



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

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

Hago referencia al Oficio núm. **DCOPA.-00288/090124** de fecha 30 de enero de 2024, mediante el cual la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA, solicitó a la Dirección de Investigación Pesquera en el Pacífico del IMIPAS, emitir **Opinión Técnica** respecto al "... *fin de la temporada de pesca e inicio de la veda para el aprovechamiento de las especies de camarón en el litoral del Océano Pacífico.* [...]

Al respecto, con fundamento a lo establecido en los artículos 29 fracciones II y XII de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS) y el DECRETO por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (DOF: 04/12/2023), y con base en lo establecido en la ficha técnica de "Camarón del Pacífico", de la Carta Nacional Pesquera (CNP; DOF: 11/06/2018), presento la **Opinión Técnica** para atender la solicitud de referencia.

OPINIÓN TÉCNICA

ANTECEDENTES

1. RJL/INAPESCA/DIPP/1088/2023 de fecha 28 de agosto de 2023 y el oficio RJL/INAPESCA/DIPP/1115/2023 de fecha 06 de septiembre de 2023, mediante los cuales el INAPESCA recomendó las fechas de inicio de la temporada para la pesca de todas las especies de camarón en el litoral del Océano Pacífico para la temporada 2023-2024.
2. **ACUERDO (DOF: 13/09/2023)** por el que se da a conocer que se levanta la veda temporal prevista en el similar 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..

ANÁLISIS DE LA SOLICITUD

El oficio **DCOPA.-00272/090123**, solicita opinión técnica referente al inicio del periodo de veda de CAMARÓN en el litoral del Océano Pacífico., agregando "...Lo anterior alineado con la propuesta de los sectores ribereño y de altamar planteada en la reunión informativa realizada ayer, en el sentido de operar sobre la base de los resultados de la investigación que realiza ese Instituto, pero sin detrimento de las propuestas de nuevos criterios para aplicarse en el futuro respecto del manejo espaciotemporal del recurso, mismos que habrán de plantearse y analizarse para la toma de una decisión consensuada al respecto"

Con el fin de generar los elementos de carácter técnico para recomendar el inicio de la veda 2024 de camarón y la conclusión de la temporada de pesca 2023-2024, este Instituto dio continuidad a los estudios de la biología





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

poblacional de las principales especies de camarón, incluyendo el análisis de las tendencias de captura de camarón y composición por especies. Para la estimación del stock-reclutamiento se utilizó la fase de madurez y el índice de abundancia de hembras y machos maduros desde la temporada 1990-91 a la 2022-23 (actualizado a enero de 2023).

RESULTADOS

Análisis de la captura

Las capturas de camarón en el Pacífico presentan en términos generales una tendencia estable con oscilaciones interanuales, correspondiendo a las temporadas 2022-2023 y 2023-2024 una tendencia negativa. Hasta enero de 2024 la temporada de pesca 2022-2023 registró una captura total de 29,628 toneladas (t) de camarón en peso vivo, de las cuales el 62% proviene de la flota de embarcaciones menores y el 38 % de embarcaciones mayores. La captura máxima histórica se obtuvo en la temporada 2011-2012 con una captura de 53,347 t, y mínima en la temporada 2002-2003 con una captura de 32,125 t. De acuerdo con las proyecciones realizadas se estima una captura total de 32,973 t al final de la temporada (Figura 1A). El análisis comparativo indica que la captura de las embarcaciones menores es menor que la de la temporada anterior (Figura 1B) y muy similar en la de los barcos (Figura 1C).

Baja California Sur

La mayor captura se obtuvo en la temporada 2014-2015 con 3,072 t, la mínima en la temporada 2000-2001 con 500 t (**Figura 2**). En la actual temporada 2023-2024 la captura registrada hasta enero de 2024 fue de 373 t, **61 % menor a la de la temporada anterior** (Figura 2B).



