemática ambiental en las áreas naturales protegidas marinas de la región de Bahía de los Ángeles, Baja California. Flores-Campaña, L.M. (ed).

Estudios de las Islas del Golfo de California (pp.183-192). Universidad Autónoma de Sinaloa, Gobierno del Estado de Sinaloa y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). (2010). *Acuerdo mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera*. <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/carta-nacional-pesquera/Carta-Nacional-Pesquera-2010.pdf>

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). (2013). *Modificación a la norma oficial mexicana NOM-017-PESC-1994, para regular las actividades de pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 9 de mayo de 1995*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5323155&fecha=25/11/2013#gsc.tab=0

Sala, E., Aburto-Oropeza, O., Paredes, G. & Thompson, G. (2003). Spawning aggregations and reproductive behavior of reef fishes in the gulf of California. *Bulletin of marine science*, 72(1): 103-121. <https://www.ingentaconnect.com/contentone/umrsmas/bullmar/2003/00000072/00000001/art00007>

Saldaña-Ruiz, L., Sosa-Nishizaki, O. & Cartamil, D. (2017). Historical reconstruction of Gulf of California shark fishery landings and species composition, 1939-2014, in a data-poor fishery context. *Fisheries Research*. 195. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2017.07.011>

Saris, W. & Gallhofer, I. (2014). *Design, evaluation, and analysis of questionnaires for survey research*. Wiley-interscience.

SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) (1995). *Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportivo recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos*. SEGOB. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4873647&fecha=09%2F05%2F1995&fbclid=IwAR3WXHiXG1NS5TjHAMlkp8WYAoRMzKUsuLUmIR4CG0cwuHrt7Dfu5pDoFsU#gsc.tab=0

SEMARNAT (secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2009). *Manual técnico para beneficiarios: Manejo de vida silvestre*. SEMARNAT. <http://www.conafor.gob.mx:8080/biblioteca/descargar.aspx?articulo=75>

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2013). *Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del área natural protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera la zona marina conocida como Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes*. SEMARNAT https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5320669

SEMARNAT (secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2014 a). *Programa de manejo Reserva de la biosfera Zona marina Bahía de Los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes*. SEMARNAT. https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/sest/desarrollo_sustentable/Programas_Proyectos/Manejo_areas_naturales_protegidas/BAHIA_LOS_ANGELES/Libro_Programa_Manejo_2014_RB.pdf

SEMARNAT (secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2014 b). *Programa de manejo Parque Nacional la Zona Marina que circunda al Complejo Insular conocido como Archipiélago de San Lorenzo*. SEMARNAT. https://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DGCD/129.pdf

