

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO**

RJL/INAPESCA/DIPP/1088/2023
Ensenada, B.C., a 28 de agosto de 2023

**DR. EDGAR EDMUNDO LANZ SÁNCHEZ
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO PESQUERO
Y ACUÍCOLA EN LA CONAPESCA
PRESENTE**

Hago referencia al oficio DGOPA-04886-BIS/140722 de fecha del 14 de julio de 2022, mediante el cual solicita a esta Dirección "...proporcionar a [esa] Dirección General la Opinión Técnica para que esta Dirección General inicie las gestiones internas del proyecto de Acuerdo para el levantamiento de veda de Camarón del litoral del Océano Pacífico en el presente año.

Al respecto, con fundamento en el artículo 29, fracción II Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables publicada (DOF: 24/07/2007), con base en la ficha "Camarón del Pacífico" de la Carta Nacional Pesquera (DOF:11/06/2018), y en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013 (DOF: 11/07/2013), por este conducto presento a Usted la opinión técnica para atender la solicitud de referencia.

OPINIÓN TÉCNICA

ANTECEDENTES

1. Oficios **RJL/INAPESCA/DIPP/0224/2023** (13/02/2023) y **RJL/INAPESCA/DIPP/0249/2023** (17/02/2023), en el cual el INAPESCA recomendó establecer veda temporal para la pesca de todas las especies de camarón en el litoral del Océano Pacífico durante 2023.
2. **ACUERDO (DOF: 22/03/2023)** por el que se establece la veda temporal para la pesca de todas las especies de camarón en las aguas marinas de jurisdicción federal del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California y en los sistemas lagunarios estuarinos, marismas y bahías de Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora, publicado el 22 de marzo de 2023.

METODO

Con el fin generar elementos de carácter técnico para recomendar y orientar a la Autoridad Pesquera para la toma de decisiones respecto a la conclusión de la veda del camarón 2023 en el Pacífico mexicano y el inicio de la temporada de pesca 2023-2024, en la presente opinión se presenta la siguiente información:

1) Muestreos biológicos

Durante la veda 2023 personal de INAPESCA a través de sus Centros de Investigación Acuícola y Pesquera en el Pacífico (CRIAP), realizó estudios y muestreos biológico-poblacionales para conocer los indicadores de abundancia, reproducción, composición por tallas, reclutamiento, crecimiento y migración del camarón en aguas marinas de jurisdicción Federal, desde el Alto Golfo hasta el Golfo de Tehuantepec, así como en bahías y sistemas de lagunas, estuarios, marismas y bahías de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit.

El análisis de los datos consistió en realizar análisis comparativos de los índices de abundancia, composición por tallas, sexos y madures gonadal por especies, así como la elaboración de mapas sobre la distribución espacio-temporal y batimétrica.

2) Proyección tallas para el inicio de la temporada



**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO**

RJL/INAPESCA/DIPP/1088/2023
Ensenada, B.C., a 28 de agosto de 2023

Considerando que los objetivos de manejo para el inicio de la temporada de pesca de camarón en el Pacífico mexicano consiste **en maximizar el aprovechamiento de los organismos en función de las tallas comerciales por especie y zona**, se realizaron proyecciones de crecimiento, reclutamiento y migración, considerando como indicadores la proporción de organismos dentro y fuera de los sistemas lagunares y la utilidad por recluta. Las proyecciones se realizaron mediante el modelo secuencial de proyección de cohortes de longitud que considera los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, la relación longitud peso, la curva de migración, las curvas de selectividad y la mortalidad por pesca y natural. Las recomendaciones de manejo consideran los siguientes criterios:

- a) **Bahías y aguas protegidas**, la talla promedio de migración
- Entre 160 y 170 mm de LT en el camarón azul
 - Entre 135 y 140 mm de LT en el camarón blanco del Sur de Sinaloa
 - Entre 110 y 120 en los sistemas lagunares de Nayarit.
- b) **Aguas marinas**, la talla que maximiza la utilidad por recluta:
- **16-20 en camarón azul y blanco** (190 mm de LT).
 - **21-25 en camarón café** (155-160 m de LT).

RESULTADOS

Muestreos Biológicos

En total se realizaron 2,242 lances distribuidos en 718 estaciones. El estudio incluyó muestreos en una red de estaciones distribuidas de manera sistemática en agosto de 2023, utilizando como artes de pesca la red de arrastre para embarcaciones mayores y el chango, red suripera, atarraya y red de enmalle para embarcaciones menores (Tabla I).

Tabla I. Muestreos de las poblaciones de camarón durante la temporada de veda 2023 en el Pacífico.

	Participantes	Zona	Campañas	Estaciones	Lances
La Paz	2	Laguna	3	22	67
		Altamar			
Guaymas	3	Laguna			
		Ribera			
		Altamar	3	51	122
Mazatlán	6	Laguna	6	65	353
		Ribera	6	16	87
		Altamar	3	85	208
Bahía de Banderas	2	Laguna	7	91	910
		Ribera	6	18	18
Salina Cruz	3	Altamar	2	53	81
Total	16		36	401	1,846

BAHÍAS Y SISTEMAS LAGUNARES

Baja California Sur

Sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas

El camarón azul en el sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas presentó una estructura de tallas entre 65 y 110 milímetros de Longitud Total (LT), con modas en 65 y 85 durante la primera quincena de agosto de 2023. La estructura de tallas 2023 fue menor respecto a 2022 y 2021 (Figura 1).

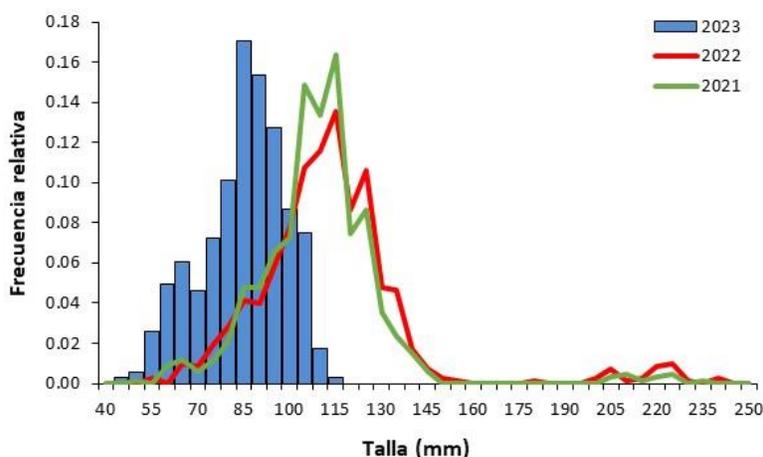


Figura 1. Estructura de tallas de camarón azul en el sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur en agosto de 2021, 2022 y 2023.

El camarón café presentó una estructura de tallas entre 115 y 230 de LT durante la primera quincena de agosto de 2023. La estructura de tallas en 2023 es similar a la de 2022 y 2021 (Figura 2).

