



Memorias del Segundo Taller de Metodologías de Evaluación Poblacional para Huachinango (*Lutjanus campechanus*) del Golfo de México

Lorena Rocha-Tejeda, Marco Polo Barajas-Girón, Alesa Flores-Guzmán,
Raúl Enrique Lara-Mendoza, Vequi Caballero-Chávez, Elizabeth Romero-
Hernández, María Guadalupe Gómez-Ortíz y Ana Gabriela Díaz-Álvarez.

20 de septiembre, 2024

Este documento debe citarse como:

Rocha-Tejeda, L., Barajas-Girón, M.P., Flores-Guzmán, A., Lara-Mendoza, R.E., Caballero-Chávez, V., Romero-Hernández, E., Gómez-Ortíz, M. G. y Díaz-Álvarez, A. G. 2024. Memorias del Segundo Taller de Metodologías de Evaluación Poblacional para Huachinango (*Lutjanus campechanus*) del Golfo de México. 20 de septiembre de 2024. Comunidad y Biodiversidad A.C. 15 pags.

Tus comentarios nos ayudan a mejorar nuestros documentos. Para cualquier pregunta sobre estas memorias escríbenos a los correos electrónicos:

lrocha@cobi.org.mx y enrique.lara@imipas.gob.mx

Índice

Acrónimos.....	4
Resumen	5
Abstract.....	5
Introducción	6
Objetivo.....	6
Sesión 1. Metodología para la evaluación de la pesquería de huachinango en el Golfo de México por IMIPAS.....	7
Sesión 2. Actividad de <i>break-up rooms</i> para trabajar en equipo.....	11
Anexo 1. Tabla de elementos de acción y propuesta de actores responsables de cada acción, derivado del ejercicio de la sesión 2 del taller.....	13
Anexo 2. Captura de pantalla del segundo taller de metodologías de evaluación poblacional para uachinango (<i>Lutjanus campechanus</i>) del Golfo de México.....	14

Acrónimos

- CIBNOR: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
CICESE: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
CINVESTAV: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.
CNP: Carta Nacional Pesquera.
COBI: Comunidad y Biodiversidad A.C.
CONAPESCA: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.
CPUE: Captura por Unidad de Esfuerzo.
CRIAP: Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera.
ECOSUR: El Colegio de la Frontera Sur.
FIP: Fishery Improvement Project o en español PMP: Proyecto de mejora Pesquera.
GM: Golfo de México.
IIO: Instituto de Investigaciones Oceanológicas.
IMIPAS: Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuacultura Sustentable.
LBB: Estimador bayesiano de biomasa basado en la longitud (Length-based Bayesian Biomass estimator, en inglés).
LBI: Indicadores basados en la longitud (Length-based indicators, en inglés).
MBA: Monterey Bay Aquarium.
MSC: Marine Stewardship Council.
MSY: Máximo Rendimiento Sostenible, en español.
SFP: Sustainable Fisheries Partnership.
TNC: The Nature Conservancy.
UABC: Universidad Autónoma de Baja California.

Resumen

El 20 de septiembre de 2024 se realizó el segundo taller virtual para concluir el intercambio sobre metodologías en la evaluación poblacional del huachinango en el Golfo de México. Con la experiencia de especialistas, se identificaron elementos a modificar o integrar en futuras evaluaciones, con el objetivo de desarrollar estrategias de manejo más precisas y generar recomendaciones para los instrumentos de manejo. Durante el taller, el equipo de IMIPAS presentó una ponencia sobre los estudios biológico-pesqueros, metodologías implementadas y sus resultados. Participaron 19 personas (10 hombres y 9 mujeres), quienes trabajaron en salas de discusión para proponer acciones concretas que fortalezcan las evaluaciones poblacionales y fomenten la colaboración entre actores del sector.

Las principales conclusiones utilizando indicadores biológicos basados en tallas (*e.g.* LBI y LBB) reflejan que la pesquería de huachinango está sobreexplotada, con una alta captura de individuos inmaduros. Mientras que las evaluaciones utilizando CMSY+ no reflejan sobreexplotación como tal pero sí un posible deterioro y/o el existente riesgo de sobrepesca sino se toman medidas de manejo, por lo que se busca mejorar el análisis con enfoques más integrados. Además, el cambio climático podría reducir su distribución en un 12% para 2050. Se recomienda fortalecer el monitoreo, estandarizar la CPUE y adoptar modelos más estructurados para garantizar la sostenibilidad del recurso. Los acuerdos principales incluyen que COBI e IMIPAS compartirán las memorias del taller para dar seguimiento a propuestas viables en el manejo pesquero. Se priorizarán acciones según su viabilidad, y se organizará un tercer taller para compartir metodologías y avances en la evaluación poblacional del Pacífico y Atlántico.