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

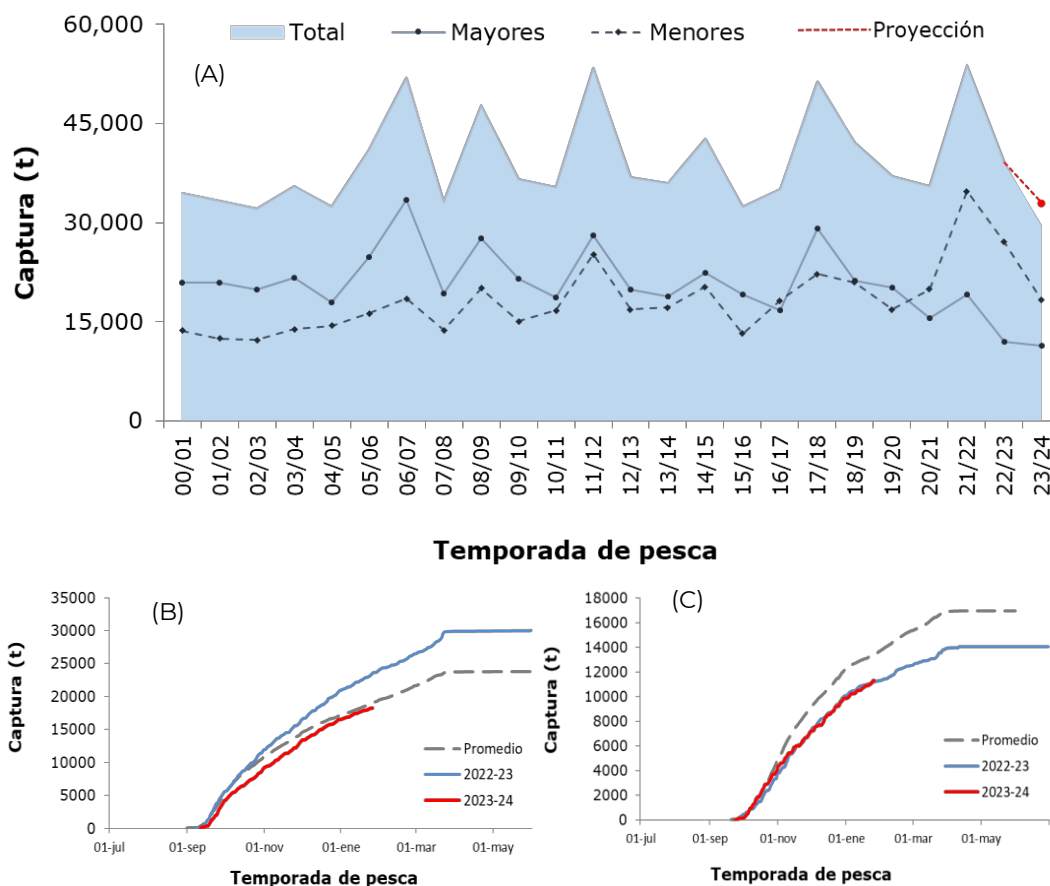


Figura 1. Tendencia de la captura de camarón del océano Pacífico mexicano por flota y proyección de captura para la temporada 2023-24. Fuente: Sistema de Información de Pesca y Acuicultura, CONAPESCA. A) Embarcaciones menores, B) Embarcaciones mayores.