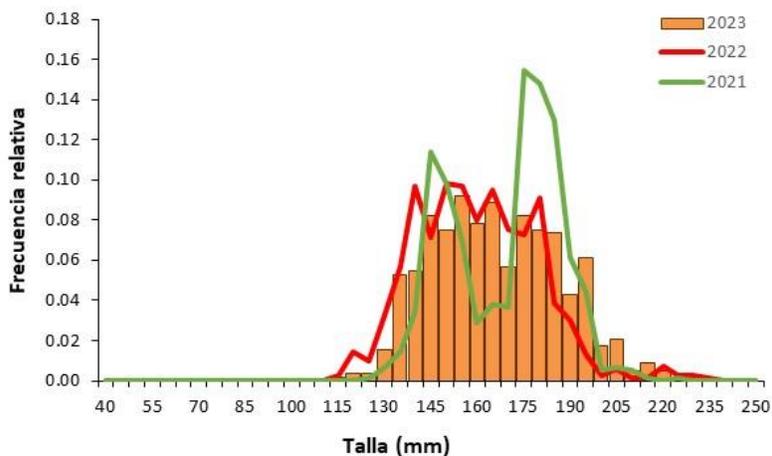


Figura 2. Estructura de tallas de camarón café en el sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur en agosto de 2021, 2022 y 2023.



Sonora

Sistema lagunar Tóbari

El camarón azul del sistema lagunar Tóbari presentó una estructura de tallas entre 100-175 de LT durante la segunda quincena de agosto de 2023. Se observa que las tallas encontradas son un relativamente mayores respecto a las de 2022, y similares a las de 2021 (Figura 3).

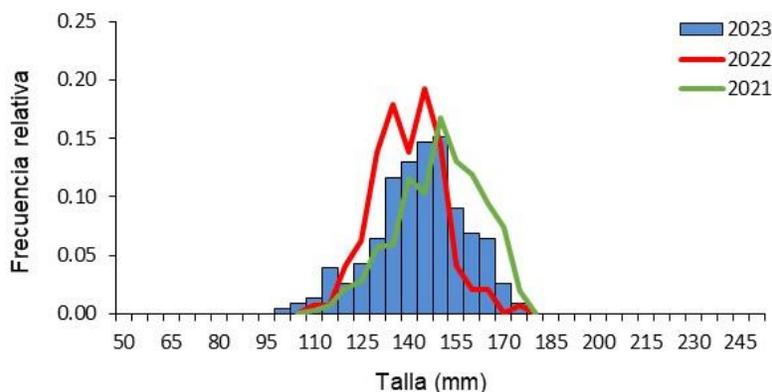


Figura 3. Estructura de tallas de camarón azul en el sistema lagunar Tóbari, Sonora en agosto de 2021, 2022 y 2023.

Sinaloa

Sistema lagunar de Santa María La Reforma

El camarón azul de la bahía de Santa María La Reforma presentó una estructura de tallas entre 75-165 de LT y moda de 115 durante la primera quincena de agosto de 2023. Al comparar la estructura de tallas con respecto a 2022 y 2021 se observaron tallas menores a las encontradas en agosto de los dos años anteriores (Figura 4).

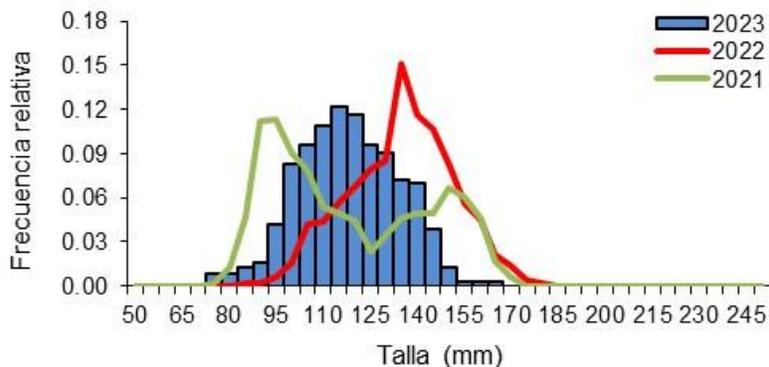


Figura 4. Estructura de tallas de camarón azul en el sistema lagunar Santa María La Reforma, Sinaloa en agosto de 2021, 2022 y 2023.

Sistema lagunar Huizache-Caimanero

El camarón blanco en el sistema Huizache-Caimanero presentó una estructura de tallas entre 55-150 mm de LT, con modas en 90 y 120 mm durante la primera quincena de agosto de 2023. Al comparar la estructura de tallas con respecto a 2022, se observa que la segunda cohorte (b) se ubica en el mismo intervalo de tallas que 2021 y 2023, pero con mayor proporción respecto a la cohorte (a) (Figura 5).

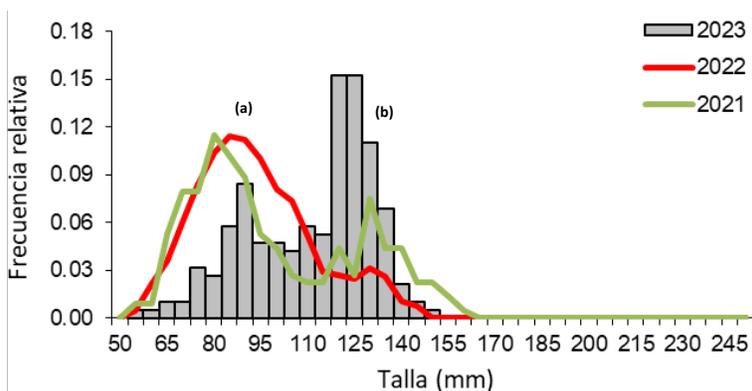


Figura 5. Estructura de tallas de camarón blanco en el sistema lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa en agosto de 2021, 2022 y 2023, indicando la cohorte (a) y la cohorte (b).

Nayarit

Las tallas de camarón blanco en los sistemas lagunares de Nayarit en agosto de 2023 se ubicaron entre 65 y 130 de LT, con modas en 85 y 100, y con una distribución general menor que las de 2022 y 2021 (Figura 6).

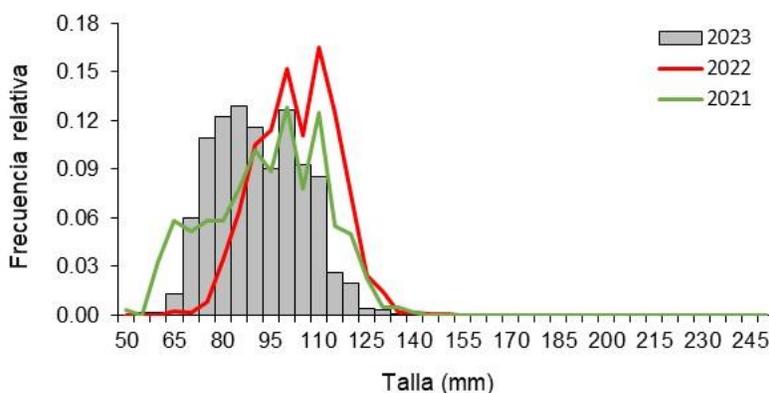


Figura 6. Estructura de tallas de camarón blanco en los sistemas lagunares de Nayarit en agosto de 2021, 2022 y 2023.

Aguas marinas

Alto Golfo de California

En camarón azul se observó una estructura de tallas entre 105 y 180 de LT, con una moda en 140. La estructura de tallas 2023 es menor que las de 2021 y 2022 para el mismo mes de agosto (Figura 7).