Abstract

The second virtual workshop was held on September 20th, 2024, to conclude the exchange on methodologies for the stock assessment of red snapper in the Gulf of Mexico. With input from specialists, key elements to modify or integrate into future assessments were identified, aiming to develop more precise management strategies and generate recommendations for the fishery management instruments.

During the workshop, the IMIPAS team presented a lecture on the methodologies implemented and their results. A total of 19 participants (10 men and 9 women) took part, working in discussion groups to propose concrete actions to strengthen stock assessments and promote collaboration among sector stakeholders. The main conclusions using length-based indicators (*e.g.* LBI and LBB) reflect that the red snapper fishery is overexploited, with a high catch of immature individuals. In contrast, assessments using CMSY+ do not indicate overexploitation *per se* but do suggest possible deterioration and/or an existing risk of overfishing if management measures are not implemented. Therefore, efforts are being made to improve the analysis with more integrated approaches. Additionally, climate change could reduce the species' distribution by 12% by 2050. Recommendations include strengthening monitoring efforts, standardizing CPUE, and adopting structured models to ensure resource sustainability. Key agreements reached include COBI and IMIPAS sharing the workshop records to follow up on viable fishery management proposals. Actions will be prioritized based on their feasibility, and a third workshop will be organized to share methodologies and progress in population assessments for the Pacific and Atlantic regions.

Introducción

Un FIP es un esfuerzo de múltiples actores para abordar los desafíos ambientales, sociales, económicos y de manejo de una pesquería. El objetivo del FIP de pargos en Nuevo Campechito, Campeche¹, es hacer una pesca responsable, siguiendo el estándar del MSC². Este estándar evalúa a las pesquerías bajo tres principios: 1) El estado de las poblaciones, 2) Impacto en el ecosistema y 3) Gestión de la pesquería. Algunos de los indicadores más cruciales en la pesquería es tener una evaluación poblacional robusta que permita desarrollar estrategias de manejo específicas para el recurso, para el banco de Campeche en el Golfo de México.

Dentro del plan de trabajo ambiental del FIP y derivado del primer taller de metodologías utilizadas para la evaluación poblacional de huachinango en el Golfo de México, que se llevó a cabo en marzo del 2024, surgió la propuesta de darle continuidad a la presentación de metodologías en un segundo taller con la finalidad de proveer un espacio para que el IMIPAS presentara los métodos, análisis y resultados obtenidos de sus evaluaciones. Una vez concluida esta fase se dispondría a aterrizar propuestas de colaboración, de estudio y de análisis para mejorar los datos y supuestos a utilizar en dichas evaluaciones.

Objetivo

Retomar las ideas y acuerdos principales del primer taller de metodologías de evaluación del recurso pesquero huachinango en el Golfo de México, que se llevó a cabo el 21 y 22 de marzo del 2024, para que, por medio del diálogo interinstitucional, se validen los elementos, datos y metodologías a ser tomados en cuenta en futuras evaluaciones poblacionales de dicho recurso.

¹ <https://fisheryprogress.org/fip-profile/mexico-campeche-finish-vertical-and-bottom-longline>. Antes FIP monoespecífico (huachinango) de Nuevo Campechito, Campeche.

² <https://www.msc.org/es/estandares-y-certificacion/los-estandares-de-msc/el-estandar-de-pesquerias-msc>

