The background of the entire page is an underwater photograph of a massive school of jurel de castilla (Seriola lalandi) fish. The fish are densely packed, creating a large, dark, rounded mass. Sunlight filters through the water from the upper left, creating a bright, hazy glow that illuminates the scene. The water is a deep, clear blue.

**Analisis de la pesquería de jurel de castilla
(*Seriola lalandi*) capturado con líneas de mano
en Guaymas, Sonora, México, en el marco de un
Proyecto de Mejora Pesquera.**



Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin la participación de todos nuestros socios, las comunidades pesqueras, cooperativas pesqueras, centros de investigación, y agencias de gobierno (CONANP, CONAPESCA e INAPESCA). Además, agradecemos a David and Lucile Packard Foundation, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Resource Legacy Fund y Walton Family Foundation.

Este documento debe citarse como:

Flores-Guzmán, A. y Fernández-Rivera Melo, F. J. 2019. Proyecto de Mejora Pesquera de Jurel de Castilla, *Seriola lalandi* (Valenciennes, 1833), capturado con líneas de mano en Guaymas, Sonora, México. Comunidad y Biodiversidad A.C. 18 pp.

Palabras clave: proyecto de mejora pequera, captura incidental, precio por kg, línea y anzuelo.

Foto caratula: Archivo COBI

Para cualquier pregunta o comentario sobre esta ficha técnica escribe al correo electrónico: pes@cobi.org.mx

Resumen

La pesquería de jurel de castilla (*Seriola lalandi*) es una actividad importante para los habitantes de las comunidades pesqueras en el golfo de California. En los últimos años las capturas de jurel han estado en constante aumento en función de la demanda del mercado, principalmente por parte de los Estados Unidos de América y restaruantes gourmets en México. Sin embargo, a pesar de este aumento, la pesquería de jurel no cuenta con algún manejo. Dentro del golfo de California, Guaymas representa el 70% de las capturas de jurel registradas en el estado de Sonora. En Guaymas, los pescadores artesanales utilizan redes y línea y anzuelo para la captura de jurel. Desde 2015 un grupo de productores se interesaron en incorporar prácticas bajo las características de una pesca sustentable. Para esto se acercaron a Comunidad y Biodiversidad A. C. (COBI) con el fin de lograr los estándares internacionales de sustentabilidad pesquera. Por lo que este trabajo tiene como objetivo analizar la pesquería de *S. lalandi* en Guaymas, Sonora, con base en la implementación de bitácoras de pesca como parte del programa de mejora pesquera (PMP) del 2015-2019. Como resultado se encontró que el arte de pesca utilizado por los pescadores que participan en el PMP para captura jurel es la línea y anzuelo. Para dicho periodo de tiempo, se registrará un total de 527 de viajes de pesca por 8 pangas diferentes. La principal zona de captura fue la isla San Pedro Nolalsco. El año 2017 fue el que registró mayor captura de jurel con un total de 10,436.5 kg. Los meses de abril y mayo registraron mayores capturas para el año 2017 y 2019. La captura incidental en la pesca de *S. lalandi* fue el 6.6% de la captura total. Las principales especies capturadas incidentalmente fueron la Pierna (32%), Mojarra (19%) y Cabicucho (17.1%).

Summary

The yellowtail amberjack fishery (*Seriola lalandi*) is an important activity for the inhabitants of the fishing communities in the Gulf of California. In recent years, yellowtail amberjack catches have been constantly increasing based on the increase in market demand, mainly in the United States of America. However, despite this increase, the yellowtail amberjack fishery does not have any management. Within the Gulf of California, Guaymas accounts for 70% of yellowtail amberjack catches recorded in the state of Sonora. In Guaymas, yellowtail amberjack fishermen who use line and hook for this activity were interested in developing their practices under the characteristics of sustainable fishing. For this, they approached Comunidad y Biodiversidad C. S. O. (COBI) to achieve international fisheries sustainability standards. For the above, this work aims to analyze the *S. lalandi* fishery in Guaymas, Sonora, based on the implementation of fishing logs as part of the 2015-2019 fishery improvement program (FIP). The fishing gear used by fishermen who participate in the FIP for yellowtail amberjack is the line and hook. For that period, a total of 527 fishing trips were recorded for 8 different vessels. The main capture area was San Pedro Nolalsco Island. The year 2017 was the one with the highest yellowtail amberjack catch with a total of 10,436.5 kg. The months of April and May registered higher catches for the year 2017 and 2019. The bycatch in *S. lalandi* fishing was 6.6% of the total catch. The main species incidentally caught were the Ocean whitefish (32%), Mojarra (19%) and Gulf corvina (17.1%).