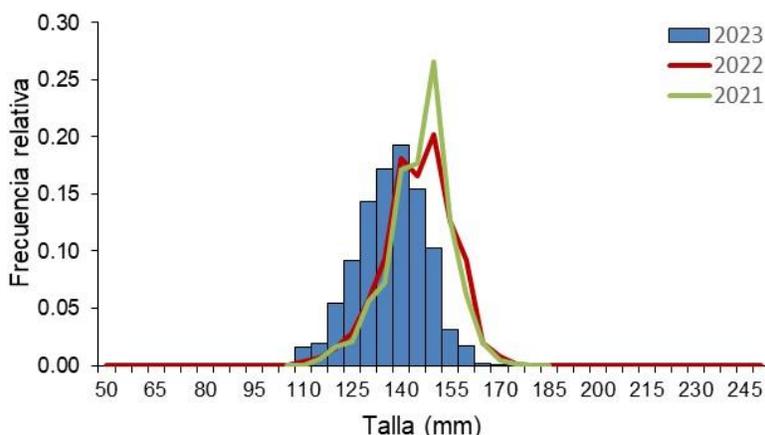


Figura 7. Estructura de tallas de camarón azul (*P. stylirostris*) en aguas maricas de Alto Golfo de California en agosto de 2021, 2022 y 2023.

Sonora

En camarón azul se observó una estructura de tallas entre 130 y 250 de LT, con modas en 170 mm, 225 LT. De acuerdo con el ciclo de reproducción y reclutamiento de esta especie en el Golfo de California, estos organismos grandes corresponden al stock reproductor sobreviviente de la temporada anterior. Notándose la escasa presencia de reclutamiento (Figura 8).

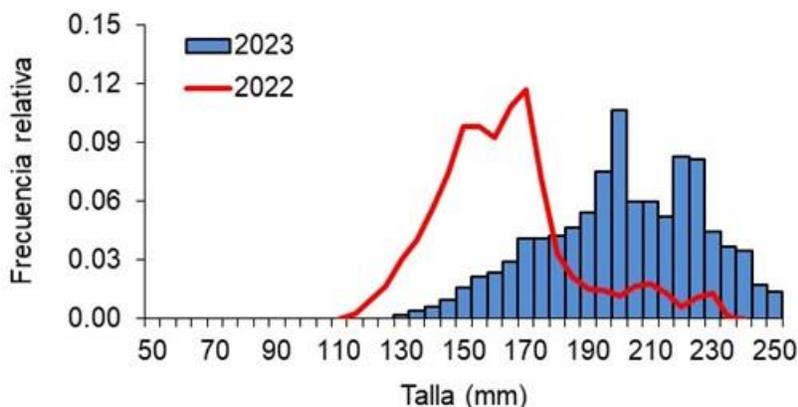


Figura 8. Estructura de tallas de camarón azul (*P. stylirostris*) en aguas marinas de Sonora, en agosto de 2022 y 2023.

En el camarón café el rango tallas 2023 estuvo entre 70 y 240 mm de LT, con una moda principal en 165 de LT. En general las tallas 2023 son mayores que 2022, con la misma estructura Figura 9).

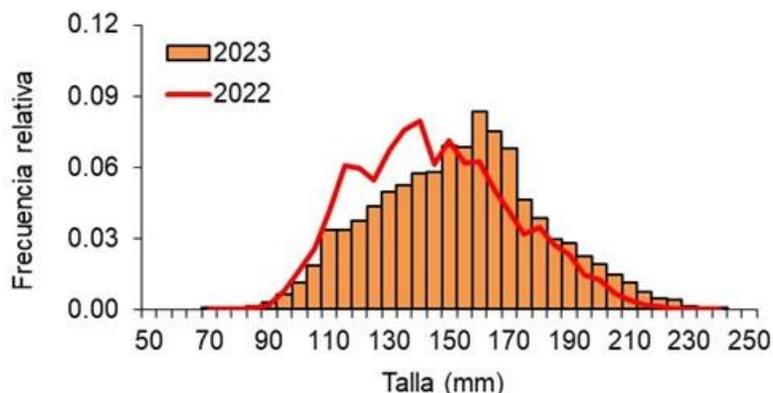


Figura 9. Estructura de tallas de camarón café (*P. californiensis*) en aguas marinas de Sonora en agosto de 2022 y 2023.

Sinaloa

En camarón azul se observó una estructura de tallas entre 85 y 240 mm de LT, con las dos cohortes tradicionales correspondientes al ciclo de vida de esta especie; la cohorte (a) con moda 155 mm, correspondiente a los organismos jóvenes generados durante el proceso reproductivo protegido durante la veda, y que soportarán la próxima temporada, y la cohorte (b), con una moda de 205 mm de LT, correspondiente al stock sobreviviente de la temporada anterior. Al comparar los datos 2022 y 2023, se observa que las tallas 2023 son menores que 2022 (Figura 10).

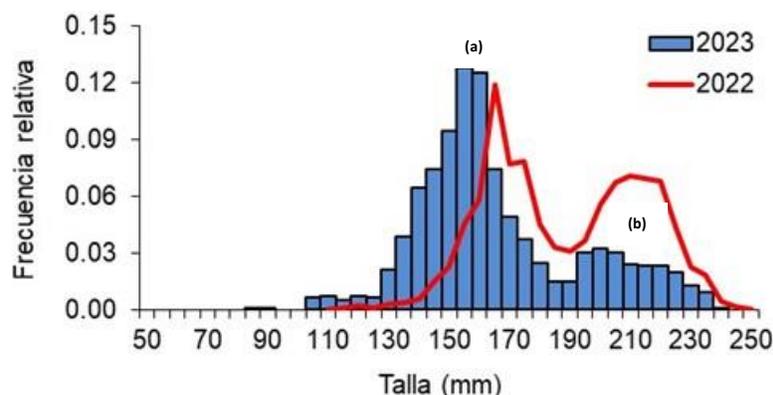


Figura 10. Estructura de tallas de camarón azul (*P. stylirostris*) en aguas marinas de Sinaloa, en agosto de 2022 y 2023.

En el camarón café la estructura de tallas estuvo entre 75 y 230 mm de LT, con tres cohortes bien definidas, con modas en 110, 140 y 175 de LT. En general las tallas son menores que las de 2022, en particular, la primera y segunda cohorte 2022 (Figura 11)

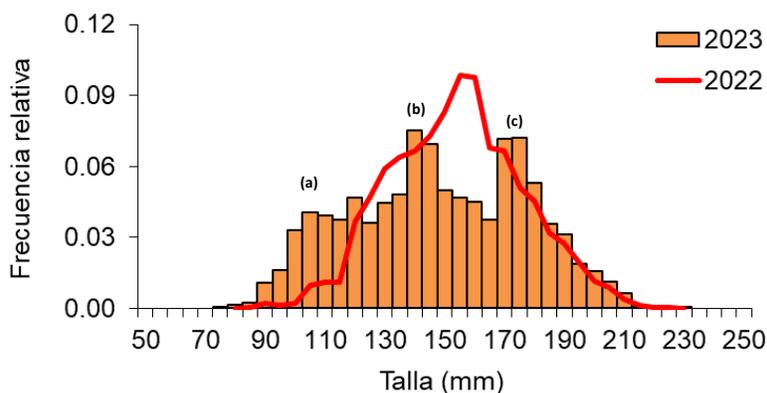


Figura 11. Estructura de tallas de camarón café (*P. californiensis*) en aguas marinas de Sinaloa en agosto de 2022 y 2023.

En camarón blanco la estructura de tallas estuvo entre 95 y 225 de LT, con tres cohortes definidas; con modas en 150 (a), 170 (b) y 210 (c) de LT. En general las tallas 2023 son menores que las de 2022 (Figura 12).