- SEMARNAT (secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2015) *Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo*. SEMARNAT
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5378952&fecha=20/01/2015#gsc.tab=0
- SEPESCA (Secretaría de Pesca y Acuicultura). s.f. *Programa estatal de pesca y acuicultura, estado de Baja California*. SEPESCA.
http://dceg.bajacalifornia.gob.mx/Sasip/documentos/archivos/SEP172017548429999_15.pdf
- Shiffman, D.S., Macdonald, C., Ganz, H.Y. & Hammerschlag, N. (2017). Fishing practice and representations of shark conservation issues among users of a land-based shark angling online forum. *Fisheries Research*, 196, 13-26. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2017.07.031>
- Smith-Vaniz, W.F. & Williams, I. (2015). *Seriola lalandi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T195097A43155921*. <https://www.iucnredlist.org/species/195097/43155921>
- Sosa-Nishizaki, O. (1998). Revisión histórica del manejo de los picudos en el Pacífico mexicano. *Ciencias Marinas*, 24 (1). <https://doi.org/10.7773/cm.v24i1.735>
- Sosa, O., Guerrero, C., García, E., Rodríguez, M.C., Saldaña, L., Mejía, B., Domínguez, R. & Castro, F. (2012). *Caracterización de la pesca deportiva de Baja California*. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.
- Thayer, L. (2007). *Inmigrantes ecuatorianos en la comunidad de Madrid*. Editorial Complutense.
- The Gulf of Mexico and South Atlantic fishery management councils. (1984). *Fishery management plan environmental impact statement for the coastal migratory pelagic resources (Mackerels)*. The Gulf of Mexico and South Atlantic fishery management councils.
https://www.google.com.mx/books/edition/Coastal_Migratory_Pelagic_Resources_mack/H9o3AQ_AAMAAJ?hl=es&gbpv=1
- Thornton, D. (2003). *Fishing digest, The complete guide to successful fishing*. Krause publications.
https://www.google.com.mx/books/edition/Fishing_Digest/jBNjDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1v
- Torreblanca-Ramírez, E., Muñoz, S., Danemann, G., Simith-Guerra, F. (2008). Pesca Deportiva. Danemann, G., Ezcurra, E. (Eds.) *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad: Línea base 2007* (pp.631-656). PRONATURA Noroeste, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, San Diego Natural History Museum. https://iefectividad.conanp.gob.mx/iefectividad/orden_docs/maira/Pen%C3%ADnsula%20de%20BC%20y%20PN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%ADa%20de%20los%20C3%81ngeles/1%20Contexto%20y%20planeaci%C3%B3n/Usos%20de%20la%20tierra%20y%20agua/Bah%C3%ADa_recursos%20naturales%20y%20comunidad.pdf
- Ulibarria, J. (2017). *Análisis del impacto económico de la pesca deportiva en el municipio de Loreto*. [Tesis de maestría, Universidad autónoma de Baja California Sur]. Repositorio institucional <https://koha.uabcs.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40111>
- Valderrama, J. (2012). *Publicar en revistas científicas de corriente principal: Antecedentes, definiciones y recomendaciones*. Editorial Universidad de La Serena.

- Valdez-Ornelas, V., Arbuto-Oropeza, O., Torreblanca-Ramírez, E., Danemann, G. & Vidal- Talamantes, R. (2008). Recursos pesqueros. Danemann, G., Ezcurra, E. (Eds.) *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad: Línea base 2007* (pp.429-456). Instituto Nacional de Ecología. PRONATURA Noroeste, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, San Diego Natural History Museum. https://iefectividad.conanp.gob.mx/iefectividad/orden_docs/maira/Pen%C3%ADnsula%20de%20BC%20y%20PN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%ADa%20de%20los%20C3%81ngeles/1%20Contexto%20y%20planeaci%C3%B3n/Usos%20de%20la%20tierra%20y%20agua/Bah%C3%ADa_recursos%20naturales%20y%20comunidad.pdf
- Ventanilla BC. (2023). *Permiso de pesca deportiva*. <https://tramites.ebajacalifornia.gob.mx/ventanillaunica/tramites/pesca>.
- Von Borstel, O. S., Beltrán, L. F., Ponce, G., Almendarez, L. C., Meza, N. A., Zepeda, J. A. (2019). Caracterización socioeconómica de la pesca deportiva en tres localidades de Baja California Sur, México. *Sociedad y Ambiente*, (21), 207-226. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2046>
- Weaver, A. H., L. Bourillón M., J. Torre & Moreno, C. (2004). *Memoria de la reunión De Pescador a Pescador: Buscando mejorar la pesca a través de las reservas marinas. Bahía de Kino, Sonora, 21-24 de Marzo de 2003*. Comunidad y Biodiversidad, A.C. http://pescadorapescador.net/medios/2022/02/de_pescador_a_pescador1.pdf
- Wilson, J. (2005). *Medidas de ahorro de combustible y de costos para armadores de pequeñas embarcaciones pesquera*. FAO (Food and Agriculture Organization). https://www.google.com.mx/books/edition/Medidas_de_Ahorro_de_Combustible_Y_de_Co/jRKzGIKqInAC?hl=es&gbpv=1
- Zavala, A. (1999). *El lobo marino de california (Zalophus californianus) y se relación con la pesca en la región de las grandes islas, Golfo de california, México*. [Tesis de doctorado, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California]. Repositorio institucional <http://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1007/3445>
- Zedillo, E. (2004). *Reglamento de la Ley de Pesca*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LPesca.pdf
- Zumpano, F., Copello, S., Favero, M., García, G.O. (2023). Research trends and future perspectives of recreational fisheries in South America. *Fisheries Research*, 258, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106546>