Nombre del taller		Segundo Taller de Metodologías de Evaluación Poblacional para Huachinango (<i>Lutjanus campechanus</i>) del Golfo de México.				
Fecha	20 de septiembre del 2024	Lugar	Zoom			
Línea que organiza	Conectividad (COBI) e IMIPAS Atlántico	No. participantes	T= 19	H = 10	M =9	
Organizador del evento y facilitadores	IMIPAS (Raúl Lara) y COBI (Lorena Rocha y Marco Polo Barajas).					
Participantes	Luz Saldaña Ruiz, Emiliano García (CICESE), Ernesto Godelman, Minerva Alonso (CeDePesca), Raúl Lara (Oficinas centrales IMIPAS), Vequi Caballero Chávez, Ana Gabriela Díaz Álvarez (CRIAP Cd. del Carmen, IMIPAS), Guadalupe Gómez (CRIAP Tampico, IMIPAS), Elizabeth Romero (CRIAP Veracruz, IMIPAS), Megan Westmeyer (Sustainable Fisheries Partnership), Alejandro Espinosa, Juan Carlos Pérez Jiménez (ECOSUR), Ricardo Cavieses (IIO UABC), Ximena Renán, Thierry Brulé (CINVESTAV), Rufino Morales Azpeitia (CIBNOR Guaymas), Alejandro Balmori (CRIAP Guaymas, IMIPAS), Bernardo Sánchez (TNC), Polo Barajas y Lorena Rocha (COBI).					

Sesión 1

Metodología para la evaluación de la pesquería de huachinango en el Golfo de México por IMIPAS.
 Dr. Raúl Lara Mendoza – Oficinas centrales, IMIPAS.

Resumen

La pesquería de huachinango en el Golfo de México ocupa el 11.º lugar en importancia comercial por producción y el 9.º por valor económico. En 2023, se capturaron 4,819 toneladas para dicha pesquería con un valor de 302.7 millones de pesos. Los principales estados productores son Veracruz, Tamaulipas y Yucatán (67% del total). La especie se encuentra en su nivel de aprovechamiento máximo sustentable (DOF, 21/07/2023).

Se han identificado tres especies objetivo: huachinango del Golfo (*Lutjanus campechanus*), ojo amarillo (*L. vivanus*) y aleta negra (*L. bucanella*), junto con 36 especies asociadas. El monitoreo ha permitido analizar estructura de tallas, parámetros de crecimiento, selectividad de artes de pesca, mortalidad y captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y en general caracterizar la pesquería en todo el Golfo.

Los indicadores de la pesquería se obtienen a partir de los datos registrados en los anuarios estadísticos oficiales, avisos de arribo, libretas de pesca y monitoreos estandarizados en el marco del Programa Regional de Investigación Pesquera de Escama marina en el Golfo de México y Mar Caribe del IMIPAS. En los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche, se han llevado a cabo análisis para determinar la estructura de tallas, los parámetros de la relación peso-longitud, el crecimiento individual, la selectividad del arte de pesca, la mortalidad, periodo reproductivo, la talla media de madurez sexual, proporción sexual y la tendencia de la abundancia relativa a través de la CPUE. El análisis de datos de 2010 a 2023 (más de 47,000 registros) sugiere que la pesquería está en malas condiciones, con una alta proporción de individuos capturados por debajo de la talla media de madurez (36.9 cm de longitud total).

Hemos realizado un análisis exhaustivo para identificar la información disponible y la que falta, utilizando diversas combinaciones de captura y tallas, con el objetivo de obtener análisis sólidos. Dado que no contamos con cruceros de investigación independientes, dependemos de los datos de tallas dependientes de la pesquería (utilizando diversas artes de pesca y flotas). Hemos recopilado información sobre la distribución de tallas de los últimos 14 años, analizando variaciones por arte de pesca y estado. Aunque los patrones son similares, las diferencias en magnitud presentan desafíos, por lo que es crucial aplicar los métodos disponibles respetando los supuestos y garantizando resultados fiables.

Indicador	Cálculo	Punto de referencia	Relación de indicadores	Valor esperado	Apartado
$L_{max5\%}$	Promedio LT organismos grandes 5%	L_{inf}	$L_{max5\%} / L_{inf}$	> 0.8	Conservación (individuos maduros)
$L_{95\%}$	Percentil 95		$L_{95\%} / L_{inf}$		
P_{mega}	Proporción de individuos sobre L_{opt} + 10%	0.3-0.4	P_{mega}	> 0.3	
$L_{25\%}$	Percentil 25 de distribución de longitud	L_{mat}	$L_{25\%} / L_{mat}$	> 1	Conservación (inmaduros)
L_c	Talla de primera captura	L_{mat}	L_c / L_{mat}	> 1	
L_{mean}	Promedio de Lt de los organismos $> L_c$	$L_{opt} = \frac{3}{3+77} \times L_{inf}$	L_{mean} / L_{opt}	~ 1	Rendimiento óptimo
L_{max_y}	Clase de talla que garantiza la biomasa óptima de capturas	$L_{opt} = \frac{3}{3+77} \times L_{inf}$	L_{max_y} / L_{opt}	~ 1	
L_{mean}	Promedio de LT de los organismos $> L_c$	$L_{F=M} = (0.75L_c + 0.25L_{inf})$	$L_{mean} / L_{F=M}$	$= 1$	RMS o MSY