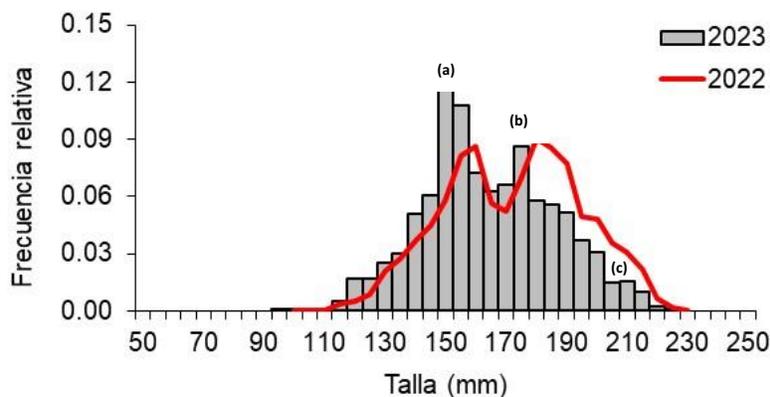


Figura 12. Estructura de tallas de camarón blanco (*P. vannamei*) en aguas marinas de Sinaloa en agosto de 2022 y 2023.

Baja California Sur

En camarón café la estructura de tallas durante agosto de 2022 es menor que el promedio de cinco años anteriores en ese mismo mes. En 2022 el rango de tallas abarca de 100 a 2020 mm de LT, con una moda de 170 (Figura 13).

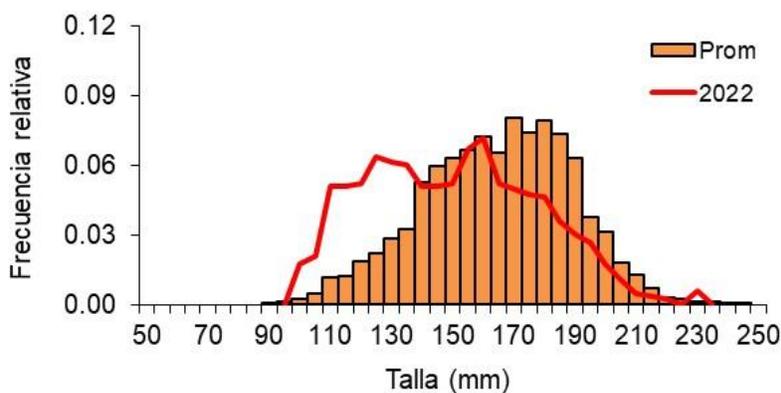


Figura 13. Estructura de tallas de camarón café (*P. californiensis*) en Bahía Magdalena, Baja California Sur en agosto de 2022 (promedio cinco años anteriores).

Golfo de Tehuantepec

En camarón blanco la estructura de tallas estuvo entre 160 y 200 mm de LT, la moda observada estuvo en 195 mm de LT. En general, las tallas son menores que las de 2022 (Figura 14).

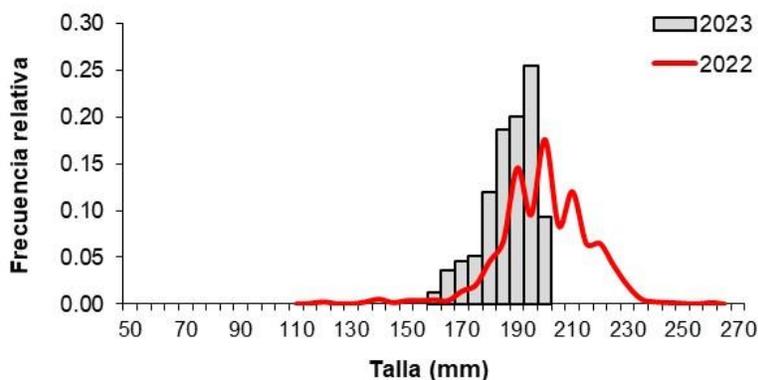


Figura 14. Estructura de tallas de camarón blanco (*P. vannamei*) en aguas marinas de Golfo de Tehuantepec en agosto de 2022 y 2023

En camarón café la estructura de tallas estuvo entre 140 y 210 mm de LT. Las modas observadas estuvieron en 155 y 180 mm de LT. En general las tallas son similares respecto a 2022 (Figura 15).

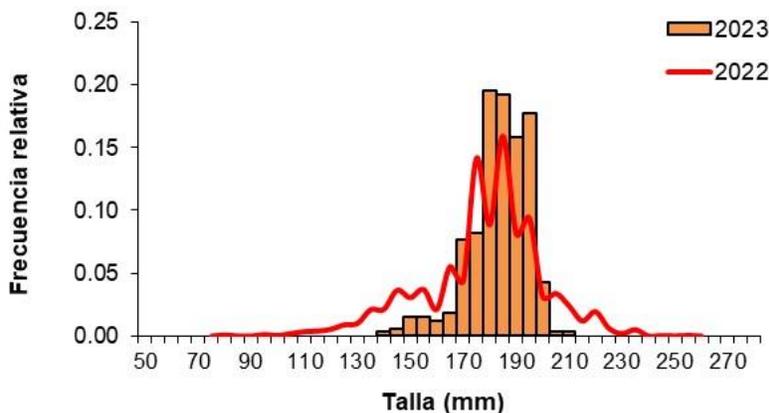


Figura 15. Estructura de tallas de camarón café (*P. californiensis*) en el Golfo de Tehuantepec en agosto de 2022 y 2023.

PROYECCIÓN DE TALLAS

Baja California Sur

Sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas

De acuerdo a los resultados de la proyección de talla, considerando una talla media de migración promedio de 135 mm LT de los esteros al cuerpo principal de Bahía Magdalena, los camarones se encontrarán en la Bahía en el efecto lunar del 25-28 de septiembre de 2023 (Figura 16).

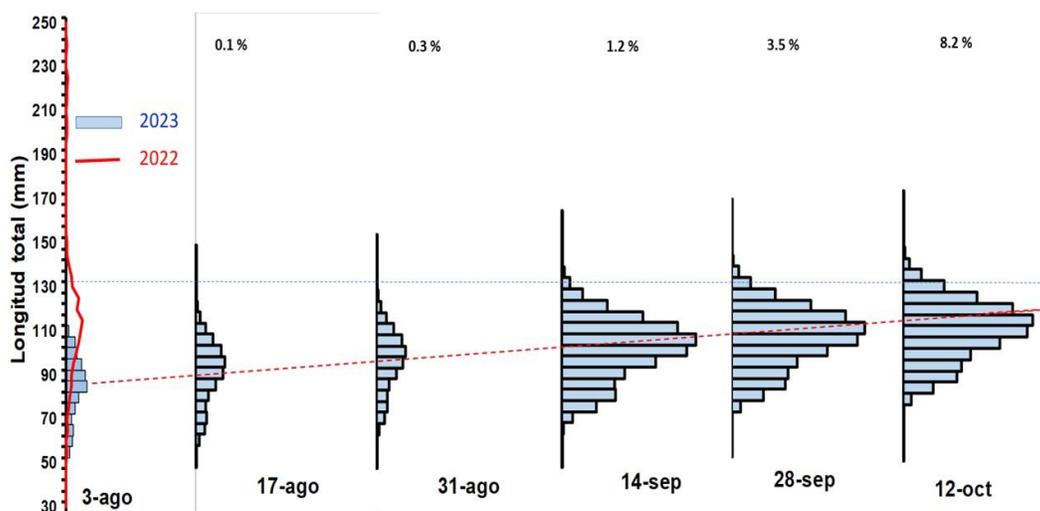


Figura 16. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul del sistema lagunar Bahía Magdalena-Almejas a partir de agosto de 2023.