Índice

Resumen	3
Summary	3
Introducción	7
Área de estudio	7
Metodología	8
Resultados	9
Artes de pesca utilizados en Guaymas, Sonora	9
Análisis de bitácoras	9
Recomendaciones	13
Referencias	14

Lista de figuras

Figura 1.- Mapa del área de estudio	8
Figura 2.- Capturas (toneladas) de jurel (<i>Seirola lalandi</i>) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	10
Figura 3.- Capturas (kg) de jurel (<i>Seirola lalandi</i>) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	11
Figura 4.- Porcentajes de las especies capturadas en la pesca de jurel, <i>Seriola lalandi</i> del 2015-2019 por parte de las cooperativas 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	12
Figura 5.- Porcentajes de las especies capturadas incidentalmente en la pesca de jurel, <i>Seriola lalandi</i> , en el año 2017 por parte de las cooperativas 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	12

Lista de tablas

Tabla I.- Número de viajes realizados y embarcaciones utilizadas en Guaymas, Sonora, para la captura de jurel, <i>Seriola lalandi</i> , en el periodo 2015-2019 por las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	9
Tabla IV. Sitios de pesca de jurel, <i>Seriola lalandi</i> , y sus capturas (kg) reportados del 2015-2019 por las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita (ISPN: Isla San Pedro Nolasco; LPC: La piedra de los chivatos)	13

Anexos

Anexo I	15
Tabla II. Capturas (toneladas) de jurel (<i>Seirola lalandi</i>) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita	16

Tabla III. Captura incidental de la pesca de jurel, *Seriola lalandi*, con línea y anzuelo en Guaymas Sonora, en el año 2017 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita



Introducción

La pesquería de jurel de castilla (*Seriola lalandi*) es una actividad importante para los habitantes de las comunidades Del noroeste de México. La mayoría de las capturas de esta especie son comercializadas en el mercado internacional (Estados Unidos principalmente), donde adquiere un mayor valor económico, y el resto es para consumo nacional. En México el jurel es vendido a la orilla de la playa a cooperativas o por medio de intermediarios que congelan el producto y lo transportan a ciudades como Hermosillo, Guaymas, Ensenada o Tijuana. La pesquería de esta especie se realiza con diferentes artes de pesca, como línea y anzuelo, red de cerco y redes agalleras.

En los últimos años las capturas de jurel han estado en constante aumento en función al aumento en la demanda del mercado. Sin embargo, a pesar de este aumento la pesquería de jurel no cuenta con algún manejo. Únicamente se cuenta con permisos para tener acceso a la pesquería sin especificaciones sobre cómo debería de ser realizada esta actividad. Dentro de la Carta Nacional Pesquera (CNP), el jurel se encuentra dentro del grupo de “Jueres y medregales”, el cual se conforma por más de 20 especies. Este documento indica que la pesquería de esta especie se encuentra en su máximo rendimiento sostenible pero carece de estudios que lo demuestren (CNP, 2012). Por otro lado, Cisneros-Soberanis (2018) señala que la pesquería de *S. lalandi* en México no está siendo sobre-pescada.