Anexos

Anexo A.-Entrevista para prestadores de servicio de pesca deportiva en BDLA

Tabla 12. Entrevista para prestadores

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN								
Entrevistador				Fecha			Folio	
II.- INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA								
1-Nombre						Alias		
2-Edad		3-Sexo	M / F	4.-Estado civil			5-Escolaridad	
6-Lugar de residencia						7-Lugar de trabajo		
8-Número de personas que dependen económicamente de usted								
9-¿La pesca deportiva es su principal act. económica?				Si/No	¿Cuál otra?			
10-¿Cuánto dinero se invierte por realizar la actividad?		Mantenimiento de la embarcación _____ Frecuencia _____ Pago de permisos _____ Frecuencia _____ Material y equipo (cañas, anzuelos, GPS) _____ Frecuencia _____ Viaje (salarios, gasolina) _____ Frecuencia _____						
11-¿Cuánto dinero se gana por realizar la actividad?		Cobro por viaje _____ Propinas _____						
III.- DINÁMICA DE LA FLOTA DEPORTIVA QUE CAPTURA JUREL								
12-¿Cuánto tiempo lleva practicando la pesca deportiva como actividad económica?								
<input type="checkbox"/> ≤ 10 años <input type="checkbox"/> 11-20 años <input type="checkbox"/> 21-30 años <input type="checkbox"/> 31-40 años <input type="checkbox"/> 41-50 años <input type="checkbox"/> >51 años								
13-¿Cuál es su participación en la pesca deportiva? Capitán/ Marinero/ Promotor/ Armador/Otro _____								
14-¿Trabaja de manera independiente? Si/No ¿Pertenece a una empresa? Si/No ¿Cuál? _____								
15-¿Es propietario de alguna embarcación? Si/No ¿De cuántas? _____								
16-¿De qué tipo de embarcación es propietario o trabajador? _____ ¿Cuánto mide la eslora? _____								
17-¿Cuánto dura un viaje de pesca deportiva? promedio _____ mínimo _____ máximo _____								
18-¿Cuántos viajes de pesca deportiva realiza a la semana? _____								
¿Y entre 2020 y 2022? _____ ¿y entre 2007 y 2012 ? _____ ¿Y entre 2002 y 2012? _____								
¿Y antes de 2002? _____ ¿A qué cree que se deban estos cambios? _____								

19-¿De dónde viene la mayoría de los turistas? _____								

- 20-¿Cuáles son las especies objetivo de la pesca deportiva? _____
- 21-¿Cuáles especies prefieren capturar los turistas? _____
- 22-¿Captura al jurel como especie objetivo? _____
- 23-¿Captura jureles todo el año? _____
- 24-¿Cuáles son los meses de mayor pesca deportiva de jurel? Enero Febrero Marzo Abril Mayo
 Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre
- 25-¿Cuántos turistas participan en un viaje de pesca? _____
- 26-¿Qué porcentaje de usuarios está interesado en pescar jurel? _____
- 27-¿De qué forma se pesca el jurel (troleando)? _____
- 28-¿Qué tipo de anzuelo y número utiliza para capturar jurel? _____
- 29-¿Todos los jureles que se capturan se desembarcan o se liberan algunos? _____
¿Por qué? _____
- 30-¿Cómo se promociona la actividad? _____
- 31-¿Publican sus capturas o crónicas de viajes de pesca en redes sociales o foros? Sí/No ¿En cuáles? _____