Sonora

Sistema lagunar Tóbari

Los resultados de la proyección indica que la migración a la zona marina ocurrirá en el efecto lunar **entre el 25 y el 28 septiembre** de 2023, cuando los camarones alcancen una talla promedio de entre 160 y 170 mm de LT (Figura 17 y 18).

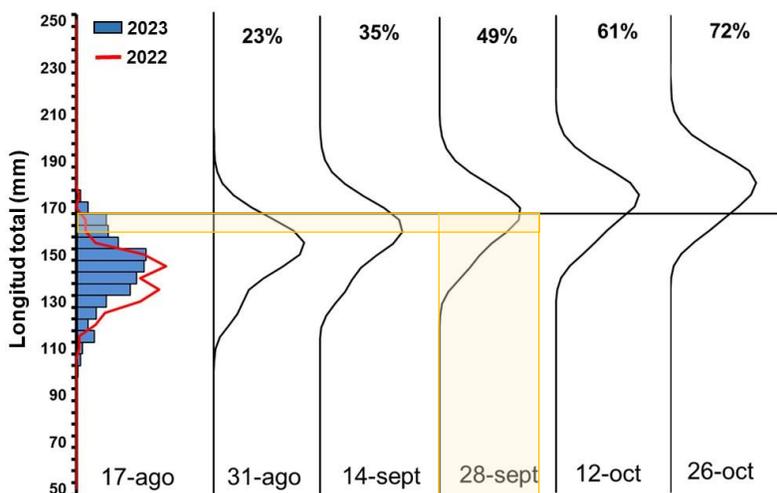


Figura 17. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul del sistema lagunar Tóbari a partir de agosto de 2023.

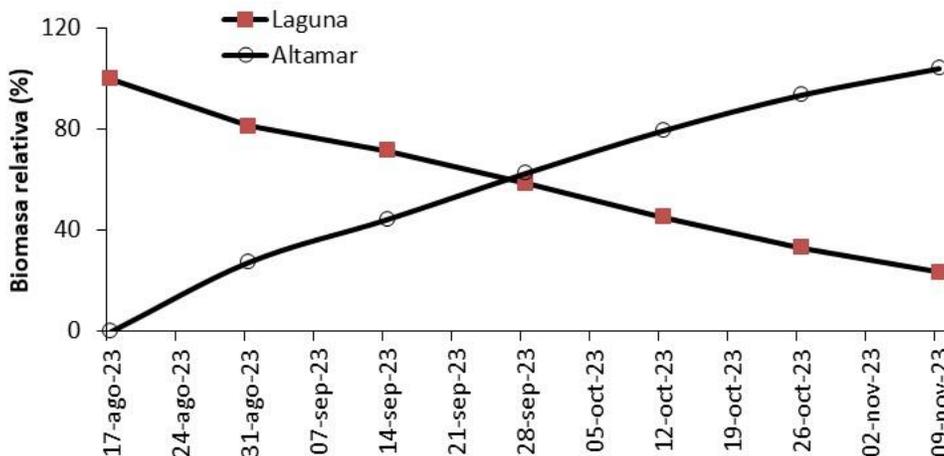


Figura 18. Proyección de la biomasa relativa de camarón azul en la Bahía de Tóbari, Son, como resultado del crecimiento y migración de la bahía hacia la zona marina (bahía Tóbari, Sonora, 2023).

Sinaloa

Sistema lagunar de Santa María La Reforma

La proyección realizada indica que la talla media de migración se alcanzará en el efecto lunar entre el 25 y el 28 de septiembre de 2023 (Figura 19 y 20).

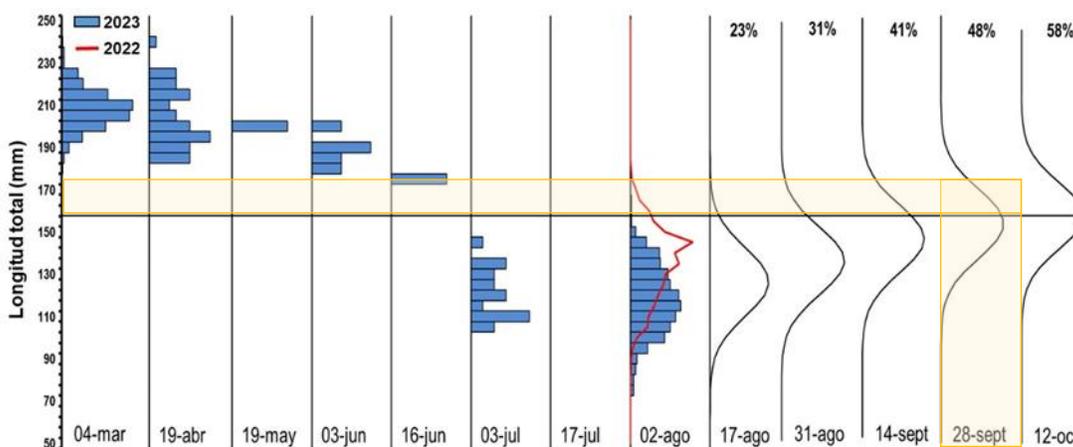


Figura 19. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul del sistema lagunar Santa María a partir de agosto de 2023.

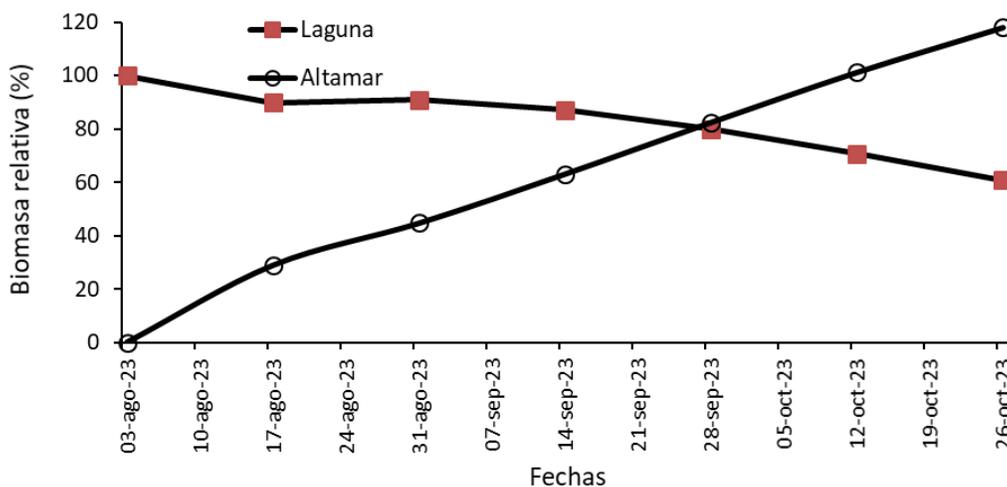


Figura 20. Proyección de migración de camarón de bahía y reclutamiento a la zona marina (bahía Santa María, Sinaloa, 2023).

Sistema lagunar Huizache-Caimanero

Las proyecciones indican que en este sistema lagunar la talla media de migración entre 135 y 140 mm de LT se alcanzarán a partir del efecto lunar del 14 de septiembre para la cohorte (b), y el 28 de septiembre para la cohorte (a) (Figura 21).