El uso de indicadores como LBI (Length-based indicators) y LBB (Length-based Bayesian Biomass estimator) muestran una sobreexplotación progresiva, mientras que los indicadores relacionados con la protección de individuos inmaduros y maduros, así como los de optimización del rendimiento, sugieren que la pesquería está en una situación desfavorable. Tras evaluar más de 108 indicadores, la mayoría indican que los individuos capturados están por debajo de

la talla media de madurez. Estamos analizando estas condiciones para determinar el estado de la población y las acciones necesarias. Sería ideal determinar una talla media general de madurez a nivel Golfo de México.

Talla media de madurez	Tamaulipas	Tabasco	Campeche
	29 cm de LT	36.9 cm de LT	43 cm de LF

Los indicadores muestran que la población ha estado en malas condiciones durante los últimos tres años.

Hemos utilizado el LBB, que compara la biomasa explotada con la no explotada mediante simulaciones. Este enfoque también indica una tendencia hacia la sobreexplotación, debido a la alta proporción de individuos capturados por debajo de la talla media de madurez.

Año	Conservación				Optimización del rendimiento	MSY
	L_c / L_{mat}	$L_{25\%} / L_{mat}$	$L_{max5\%} / L_{inf}$	P_{mega}	L_{mean} / L_{opt}	$L_{mean} / L_{F=M}$
2021	0.75	0.75	0.52	0.01	0.40	0.65
2022	0.75	0.75	0.57	0.01	0.42	0.69
2023	0.61	0.75	0.53	0.01	0.39	0.68

Por otra parte, también se ha utilizado el modelo CMSY+ con datos históricos de captura, abundancia relativa y resiliencia de la población de huachinango, lo que indica que, aunque la pesquería está en estado saludable, existen riesgos de sobrepesca si no se toman medidas. Se está migrando a modelos más integrados como *Stock Synthesis* (SS3), que utilizan datos de tallas, captura histórica y parámetros

biológicos, lo que coincide con las estimaciones previas del equipo del CICESE. En cuanto al cambio climático (CC), hemos colaborado con diversas instituciones (UABCS, CEDO, SADER) bajo la cual hemos modelado el impacto del CC en la pesquería, proyectando una reducción significativa (12%) en la distribución del huachinango para 2050. Se recomienda estandarizar la CPUE, fortalecer el monitoreo y adoptar modelos de evaluación estructurados más precisos para asegurar una evaluación robusta y promover medidas hacia la sostenibilidad del recurso.

Esta información aún no es actualizada en la ficha de la CNP, se usó meramente para fines del presente taller por lo que hay que esperar a que sea pública en los instrumentos oficiales.

Preguntas/comentarios

- *Me llamó la atención la diferencia de resultados entre los modelos basados en capturas y los modelos basados en tallas, pareciera que son conclusiones bastante diferentes. ¿Eso qué implicación podría tener?*

R = sí, en efecto. En el IMIPAS, damos mayor peso a los indicadores basados en tallas debido a la solidez de los datos recopilados y su respaldo académico. También exploramos la talla de madurez estimada por el equipo del Dr. Brulée como parte de este taller. En contraste, los modelos basados en capturas son más cuestionables, ya que presentan mayor incertidumbre debido a problemas en las series históricas y factores administrativos y técnicos que afectan las tendencias de la captura, sin reflejar necesariamente la abundancia real del recurso. Reducimos esta incertidumbre utilizando indicadores de abundancia relativa, monitoreos y libretas de pesca, que consideramos información más confiable e independiente de la pesquería. Aunque ambos enfoques tienen ventajas y limitaciones, la evidencia actual nos lleva a preferir los modelos basados en tallas.