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

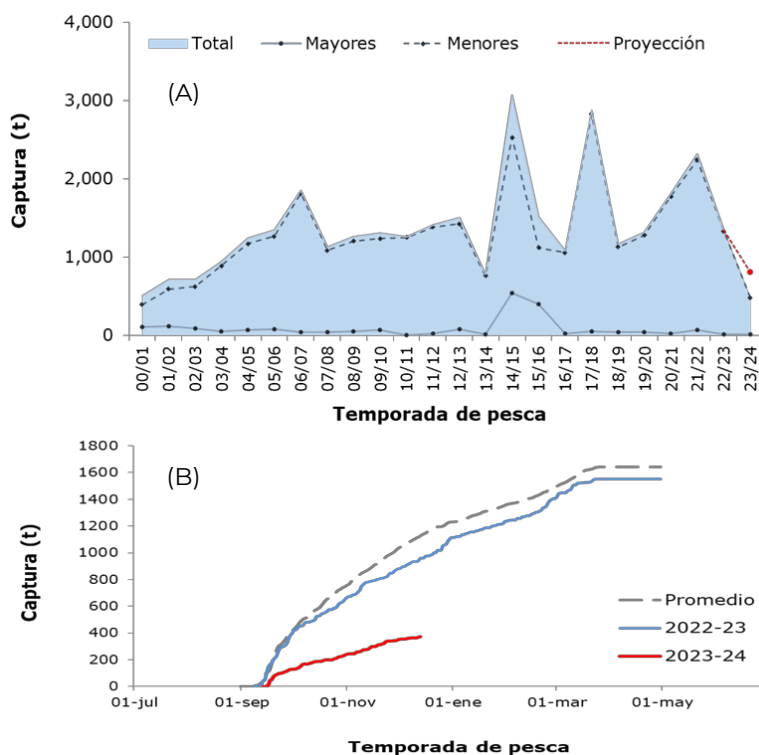


Figura 2. Tendencia de la captura de camarón de Baja California Sur por flota, proyección de captura para la temporada 2022-23 y porcentaje de la captura por especie (A). Análisis comparativo 2023-24 con la temporada anterior y con el promedio. Fuente (B): Sistema de Información de Pesca y Acuacultura, CONAPESCA.

Sonora

La máxima captura de camarón registrada en Sonora fue en la temporada 2008-2009 con 14,448 t, la mínima se obtuvo en la temporada 2016-2017 con 7,224 t. **Las últimas cinco temporadas presentan una tendencia negativa.** En la actual temporada 2023-2024 la captura registrada hasta enero de 2024 es de **9,393 t**, valor menor respecto a la temporada anterior y a la mediana de las últimas 22 temporadas (**Figura 3A**). El análisis de la captura acumulada hasta enero de 2024 muestra una disminución en la captura de las embarcaciones menores (**Figura 3B**, -6 %) y muy similar en las mayores (**Figura 3B**, -2 %).