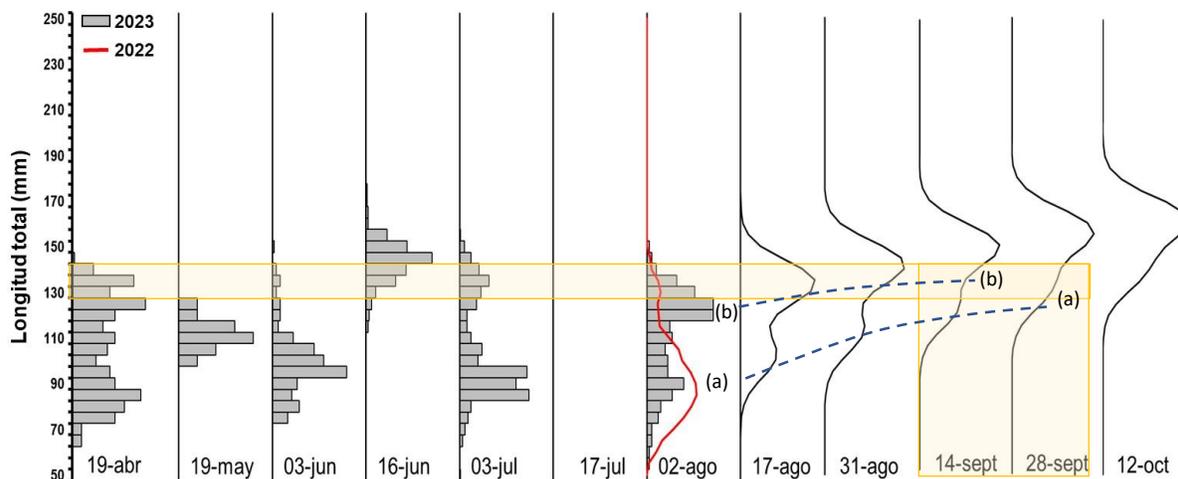


Figura 21. Proyección de la estructura de tallas del camarón blanco del sistema lagunar Huizache-Caimanero a partir de agosto de 2022.

Nayarit

En el caso de Nayarit, la talla media de migración del camarón blanco es de entre 110 y 120 de LT, la cual, de acuerdo con las proyecciones, se alcanzarán del en el efecto lunar del 14 de septiembre de 2023 (Figura 22).

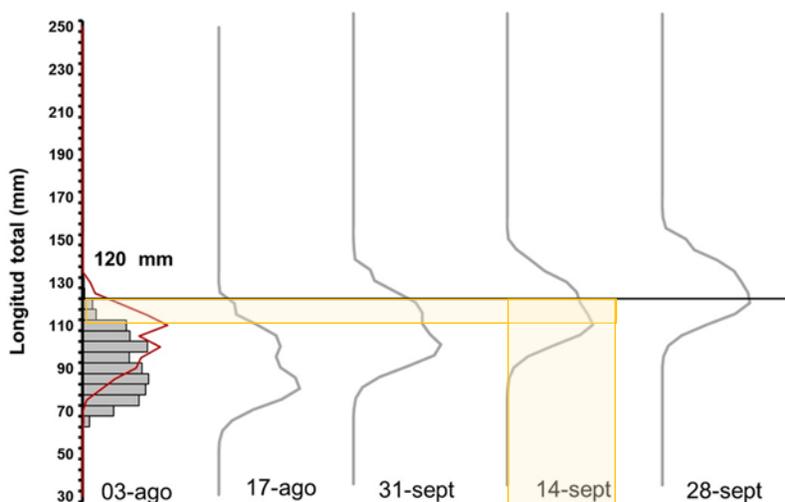


Figura 22. Proyección de la estructura de tallas del camarón blanco de los sistemas lagunares de Nayarit durante agosto de 2022-2023.

Aguas marinas

Alto Golfo de California

En la zona del Alto Golfo de California la talla objetivo para maximizar el aprovechamiento se alcanzará entre en el efecto lunar del 28 de septiembre, con una talla media de 185 mm de LT (Figura 23).

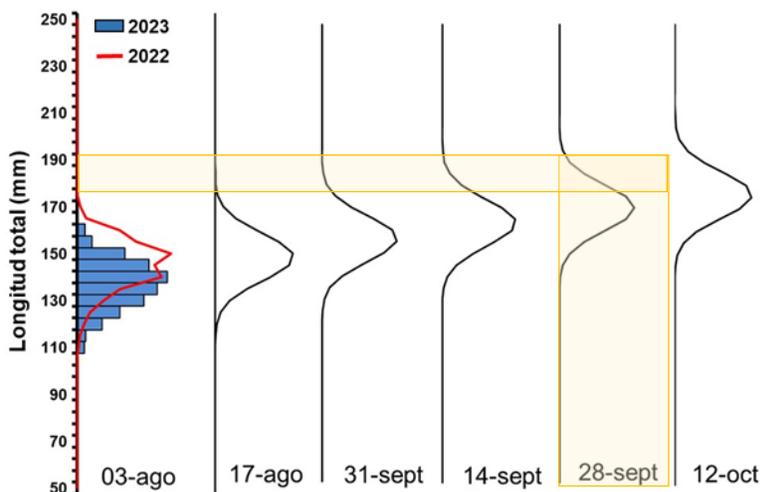


Figura 23. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul en el Alto Golfo de California a partir de agosto de 2023

Sonora

Aguas marinas de Sonora las cohortes (a) y (b) alcanzarán la talla objetivo (16-20, 190 de LT) en el efecto del 28 de septiembre (Figura 24). La cohorte (c) corresponde a adultos sobrevivientes de la temporada anterior que no formarán parte importante de la captura de la próxima temporada.



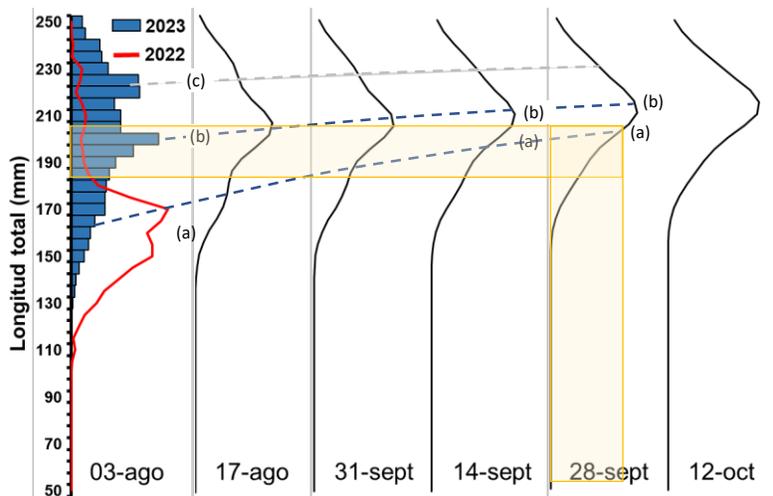


Figura 24. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul de Sonora durante a partir de agosto de 2022 y 2023.

La proyección de tallas de camarón café indica que la talla objetivo de 21-25 en esta especie se alcanzará alrededor del 28 de septiembre (Figura 25).