- *Tienen un montón de información ahí en IMIPAS y eso facilita las cosas y las limitaciones, claramente cuando utilizan el índice de abundancia relativo la incertidumbre disminuye. El gran problema con el modelo basado en tallas es que, para pesos, pueden ser más útiles con especies de vida más corta, porque reflejan más rápido lo que puede estar pasando con la población, pero aun así seguimos perdiendo 40 años de historia de la pesquería porque tienen datos del 2010 al 2023, y aun así nos dan buena información. Pero, mi mayor pregunta es ¿cómo afecta esta selectividad del arte de pesca?, ya que la pesquería no está dándonos información de toda esa biomasa de los reproductores porque no se está capturando y no la podemos determinar/seguir a través de la modelación comparando las tallas. ¿Entonces eso qué tanto afectaría las estimaciones que están obteniendo?*

R= Justo al final de la presentación del diagrama de Kobe, comenté que no es la verdad absoluta tener solamente las tallas con ese arte de pesca con las tallas provenientes de la pesquería, así como las capturas o la CPUE, comenté igual que lo que queremos mirar son datos e información independiente de la pesquería.

- *¿La población de huachinango del Golfo de México se considera una sola población?, y dependiendo de la respuesta, me inquieta el tema que comentabas del movimiento de huachinango ante los cambios de temperatura que son muy evidentes, y otra pregunta es, ¿si exploraron de alguna forma el tema de los mercados y la paridad del dólar en esta decisión de salir o no a pescar?*

R= El registro de captura presenta incertidumbre debido a factores políticos, administrativos y económicos, ya que la tendencia histórica no siempre refleja la abundancia real, sino la dinámica

del mercado y costos como el combustible. Aunque hay información sobre la pesca ribereña y de buques, no se ha explorado en profundidad. En cuanto a la población, los datos disponibles indican que es una sola, por lo que se maneja de esa manera. Además, un análisis genético realizado con colegas de Puerto Rico, Cuba y EE.UU. respalda esta conclusión.

- *El uso de modelos en biología pesquera ha sido criticado, por lo que es crucial complementar con estudios genéticos para identificar la relación entre distintos stocks y la ubicación de mega reproductores. Un enfoque útil es el análisis de otolitos para estimar la edad y validar evaluaciones poblacionales. Estudios previos sobre el pez dorado han mostrado resultados similares a los presentados, resaltando la importancia de investigar la reproducción, huevos y larvas para estimar la biomasa. Además, considerar el impacto climático es clave, dado que el océano ha cambiado drásticamente debido a contaminación, alteraciones en el pH, temperatura y salinidad, lo que subraya la necesidad de incluir factores como clorofila y contaminantes en los análisis entre otras variables.*

R= Sí. El análisis poblacional, que incluye datos de Cuba, México y otros países, sugiere que se trata del mismo stock de huachinango. Además, hay estudios de larvas e isótopos que muestran intercambio entre especies. Aunque somos la autoridad científica en pesca, reconocemos limitaciones en infraestructura, como la falta de laboratorios especializados, por lo que colaboramos con la academia y otras organizaciones para obtener información. No descartamos actualizar parámetros, como el estudio de reproducción del Dr. Thierry, si se cuenta con nueva información.

- *¿Esta información va a estar pública en algún documento oficial?*

R= Se hizo un esfuerzo en el 1er y este taller de huachinango con miras a actualizar la ficha de huachinango, un proceso que continuará en el 2025. La información se publicará una vez que se actualice la ficha en la CNP, siguiendo los procesos técnico-administrativos establecidos.

Ideas principales

1. La pesquería de huachinango en el Golfo de México es comercialmente importante, pero los análisis indican que está en malas condiciones, con una alta proporción de individuos capturados por debajo de la talla media de madurez (36.9 cm longitud total). Indicadores como LBI y LBB reflejan una sobreexplotación progresiva.
2. Se han evaluado más de 10 indicadores, empleando datos de tallas, captura histórica y modelos como LBB y CMSY+, además del monitoreo de la estructura poblacional y la CPUE. Se está migrando a modelos más integrados como SS3 para mejorar la evaluación de la pesquería y en donde se incorpora toda la información existente e incluso de las diversas artes de pesca y flotas.
3. Existen riesgos de sobrepesca y el cambio climático podría reducir un 12% la distribución del huachinango para 2050. Se recomienda fortalecer el monitoreo, estandarizar la CPUE y adoptar modelos de evaluación más robustos para garantizar la sostenibilidad del recurso.