IV.- PERCEPCIÓN DE LOS CAMBIOS DEL JUREL

- 32-¿Cuántos jureles se capturan en promedio por viaje de pesca deportiva? _____
- 33-¿Entre 2012 y 2017 la captura era mayor, menor o igual? _____ ¿Entre 2007 y 2012? _____ ¿Y antes de 2007? _____
- 34-¿A qué cree que se deban esos cambios? _____
- 35-¿De qué tamaño son los jureles que se capturan por la pesca deportiva? _____
- 36-¿Entre 2012 y 2017 los jureles capturados eran más grandes, más chicos o iguales? _____
¿Entre 2007 y 2012? _____ ¿Y antes de 2007? _____
- 37-¿A qué cree que se deban esos cambios? _____
- 38-¿Cuál es el jurel más grande que ha capturado? _____
- 39-¿Cuándo y dónde lo pescó? _____ ¿Tiene fotos? _____

V.- ZONAS DE PESCA ACTUALES E HISTÓRICAS

- 40-¿Cómo deciden a dónde ir a pescar jurel? _____
- 41-¿Cuáles son los principales sitios de pesca deportiva de jurel? (Marcarlos en el mapa) _____

- 42-¿Cuánto es el tiempo promedio que le toma llegar a estos sitios? _____

<p>43-¿Entre 2012 y 2017 los sitios de pesca deportiva de jurel eran más cercanos, más lejanos o iguales? _____ _____ ¿Entre 2007 y 2012? _____ ¿Y antes de 2007? _____</p> <p>44-¿A qué cree que se deban esos cambios? _____</p> <p>45-¿Cuánto tiempo tardaba en llegar a esos sitios? _____</p>
VI.- TORNEOS
<p>46-¿Cuántos torneos hay en BDLA al año? _____</p> <p>47-¿Cuántos participantes hay en los torneos? _____</p> <p>48-¿Participa en algún torneo de pesca deportiva en BDLA? Si/No ¿Cuál es su rol? _____</p> <p>49-¿Cobra más por los viajes durante los torneos? Si/No ¿Cuánto? _____</p> <p>50-¿Hay algún torneo específico para capturar jurel? _____</p>
VII.- NECESIDADES
<p>51-¿Qué necesidades cree que tiene la pesca deportiva de jurel? _____ _____</p> <p>52-¿Los pescadores comerciales utilizan las mismas áreas para capturar jurel que los pescadores deportivos? Si/No ¿Qué porcentaje de áreas? _____</p> <p>53-¿Podría ordenar de mayor a menor importancia las dificultades que ve en la pesca deportiva de jurel? <input type="checkbox"/> Sobrepesca <input type="checkbox"/> Cambio climático <input type="checkbox"/> Malas maniobras <input type="checkbox"/> Dificultades económicas <input type="checkbox"/> legislación y manejo <input type="checkbox"/> Otros _____</p>
VI.- Amenazas
<p>54-¿En los últimos 5 años ha notado factores en la bahía que dificulten su actividad? Si/No ¿Cuáles? _____</p> <p>55-¿En qué parte de la bahía los nota más frecuentemente? (Marcar en el Mapa) _____</p> <p>56-¿Ha notado cambios en la bahía los últimos 5 años? Si/No ¿Cuáles? _____</p> <p>57-¿Ha notado cambios en la bahía los últimos 10 años? Si/No ¿Cuáles? _____</p>
VII.- TÉCNICA BOLA DE NIEVE
<p>58-¿Podría recomendarnos alguien más a quien podríamos aplicarle esta misma entrevista? _____ _____</p>