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

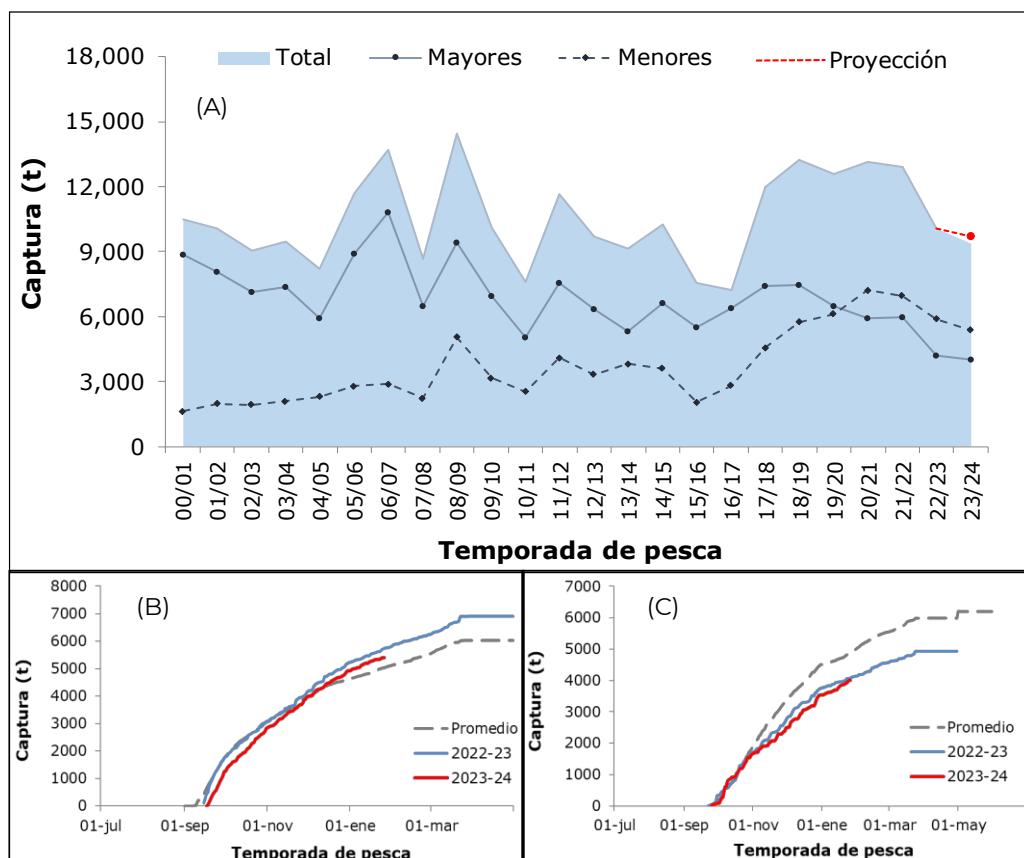


Figura 3. Tendencia de la captura de camarón en Sonora por flota, proyección de captura para la temporada 2023-24 y porcentaje de la captura por especie (A). Análisis comparativo 2023-24 con la temporada anterior y con el promedio en embarcaciones menores (B) y en embarcaciones mayores (C). Fuente (B). Fuente: Sistema de Información de Pesca y Acuacultura, CONAPESCA.

Sinaloa

La mayor captura de camarón registrada en Sinaloa fue 34,181 t en la temporada 2021-2022, la menor fue 15,367 t en la temporada 2004-2005, con una mediana de las últimas 22 temporadas de 18,088 t. En la actual temporada se ha registrado una captura de 16,422 t hasta enero de 2024, equivalente a un 29 % menor respecto a la temporada anterior (**Figura 4A**). El análisis de la captura acumulada hasta enero de 2024 señala una disminución del 33 % en la captura de las embarcaciones menores(**Figura 4B**) y un incremento del 11 % en las mayores (**Figura 4B**). La tendencia en las dos últimas temporadas es negativa.