Reflexiones de las personas participantes

- *“Esto lo que nos revela es la gran necesidad que tenemos de esos análisis independientes a la pesca, esos monitoreos que nos den un panorama general de lo que está pasando con las especies, porque utilizando las diferentes fuentes de información pesquera que tenemos nos encontramos con esas mismas cuestiones que no convergen hacia el mismo lado siempre” – Emiliano García, CICESE.*

- “El análisis destaca que, aunque algunos peces óseos tienen diferentes longevidades, es preferible que el stock reproductivo esté fuera del alcance de las flotas pesqueras para protegerlo. En el caso del huachinango, que madura entre los dos y cuatro años, pero puede vivir hasta los 15, la ausencia del stock reproductivo en las capturas es un buen signo. Y si apoyo la adopción de modelos integrados más avanzados para una mejor gestión.”—Juan Carlos Pérez, ECOSUR.

Sesión 2

Actividad de break-up rooms para trabajar en equipos.

1) Teniendo en cuenta las metodologías presentadas y la información disponible durante los dos Talleres, ¿cuáles consideras que son los elementos y datos a incorporar en próximas evaluaciones?

- Realizar estudios directos o actualizarlos, como análisis de edad y crecimiento con otolitos, colecta de gónadas, lectura de escamas, contenido estomacal y marcaje-recaptura. Involucrar jóvenes tesisistas para estos análisis.
- Realizar muestreos independientes de la pesca para obtener una distribución de tallas que incluya tanto juveniles como grandes reproductores.
- Estandarizar las abundancias relativas y la CPUE, buscando obtener datos independientes de la pesquería, como encuestas. Definir la mejor fuente de información para establecer índices de abundancia relativa.
- Integrar los datos disponibles de diversas partes interesadas para realizar una evaluación más robusta.
- Realizar estudios para identificar las poblaciones.
- Formar un equipo académico para el estudio del huachinango en el Golfo de México, integrado por el gobierno, academia, sector pesquero y OSCs, con el objetivo de colaborar en investigaciones y compartir información relevante.
- Utilizar el modelo *Stock Synthesis*.
- Recomendar una talla de primera madurez y/o cuota permisible, con una estrategia de seguimiento y control.
- Incorporar datos obtenidos de monitoreos de la flota de arrastre y escameros, así como información sobre la fauna de acompañamiento de la flota camaronera, y aumentar la recopilación de datos sobre el esfuerzo pesquero.

2) ¿Cómo podemos apoyarnos del sector pesquero y la ciencia ciudadana?

- Obtener información sobre artes de pesca, CPUE y sitios de pesca.
- Recopilar datos sobre rendimientos, abundancia y sitios de agregación o mega reproductores.
- Seleccionar y capacitar a grupos de pescadores de comunidades del Golfo de México, preferentemente cooperativas pesqueras consolidadas, para registrar bitácoras pesqueras y tomar muestras de otolitos.
- Coordinar muestreos independientes a la pesca con apoyo del sector pesquero.
- Impulsar la ciencia ciudadana con talleres participativos en el sector pesquero y comercial sobre la importancia de los estudios para la conservación del recurso. Integrar más al sector productivo en el diálogo y diseñar medidas de manejo con dicho sector.
- Verificar los datos y análisis disponibles públicamente antes de agregar nuevos programas para evitar redundancias, y priorizar un plan de datos del IMIPAS para orientar esfuerzos.

3) Teniendo en cuenta la respuesta a la pregunta 1 y 2, ¿qué alianzas y/o colaboraciones se necesitan para generar dicha información y quién propone que lidere dichas acciones?

- Estandarizar la CPUE y explorar modelos integrados para evaluar el recurso.
- Realizar estudios científicos sobre la biología de la especie en colaboración con la academia.
- Incorporar datos biológicos en los modelos de evaluación y predicción del recurso, con el apoyo de la academia.
- IMIPAS debe coordinar esfuerzos debido a su amplio conocimiento y cobertura de zonas pesqueras.
- Presentar propuestas específicas de análisis de otolitos a los importadores estadounidenses de pargo.
- Recopilar y estandarizar datos biológicos y pesqueros, y realizar monitoreos independientes de la pesca.
- Realizar evaluaciones poblacionales con IMIPAS liderando, apoyado por la academia, COBI, OSCs y organizaciones pesqueras.
- Crear un grupo de trabajo para la pesquería de escama en Campeche con la participación de actores clave.
- Organizar talleres informativos para el sector productivo, restaurantes y público general sobre prácticas adecuadas de captura y reproducción.
- Mapear los esfuerzos, recolección de datos, capacitaciones y análisis de diferentes entidades para evitar duplicaciones y cubrir la falta de información.
- Aprovechar el Buque *Carranza Fraser* para trabajos en la zona, maximizando el uso de este activo.