Anexo B.- Mapas mostrados en las entrevistas a los prestadores de servicio

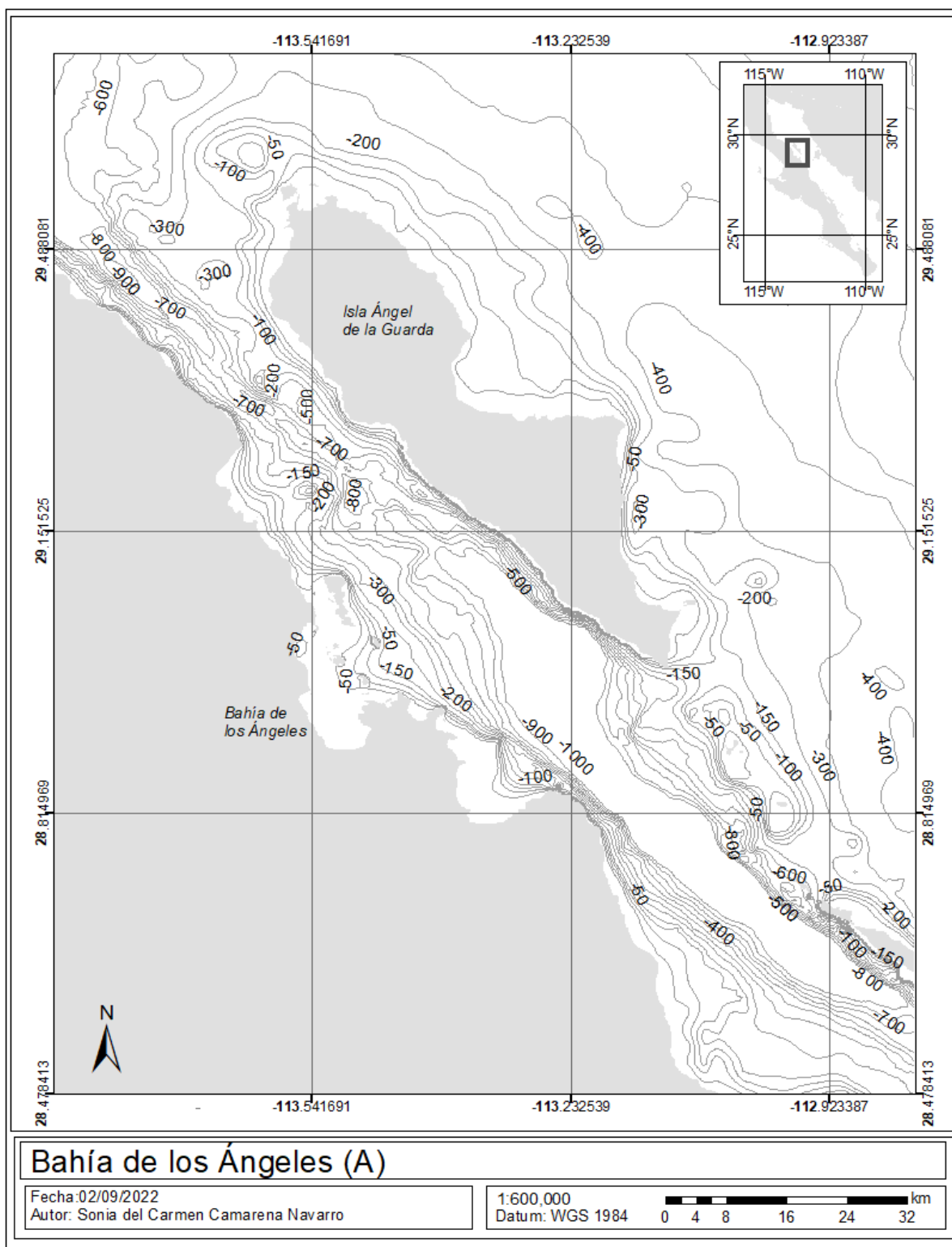


Figura 34. Mapa A BDLA

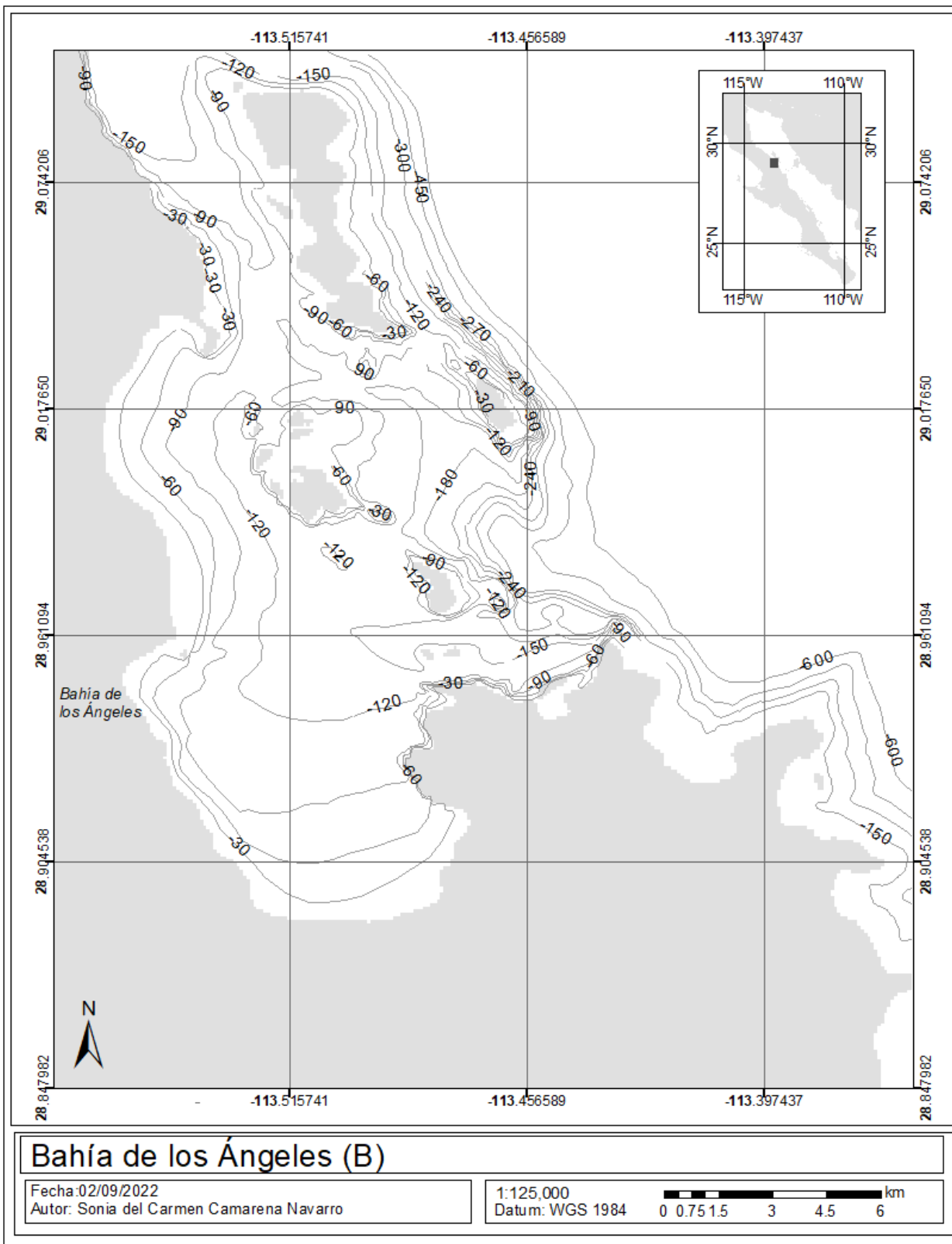


Figura 35. Mapa B BDLA

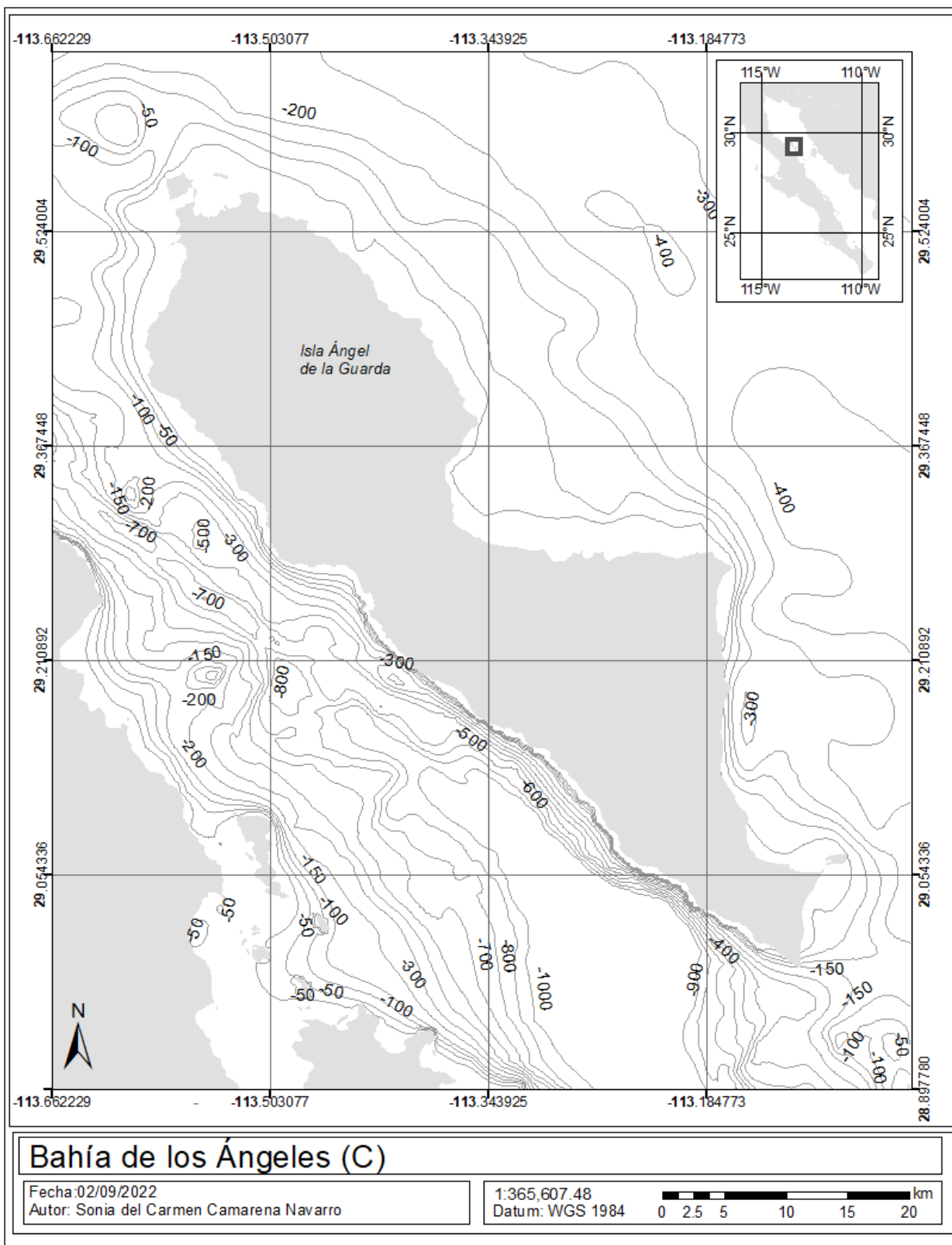


Figura 36. Mapa C BDLA

Anexo C.-Entrevista para pescadores deportivos de BDLA

Tabla 13. Entrevista para pescadores

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Entrevistador		Fecha	Folio
II.- INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA			
1-Nombre		2.-Edad	3.-Sexo M/F
4.- ¿Su viaje fue exclusivo para pescar?		Si/No	
5- ¿Cuánto gasta en total cuando viaja a BDLA a pescar?			
5.1- ¿Este gasto es individual o en grupo?		No. personas en el grupo	
5.2 ¿Qué incluye este gasto?	Embarcación propia _____ Gasolina _____ Renta embarcación _____ Alimentos/bebidas _____ Hielo _____ Fileteo _____ Traslado a BDLA (gasolina) _____ Hospedaje _____ Recuerdos _____ No. de días practicando la actividad _____ No. de días en BDLA _____		
III.- ACTIVIDAD EN BDLA			