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

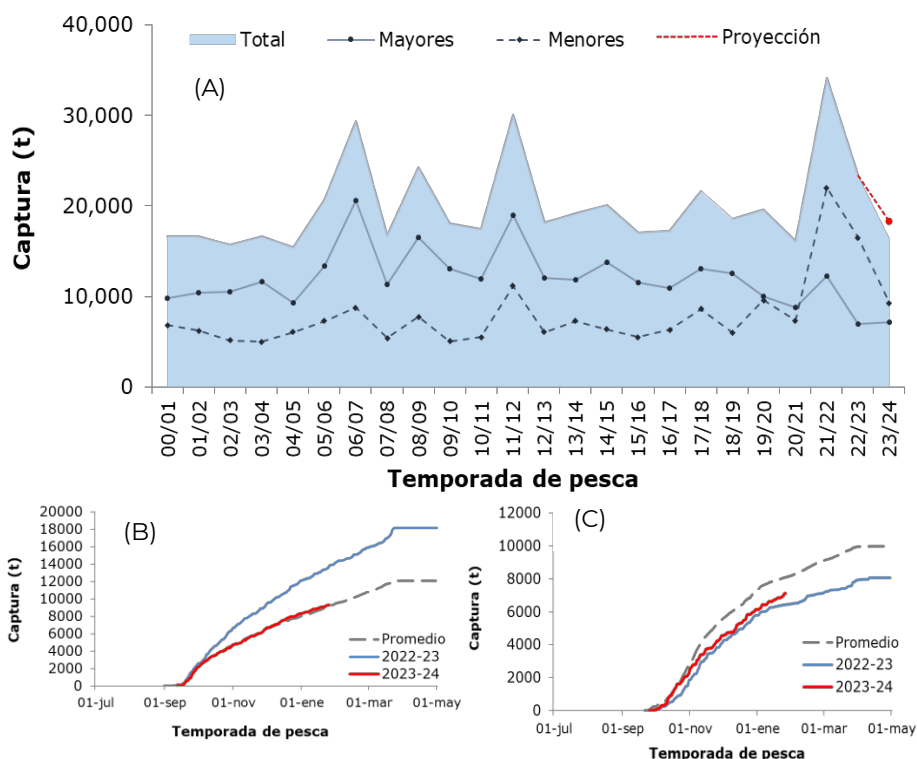


Figura 4. Tendencia de la captura de camarón de Sinaloa por flota, proyección de captura para la temporada 2022-23 y porcentaje de la captura por especie (A). Análisis comparativo 2023-24 con la temporada anterior y con el promedio en embarcaciones menores (B) y en embarcaciones mayores (C). Fuente (B). Fuente: Sistema de Información de Pesca y Acuicultura, CONAPESCA

Nayarit

La captura máxima de camarón registrada en Nayarit fue 6,208 t en la temporada 2011-2012, la mínima fue 1,162 t en la temporada 2001-2002. En la actual temporada se tiene registrada una captura de 1,830 t hasta enero de 2024, la cual es superior a la temporada anterior (Figura 5A). La tendencia de las últimas temporadas es negativa excepto la 2023-2024 (Figura 5A). El análisis de la captura acumulada hasta enero de 2024 muestra un incremento de 16 % respecto a la temporada anterior (Figura 5B, 100 % embarcaciones menores).