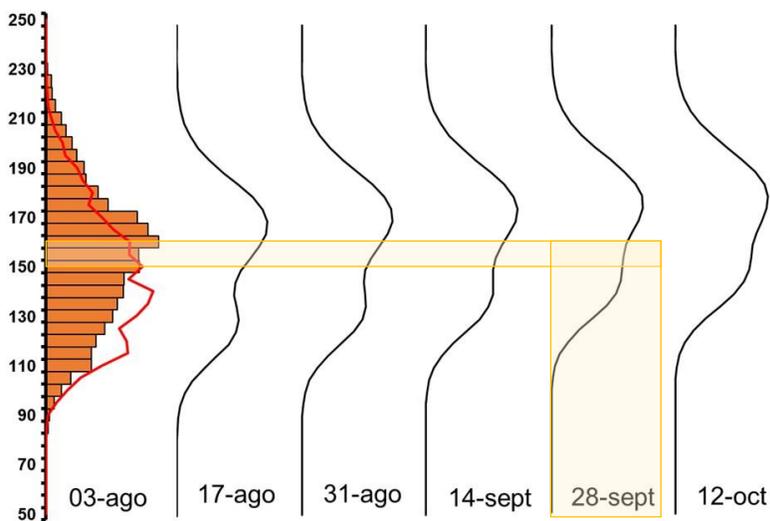


Figura 25. Proyección de la estructura de tallas del camarón café de Sonora durante a partir de 2022 y 2023.

Sinaloa

Con base en la proyección de camarón azul, la talla objetivo de 16-20 (190 mm de LT) se empezará a presentar a partir del 28 de septiembre, con mayor proporción hasta el 12 de octubre de 2023 (Figura 26).

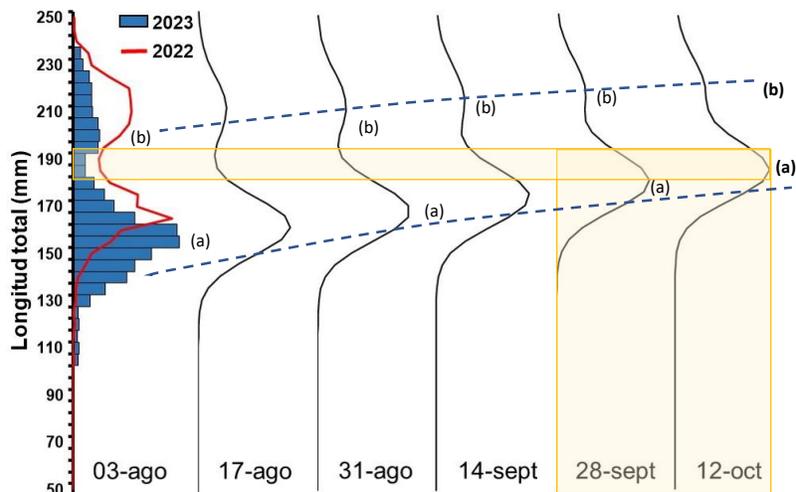


Figura 26. Proyección de la estructura de tallas del camarón azul de Sinaloa durante agosto de 2022 y 2023.

La proyección de tallas de camarón café muestra que, en su conjunto, la talla objetivo de 21-25 se maximizará alrededor del 12 de octubre. La cohorte (b) alcanzará la talla el 28 de septiembre y la cohorte (a) hasta el 12 de octubre (Figura 27).

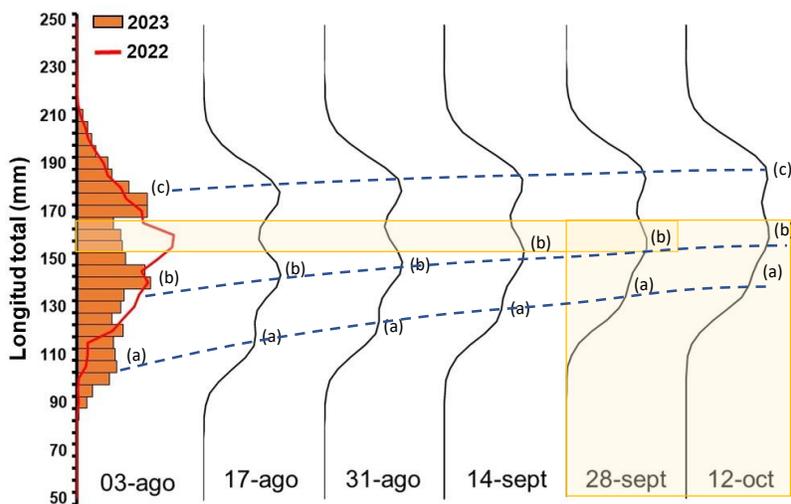


Figura 27. Proyección de la estructura de tallas del camarón café de Sinaloa a partir de agosto de 2023.

La proyección de tallas de camarón blanco muestra que las cohortes (a) y (b) alcanzarán la talla objetivo (16-20) a partir del 28 de septiembre, con la mayor proporción hasta el 12 de octubre de 2023 (Figura 28).

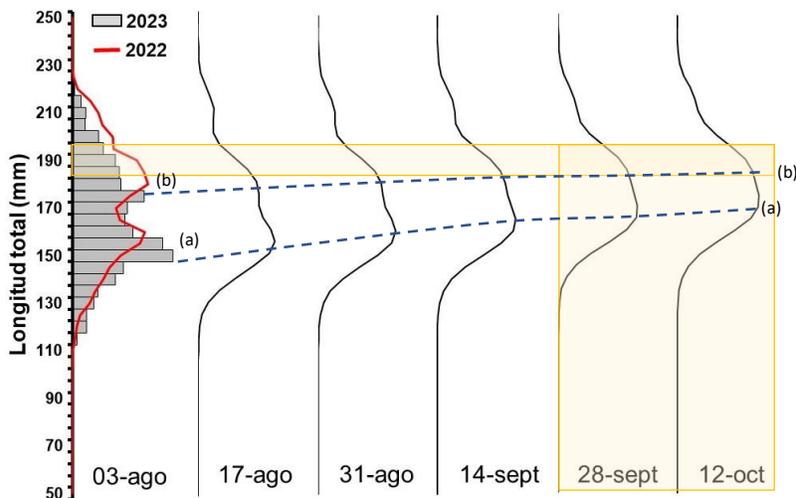


Figura 28. Proyección de la estructura de tallas del camarón blanco de Sinaloa durante agosto de 2022 y 2023.

Golfo de Tehuantepec

En el caso del camarón blanco del Golfo de Tehuantepec, la estructura de tallas en agosto de 2023 estuvo integrada por camarones grandes, por lo que estos organismos podrán ser aprovechados desde principios de septiembre (Figura 29).

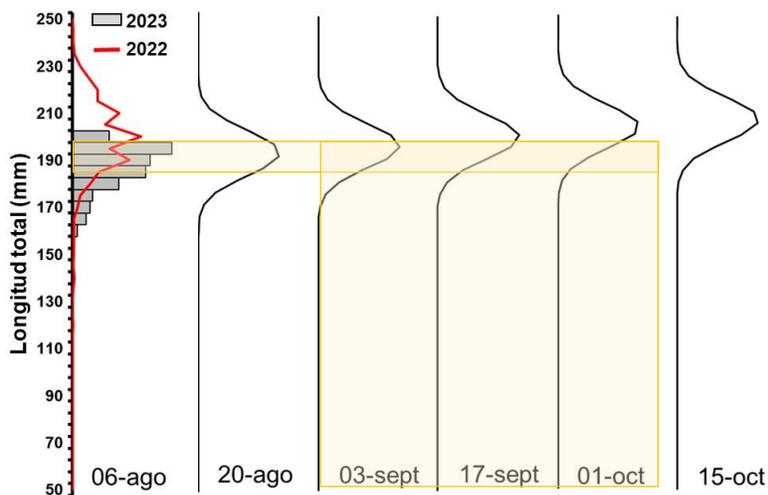


Figura 29. Proyección de la estructura de tallas del camarón blanco del Golfo de Tehuantepec a partir de agosto de 2023.