6- ¿Cuánto tiempo lleva visitando BDLA para hacer pesca deportiva? _____			
7- ¿Cada cuánto viaja a BDLA a pescar? <input type="checkbox"/> > 2 veces al año <input type="checkbox"/> 2 veces al año <input type="checkbox"/> 1 vez al año <input type="checkbox"/> Cada 2 años <input type="checkbox"/> otra ____			
8- ¿Busca capturar alguna especie en particular en BDLA? Si/No ¿Cuál? _____			
9- ¿Publica sus capturas o crónicas de viajes de pesca en redes sociales o foros? Si/No ¿En cuáles? _____			
IV.- JUREL			
10- ¿Le interesa capturar jurel? Si/No ¿Por qué? _____			
11- ¿En qué porcentaje de viajes captura jurel? _____			
12- ¿Cuántos jureles captura en promedio por cada viaje? _____			
13- ¿La primera vez que visitó BDLA se capturaban más jureles, menos o los mismos en un viaje de pesca? _____			
14- ¿De qué tamaño son en promedio? _____			
15- ¿La primera vez que visitó BDLA se capturaban jureles más grandes, más pequeños o iguales? _____			

Anexo D.- Temporada de las especies capturadas en BDLA de acuerdo con RS y FV y a su número de apariciones en cada mes.