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

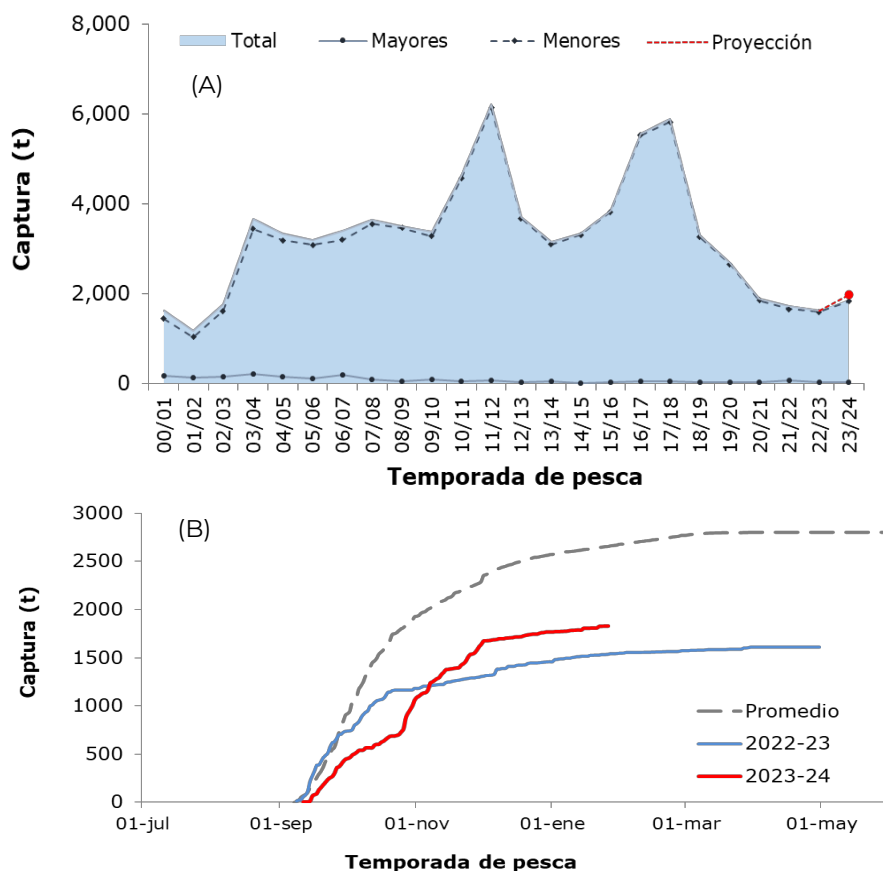


Figura 5. Tendencia de la captura de camarón de Nayarit por flota, proyección de captura para la temporada 2022-23 y porcentaje de la captura por especie especies. (A). Análisis comparativo 2023-24 con la temporada anterior y con el promedio. Fuente (B): Sistema de Información de Pesca y Acuacultura, CONAPESCA.

Golfo de Tehuantepec

En el Golfo de Tehuantepec se tiene registrada una captura máxima de 5,244 t en la temporada 2014-2015 y una mínima de 1,078 t en la temporada 2019-2020. En la actual temporada se tiene una captura de 736t, la cual es menor en 53% a la temporada anterior. La captura genera muestra una marcada tendencia negativa en las últimas 10 temporadas (Figura 6A).





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

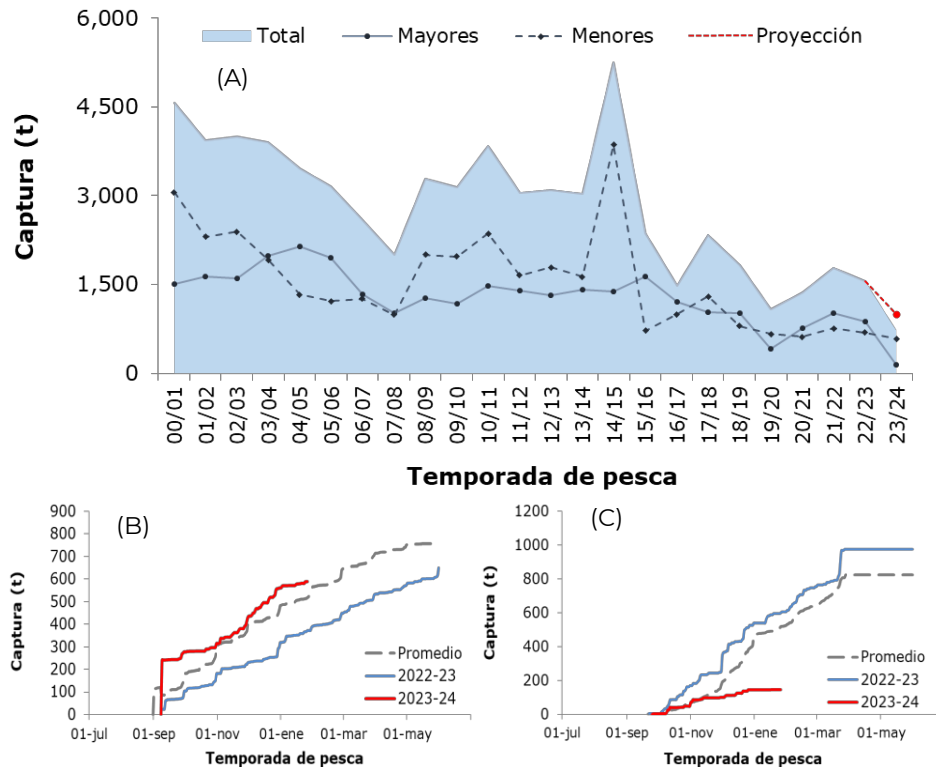


Figura 6. Tendencia de la captura de camarón del Golfo de Tehuantepec por flota, proyección de captura para la temporada 2023-24 y porcentaje de la captura por especie (A). Análisis comparativo 2023-24 con la temporada anterior y con el promedio en embarcaciones menores (B) y en embarcaciones mayores (C). Fuente: Sistema de Información de Pesca y Acuacultura, CONAPESCA

Biología Reproductiva

Uno de los procesos biológicos más importantes es la reproducción, ya que permite la continuidad de las poblaciones y la perpetuidad de las especies, por lo que los estudios de la biología reproductiva de las especies de camarón ha sido uno de los aspectos de investigación claves para el aprovechamiento de este recurso. A continuación, se presenta los ciclos reproductivos de las principales especies de camarón, como base para la protección del periodo reproductivo.