Dentro del golfo de California, Guaymas representa el 70% de las capturas de jurel registradas en el estado de Sonora. En los últimos años las capturas de esta especie en dicha localidad han mostrado grandes fluctuaciones. En el 2002 se capturó un total de 27 t, en el 2012 426 t y en 2015 101 t. Por otra parte, el estado de Sonora es el que obtiene un mayor valor económico por las capturas de *S. lalandi*, con un promedio de 23.5 ± 49.8 \$/kg mientras que en Baja California Sur el precio promedio es de 15.2 ± 3.06 \$/kg (Cisneros-Soberanis, 2018).

En los últimos años la comercialización del jurel alcanzado en México los mercados gourmet, los cuales tienen como requerimiento el consumo de un producto proveniente de una pesca sustentable con mejores prácticas y calidad del producto.

En Guaymas, los pescadores de jurel que utilizan línea y anzuelo para esta actividad se interesaron en desarrollar sus prácticas bajo las características de una pesca sustentable. Para esto se acercaron a Comunidad y Biodiversidad A. C. (COBI) con el fin de implementar un proyecto de mejora pesquera, el cual busca cumplir con estándares internacionales de sustentabilidad pesquera como los de Seafoodwatch del Aquario de Monterey Bay y los del Marine Stewardship Council.

Las cooperativas pesqueras involucradas en este proyecto de mejora pesquera (PMP) son las siguientes: 29 de Agosto, El Resbalón, Mirador de la Manga, La Manga Restaurante, Los Sazanés, Alianza de Pescadores de Guaymas, Francisco Flores, Las Dallanas y Pescadores de la Cantera. El objetivo del este trabajo es presentar una descripción de la pesquería de jurel realizada por las cooperativas involucradas en Guaymas, Sonora, del 2015-2019. La descripción incluye la captura, captura incidental y los principales sitios de pesca.

Área de estudio

Heroica Guaymas está ubicada en el estado de Sonora al sureste de Hermosillo, en las coordenadas $27^{\circ}55'06''$ N y $110^{\circ}53'56''$. Debido al volumen anual de producción pesquera, se

considera a Guaymas como uno de los principales puertos de altura en México. Este puerto está habitado por aproximadamente 153,579 personas, de las cuales cuatro mil se dedican a la pesca (INEGI, 2011).

Las principales capturas de la región corresponden a sardina, con pesca industrial, y camarón, pesca industrial y artesanal. Los pescadores artesanales de esta región no tienen una sola especie objetivo, sino que alternan entre diferentes especies en función de sus posibilidades y la demanda en el mercado (Yurkievich y Sánchez, 2016). Éstos capturan pulpo, ostión, calamar, jaiba y diversos peces de escama (Cisneros-Soberanis, 2018).

La isla San Pedro Nolasco (ISPN) se localiza en la región central del golfo de California, aproximadamente a 14.6 kilómetros del continente frente al municipio de Guaymas, Sonora. Esta isla se encuentra dentro del área de protección de flora y fauna “Islas del golfo de California” (CONANP, 2000) y es uno de los sitios marinos prioritarios para la conservación propuesto en el Análisis de Vacíos y Omisiones en la Conservación de la Biodiversidad Marina de México (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007) dentro de la región Corredor pesquero Himalaya-Guaymas (Comité de apoyo Isla San Pedro Nolasco, 2016).

Las aguas circundantes a esta isla presentan un uso por parte de la pesca comercial y deportiva, y el turismo. En esta región se tienen registradas 12 cooperativas pesqueras y 17 compañías turísticas que aprovechan los recursos de la isla (Comité de apoyo Isla San Pedro Nolasco, 2016).