Recomendaciones

- Si se conforma este grupo de trabajo propongo cambiar el nombre a este grupo, ya que no debería llamarse comité consultivo. En su lugar, podría ser '*Grupo Académico Interdisciplinario*' o '*Grupo de Expertos en Revisión*'. No sería adecuado denominarlo comité de manejo, ya que no existe un Plan de Manejo de la Pesquería (PMP), y estos comités surgen de dichos planes. Aunque no hay un comité técnico específico, sí existe un comité general que se encarga de temas prácticos relacionados con el manejo de las pesquerías. Esto puede generar confusión, por lo que es importante evitar redundancias jurídicas que carezcan de fundamento. – Raúl Lara, IMIPAS.

Conclusiones generales

- Hay mucha información, mucha experiencia, muchas voluntades, hay que aprovechar los esfuerzos.
- Organizar un taller de intercambio de experiencias en monitoreo, evaluación de poblaciones y manejo de la pesquería. Dado que el huachinango del Pacífico y del Atlántico comparten muchas similitudes, se podría aprovechar el avance logrado en el Pacífico, especialmente en áreas como la estandarización de CPUE, en donde el equipo de consultores de TNC han tenido grandes avances. Este intercambio de experiencias a nivel nacional podría reducir la brecha de tiempo y esfuerzo, beneficiando la gestión del recurso huachinango en ambas regiones.
- Para asegurar la sostenibilidad del recurso, se recomienda fortalecer el monitoreo, estandarizar la CPUE y adoptar modelos de evaluación más robustos y estructurados.

Acuerdos y siguientes pasos

- COBI e IMIPAS comparten las memorias del taller para dar seguimiento a las propuestas que sean viables en cuestión de recursos y para el manejo de la pesquería.

- Priorizar acciones que fueron plasmadas en cada una de las mesas de trabajo y que sean revisadas por el grupo de trabajo para ver cuáles están teniendo un avance prioritario.
- Impulsar y llevar a cabo un tercer taller/encuentro para compartir metodologías y avances en la evaluación poblacional del Pacífico y Atlántico. IMIPAS y COBI coordinan.

Anexo 1. Tabla de elementos de acción y propuesta de actores responsables de cada acción, derivado del ejercicio de la sesión 2 del taller.

ELEMENTOS DE ACCIÓN	RESPONSABLES PROPUESTOS
Actualización sobre edad y crecimiento	CINVESTAV -Mérida
Actualización del estudio reproductivo y talla mínima – volcarlo en documento oficial	CINVESTAV –Mérida / IMIPAS
Integración de datos para una sola evaluación	IMIPAS, academia, sector productivo, y OSCs
Estandarizar CPUE	IMIPAS, academia y OSCs
Integrar la información de: bitácoras de pesca, sitios de pesca, CPUE, etc, del sector productivo en los estudios y evaluaciones del recurso.	IMIPAS, academia, sector productivo, y OSCs
Integrar y conformar un Comité académico en Campeche y estados vecinos, como grupo de estudio de huachinango que mantenga actualizado el estado poblacional y otros estudios pesqueros de la especie en el Banco de Campeche.	IMIPAS, academia, sector productivo, OSCs
Explorar el modelo de Stock Synthesis	IMIPAS, academia, sector productivo OSCs
Mapear los esfuerzos, colección de datos, capacitaciones y análisis de diversas agencias de gobierno, instituciones académicas, OSCs, para evitar duplicar esfuerzos y tener identificada la falta de información. Debe estar accesible al público.	IMIPAS, academia, sector productivo, y OSCs
Talleres de información al sector productivo, restaurantes, público en general (p.ej., medidas adecuadas de captura, reproducción, etc) en un lenguaje local.	IMIPAS, academia, sector productivo, y OSCs
Generar acuerdos y desarrollar un plan de trabajo	IMIPAS, academia, sector productivo, y OSCs
Capacitación en monitoreo a observadores a bordo	IMIPAS /COBI

Anexo 2. Captura de pantalla del segundo taller de metodologías de evaluación poblacional para huachinango (*Lutjanus campechanus*) del Golfo de México.