Tabla 14. Temporada de cada especie en BDLA.

Nombre común en español	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Jurel/ medregal rabo amarillo	11	8	12	11	101	163	66	37	26	20	8	4
Cabrilla sardinera	2		7	14	47	45	22	13	8	9	2	2
Baqueta	1	4	22	23	29	7	1		1	2	1	
Huachinango del Pacífico		2	2		10	32	12	1	3	3	1	
Dorado					1	5	7	30	10	8	2	
Baya				2	4	24	9	9	3	2	1	
Corvina cabaicucho/ corvina blanca					9	24	8	3	1	4	1	
Cabrilla extranjera	2	3	2	2	6	5	7	3	2	2	1	
Pescara/mero /lubina gigante			2	4	5	9	4	1	1	1	1	
Cabrilla de roca	1		2	2	1	5	5	2	1	4	1	
Vieja californiana			2		3	8	4	3	1	1		
Merluza norteña			1	5	10							
Cochi/cochito	1				2	5	1		1	4	2	
Bonito mono	2					2	7	1			3	
Cabrilla chiruda			2		1	2	1	2	1	2	1	
Macarela estornino				1	5	1	2	1		1		
Rocote mexicano		1	3	3	3							
Papagallo					1	1			2	4		
Triáquido			1			4	2					
Jurel común							1	1	2	2		
Pargo coconaco					1	2	2		1			
Lenguado californiano				1			4					
Cabrilla doncella		1	1	1		1						
Pez sable	1			1	2							
Pez vela									3			
Blanco/ pierna			2		1			1				
Barracuda de cortés						1	1			1	1	
Tiburón martillo/ cornuda							2		1			
Marlín azul							1			1		
Medregal				1	1	1						
Cabrilla piedrera					1	1						
Catalufa semáforo						1	1					
Chino mero						2						
Loro chato						1						
Medregal limón									1	1		
Sandía			1			1						

Pargo amarillo					1	1						
Vieja mexicana					1		1					
Cabrilla pinta			1					1				
Bagre chili										1		
Barrilete listado										1		
Bocón gigante							1					
Bocón punteado										1		
Botete diana					1							
Cabrilla enjambre										1		
Guaseta del pacifico						1						
Jorobado mexicano						1						
Merluza de cortés						1						
Mobula						1						
Molva				1								
Ranisapo					1							
Pluma marotilla										1		
Señorita solterona										1		
Serrano guaseta										1		
Sierra golfina					1							
Tiburón blanco?						1						
Totoaba						1						
Pajarito										1		
Sierra del Pacífico										1		
Pulpo								1				