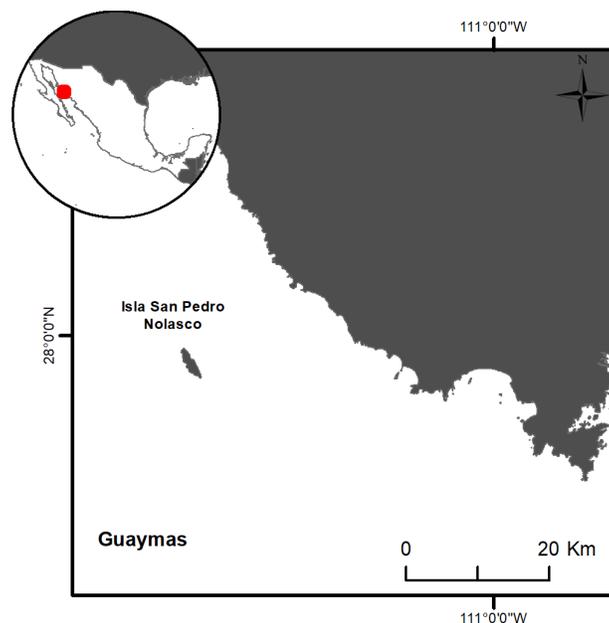


Figura 1. Región de Guaymas, Sonora, e isla San Pedro Nolasco.

Metodología

Como parte del desarrollo del PMP se implementó un programa de bitácoras con las cooperativas mencionadas anteriormente. En la bitácora se registra información de las actividades de pesca (e.g. hora de salida, hora de regreso, número de pescadores, nombre de la embarcación, arte de pesca, sitio de pesca, etc.) (Anexo I) y la captura (número de organismos capturados).

La información de la faena de pesca y captura se registró cada vez que las pangas de las cooperativas salían a pescar jurel.

Resultados

Arte de pesca utilizadas por las cooperativas que participan en el PMP de jurel.

Pesca con línea y anzuelo

Para la pesquería de jurel los pescadores utilizan la línea de mano. Esta consiste en un carrete en donde se enrolla una línea de monofilamento (0.80 mm) que cuenta con 1 a 3 anzuelos, de tamaño 3 ó 4 por línea y un peso para que se hunda. La carnada utilizada es calamar chico (*Dosidicus gigas*), sardina (*Sardinop sagax*), anchoveta o macarela (*Scomber japonicus*). Cuando el pez muerde la carnada, la línea se recoge de manera manual. La profundidad máxima de la línea de mano es de 53 metros para esta pesquería (Hernández-Pimienta *et al.*, 2019).



Análisis de bitácoras

En este reporte se analizaron los libros de compra y las bitacoras de captura de tres cooperativas:

- 29 de agosto de SCL: 2017-2019
- Antonio Cruz Vargas: 2016, 2018-2019
- La Manga Restaurante Doña Rosita: 2015-2019

En la tabla I se muestra el número de viajes realizados y número de embarcaciones de cada una de las cooperativas durante el periodo de tiempo mencionado anteriormente. Ya que la información obtenida de la cooperativa 29 de agosto corresponde a los libros de compra, no fue posible obtener información sobre los viajes realizados ni el número de embarcaciones.

Tabla I. Número de viajes realizados y embarcaciones utilizadas en Guaymas, Sonora, para la captura de jurel, *Seriola lalandi*, en el periodo 2015-2019 por las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

Año	S. C. P. P.	Viajes realizados	Número de embarcaciones
2015	La Manga Restaurante	8	3
2016	La Manga Restaurante	86	3
	Antonio Cruz Vargas	10	1
2017	La Manga Restaurante	127	3
	Antonio Cruz Vargas	29	2
2018	La Manga Restaurante	67	3
	Antonio Cruz Vargas	98	5
2019	La Manga Restaurante	102	3
	Antonio Cruz Vargas		
Total		527	8 diferentes

Para el periodo del 2015-2019 el total de captura de jurel fue de 63170.9 kg para la región de estudio utilizando como arte de pesca la línea y anzuelo. En el año 2015 248 kg, en el 2016 480.9 kg, en el 2017 36376.9 kg, en el 2018 11708.4 kg y hasta septiembre del 2019 un total de 14356.7 kg (fig. 2).