La estructura de tallas de camarón café indica que la población está integrada por organismos grandes por lo que podrían aprovecharse a la brevedad posible (Figura 30).

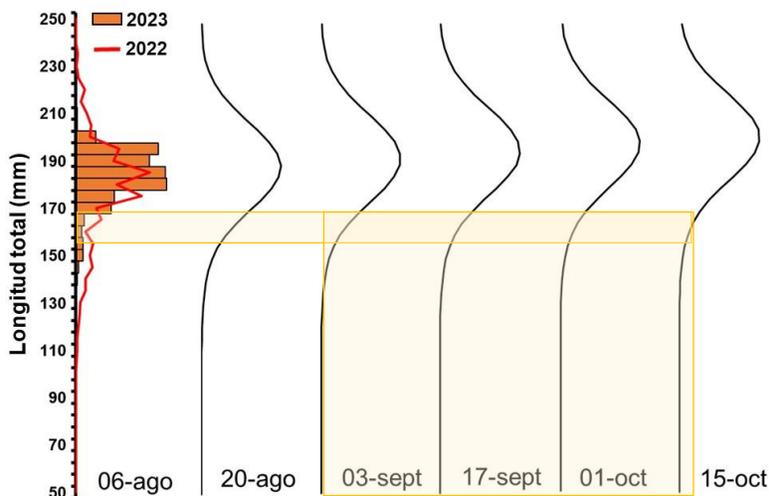


Figura 30. Proyección de la estructura de tallas del camarón café del Golfo de Tehuantepec a partir agosto de 2023.

Tanto en camarón café como en blanco, aún no se han detectado el reclutamiento de organismos juveniles que soportarán la próxima temporada.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados de los estudios de distribución, abundancia, crecimiento, migración y la proyección de tallas se concluye lo siguiente:

1. Biología y estructura poblacional

- Las especies de camarón cumplieron su ciclo reproductivo durante el periodo de veda 2023, dentro del patrón promedio.
- Las abundancias son menores respecto a 2022 en la mayoría de los sistemas lagunares y zona marina.
- Las tallas de camarón café, blanco y azul son menores respecto a 2022 en la mayoría de los sistemas lagunares y en la zona marina.

2. Proyección de tallas

- La migración de camarón azul de la zona de esteros al cuerpo principal de Bahía Magdalena (B.C.S.) ocurrirá en el efecto lunar del 25-28 septiembre de 2023.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO**

RJL/INAPESCA/DIPP/1088/2023
Ensenada, B.C., a 28 de agosto de 2023

- b. La migración camarón azul en los sistemas lagunares de Sonora y el Centro-Norte de Sinaloa ocurrirá en el efecto lunar del 25-28 septiembre de 2023.
3. La migración de camarón blanco en los sistemas lagunares del Sur de Sinaloa ocurrirá en el efecto lunar del 11-14 de septiembre de 2023 para la cohorte (b), y en el efecto lunar del 25-28 de septiembre para la cohorte (a) (Figura 21).
4. La migración de camarón blanco en los sistemas lagunares de Nayarit ocurrirá en el efecto lunar del 11-14 de septiembre de 2023.

5. Aguas marinas

- a. La talla objetivo en el camarón azul y blanco en aguas marinas se empezará a presentar a partir del 28 de septiembre, con mayor proporción hasta el 12 de octubre de 2023.
- b. La talla objetivo de camarón café en aguas marinas de Sonora y Sinaloa se alcanzará al 28 de septiembre de 2023.
- c. La estructura de tallas de camarón blanco y café en el Golfo de Tehuantepec es mayor que la talla objetivo.

RECOMENDACIONES

Con fundamento en el artículo 29, fracción II de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio del 2007 y con base en los lineamientos y estrategias de manejo de la ficha de "**Camarón del Pacífico**" de la Carta Nacional Pesquera (DOF: 11/06/2018), y sin menoscabo de la opinión y consideraciones que pudieran existir por parte de otras instancias de la Administración Pública Federal en el ejercicio de sus atribuciones o facultades, con fundamento de carácter estrictamente técnico y con base en estudio de las poblaciones de camarón durante el periodo de veda 2023, esta Dirección de Investigación Pesquera en el Pacífico del INAPESCA, emite las siguientes recomendaciones respecto a las fechas de inicio de la temporada de camarón en el Pacífico mexicano 2023-2024:

1. Entre el 25 y el 28 de septiembre de 2023 en los sistemas lagunares, estuarinos, marismas y bahías ubicados en el centro-norte y sur de Sinaloa, Sonora, Baja California Sur, Jalisco y Colima, excepto Nayarit.
2. Entre el 11 y el 14 de septiembre de 2023 en los sistemas lagunares, estuarinos, marismas y bahías ubicados en el Estado de Nayarit.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO**

RJL/INAPESCA/DIPP/1088/2023
Ensenada, B.C., a 28 de agosto de 2023

3. A partir del 28 de septiembre en aguas marinas de Jurisdicción Federal del Océano Pacífico, desde la frontera con los Estados Unidos de América, incluyendo el Golfo de California, hasta los límites con la República de Guatemala.

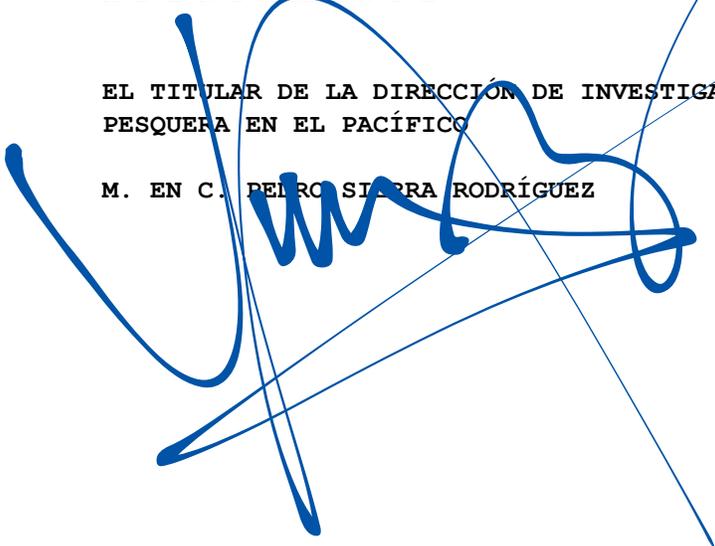
Debido a que la información contenida en el presente documento contiene un dictamen de carácter técnico-científico, le solicito que en cuanto esa Dirección a su cargo haga uso del mismo, se dé aviso por escrito y se entregue una copia del documento mediante el cual se tome una resolución administrativa sobre la solicitud que motivó la emisión del presente documento. Lo anterior con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad en materia de acceso a la información pública.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

**EL TITULAR DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL PACÍFICO**

M. EN C. PÉDRO SIERRA RODRÍGUEZ



C. c. p. -Dr. Pablo Roberto Arenas Fuentes. Director General del INAPESCA
-M. en C. Darío Chávez Herrera. Jefe del CRIAP del INAPESCA en Mazatlán.
-Control de Gestión de Opiniones y dictámenes (0462)
-Archivo y Minutario.

PSR/DCH/HAMR