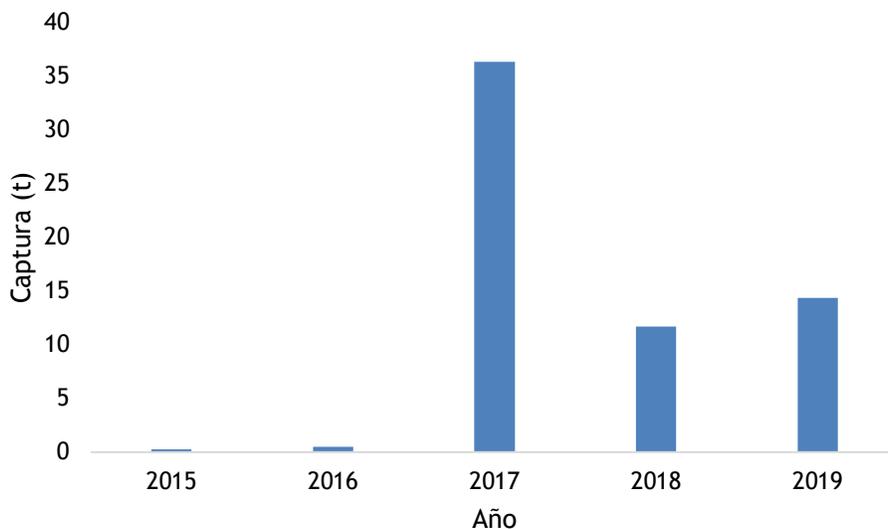


Figura 2. Capturas (toneladas) de jurel (*Seirola lalandi*) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

En el año 2015 el mes de octubre fue en donde se obtuvo una mayor captura de jurel (145 kg); en el año 2016, abril presentó las mayores capturas para *S. lalandi* (184.9 kg); el mes con mayores capturas de jurel en el año 2017 fue abril (10436.5 kg); en el 2018, noviembre representó el mes con las mayores capturas de esta especie (3749.9 kg); en 2019, mayo fue el mes con más captura de *S. lalandi* (9024.5 kg) (fig. 3, tabla II en anexos).

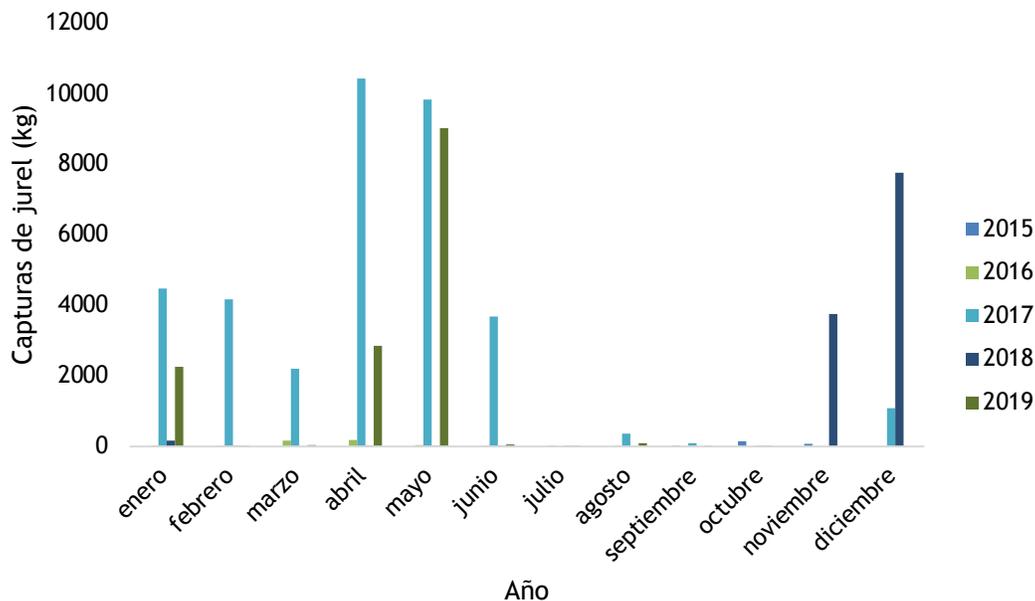


Figura 3. Capturas (kg) de jurel (*Seirola lalandi*) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las cooperativas 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

Las principales especies de las capturas totales en el periodo de tiempo 2015-2019 corresponden a las siguientes: jurel (30%), cabrilla extranjera (23%), Pierna (14%), Huachinango (8%), Pargo y Conejo (6%), tiburones y rayas (4%) y Baqueta (3%). Dentro de las especies capturadas que corresponden a menores porcentajes se encuentran: Mero, Mojarra, Albacora, Alazan, Bacoco, Anguila, Rockot, Guabina, Garropa, Perico, Vieja, Coconaco, Lunajero, Rubia, Lomo prieto, Caballo, Chatarra, Sierra, Macarela, Sardina, Cochito, Chivato y Lenguado (7%) y Blanco, Curvina y Cabrilla (2%) (fig. 4).

La captura incidental de la pesca de *S. lalandi* con línea y anzuelo, en el 2017, representó un total de 2460.8 kg, siendo la Pierna (*Caulolatilus princeps*) la especie con mayor captura (753.4 kg), seguido de la Mojarra (452.5 kg), Cabicucho (*Diplectrum macropoma*, 403.5 kg) y Exranjero (*Paralabrax auroguttatus*, 293.6 kg). Las especies capturadas incidentalmente en menor propoción fue el grupo de Conejo, Mero (*Mycteroperca jordani*), Huachinango (*Lutjanus peru*) y Vieja (*Semicossyphus pulcher*) con un total de 34.9 kg, Baqueta (*Epinephelus acanthistius*; 54 kg) y Lenguado (359 kg) (fig. 5, tabla III en anexos). El total de la captura incidental corresponde al 6.6% del total de captura de la pesca dirigida al jurel con línea y anzuelo.

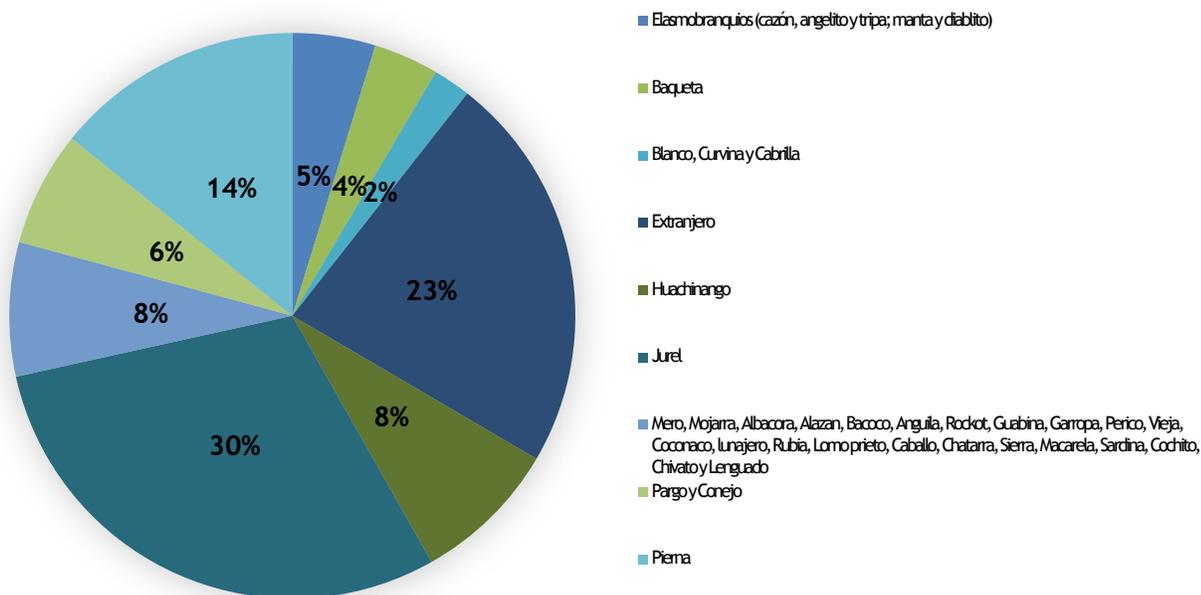


Figura 4. Porcentajes de las especies capturadas en la pesca de jurel, *Seriola lalandi* del 2015-2019 por parte de las cooperativas 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

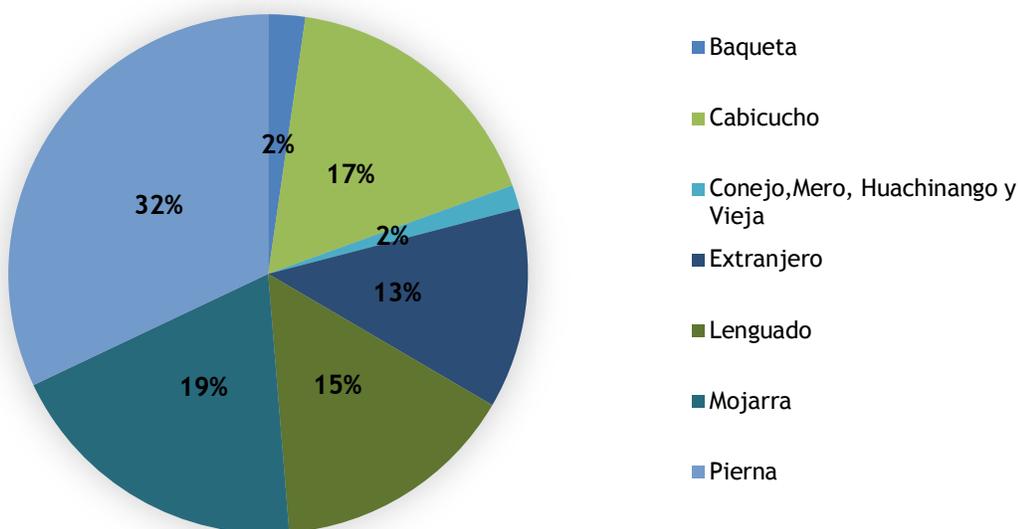


Figura 5. Porcentajes de las especies capturadas incidentalmente en la pesca de jurel, *Seriola lalandi*, en el año 2017 por parte de las cooperativas 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

Los sitios de pesca registrados del 2015 al 2019 se muestran en la tabla IV. El sitio donde se presentó una mayor captura de jurel fue la Isla San Pedro Nolasco, mientras que el sitio de La piedra de los chivatos obtuvo la menor captura de jurel. El método de pesca más utilizado fue línea y anzuelo de fondo y media agua.

Tabla IV. Sitios de pesca de jurel, *Seriola lalandi*, y sus capturas (kg) reportados del 2015-2019 por las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita (ISPN: Isla San Pedro Nolasco; LPC: La piedra de los chivatos).

Año	Zona de pesca								Punta Norte (ISPN)	Punta Sur (ISPN)	San Carlos	Total (kg)
	El Bajo (ISPN)	El Pando	I7	ISPN	J8	L8	LPC	ND				
2015								248				248
2016							17	463.9				480.9
2017	1445.5	198	13.8	26632.5	47	10.5		141.5	2716	352.5	4819.6	36376.9
2018			16.2			235.8		11456.4				11708.4
2019	109.9							14246.8				14356.7
Total (kg)	1555.4	198	30	26632.5	47	246.3	17	26556.6	2716	352.5	4819.6	63170.9

En general, el precio promedio del kilo de jurel ha estado en aumento en el periodo de tiempo analizado en este estudio. En el 2015 el precio promedio por 1 kg de jurel fue de \$28.3 m.n., en el 2016 fue de \$29.4 m.n., para el 2017 el kg de jurel se encontraba a \$35.3 m.n., un año después en \$39.5 m.n. y en el 2019 en \$41.7 m.n. el kg. Los meses en donde se ha observado que adquiere un mayor precio es en abril (\$35.7 m.n. en promedio) y diciembre (\$44.3 m.n. en promedio), por otro lado septiembre y octubre fueron los meses con precios más bajos (\$33.00 m.n. promedio).

La carnada más utilizada por los pescadores de esta región para el periodo del 2015-2019 fue sardina, macarela, calamar y camarón.

Recomendaciones

- Continuar el uso e implementación de bitácoras de pesca.
- Aclarar dudas y sugerencias de las bitácoras de pesca con los pescadores de la cooperativa para obtener mayor calidad de información.
- Recabar información sobre tallas y peso de los organismos capturados.
- No aumentar el esfuerzo pesquero en la zona hasta realizar estudios que lo avalen.
- Desarrollar estudios reproductivos de jurel específicos para México.

Referencias

Cisneros Soberanis, 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 en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. 61 pp.

Diario Oficial de la Federación. 2012. Carta Nacional Pesquera.

Hernández-Pimienta, R., F.J. Fernández-Rivera Melo., E. Gastélum-Nava., L. Rocha-Tejeda., A. Flores-Guzmán e I. Amador-Castro. 2019. Protocolo de monitoreo para evaluar la captura y el efecto en el hábitat con diferentes artes de pesca, utilizando cámara de video. Comunidad y Biodiversidad A.C. 19 pp.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011. Censos de población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Aguascalientes, México.

Yurkievich, G. Sánchez Crispín, A. 2016. Estructura territorial de la actividad pesquera en Guaymas, Sonora. Investigaciones Geográficas, 91, 152-167.

Anexo I

Fecha (Día/mes/año) _____ Número de pescadores por panga _____

Nombre del Capitán (opcional)			Nombre de la Panga (opcional)		
¿Dónde pescó? Ver mapa; si se tienen coordenadas, escribir.			Duración (horas) del día de pesca		
PESCA ¿Qué fuiste a pescar? <i>(indicar la especie que buscabas sacar)</i>	¿Qué pescó?	¿Cuánto? (Kg)	Número de organismos (si se puede)	Precio/kg (\$)	
¿A qué profundidad pescó?	Min.	Máx.	Tipo de fondo		
¿Qué arte de pesca utilizó?	Línea <i>(escribir el número de anzuelo con el que se pesca)</i>		Trampa <i>(escribir el número de trampas, el tamaño de la malla y de la boca de la trampa)</i>		Otro <i>(escribir si se usó otro método)</i>
	Anzuelo #: ¿Cuántos?:		¿Cuántas?: Tamaño boca: Tamaño malla:		
Método					
Carnada	Especie:		Kg:	Precio/kg:	
GASTOS	Consumo de Gasolina		Otros Gastos		
	Litros: Precio/Litro (\$):		¿Qué?		Precio \$
Observaciones					

Tabla II. Capturas (toneladas) de jurel (*Seirola lalandi*) en Guaymas, Sonora, para el periodo del 2015-2019 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

Año	Mes												Total
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
2015									24	145	79		248
2016	24	7.9	167	184.9	38.8	18.9	15.4	24					480.9
2017	4483.5	4167.1	2211.5	10436.5	9825	3674.1		370.2	88	27.5		1093.5	36376.9
2018	160.8	13		13.9	2.8	2.5	3.5			9	3749.9	7753	11708.4
2019	2257.5	15	48.5	2853	9024.5	52.4	3.9	92.9	9				14356.7
Total	6925.8	4203	2427	13488.3	18891.1	3747.9	22.8	487.1	121	181.5	3828.9	8846.5	63170.9

Tabla III. Captura incidental de la pesca de jurel, *Seriola lalandi*, con línea y anzuelo en Guaymas Sonora, en el año 2017 por parte de las S. C. P. P. 29 de agosto, Antonio Cruz Vargas y La Manga Restaurante Doña Rosita.

Captura (kg)	Especie							Total
	Baqueta	Cabicucho	Conejo, Mero, Huachinango y Vieja	Extranjero	Lenguado	Mojarra	Pierna	
	54	403.5	34.9	293.6	359	452.5	753.4	2350.9
%	2.29	17.16	1.48	12.48	15.27	19.24	32.04	100

20
COBI
ANIVERSARIO