En el camarón azul el periodo reproductivo comprende de marzo a agosto, con mayor intensidad de mayo a junio; en el camarón blanco la reproducción ocurre durante un periodo más amplio, con mayor actividad de abril a agosto, en tanto que el camarón café el proceso reproductivo se extiende prácticamente durante todo el año (Figura 7).





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

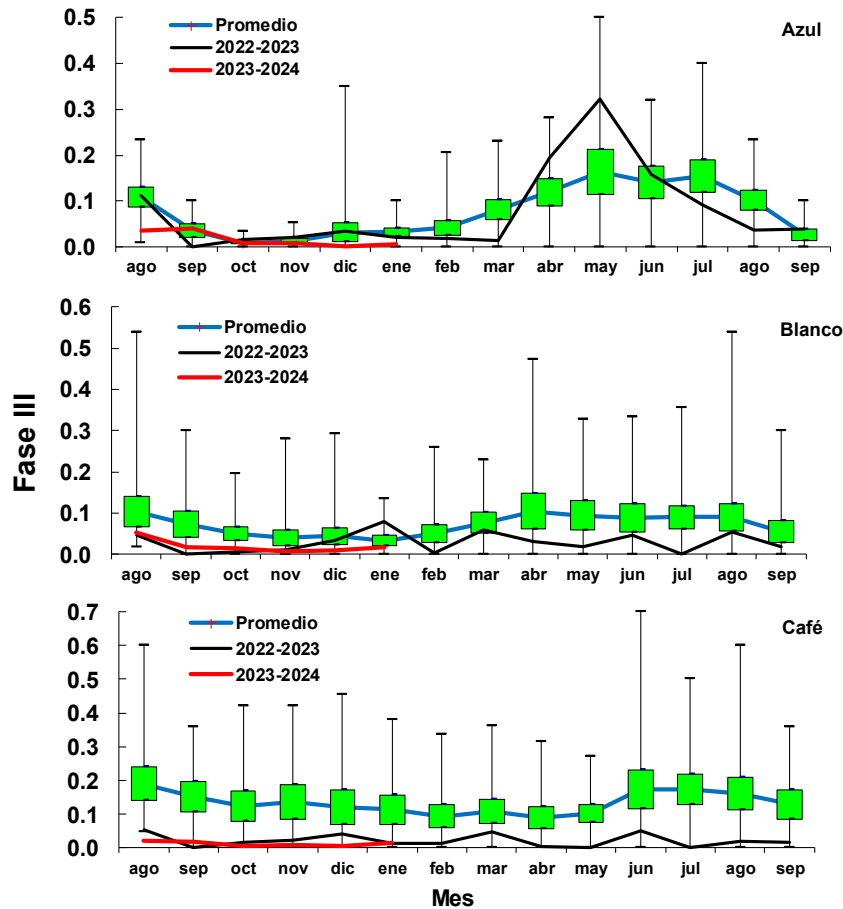


Figura 7. Ciclo reproductivo promedio del camarón azul, blanco y café en el Golfo de California

Relación stock-reclutamiento

Además del proceso reproductivo, otro los aspectos claves para el manejo de las especies de camarón es el tamaño del stock reproductor y su relación con el reclutamiento. Los resultados de la información disponible indican que existe una amplia variabilidad entre el reclutamiento y stock reproductor, lo cual es característico en la mayoría de las especies (Figura 8) . Sin embargo, lo que se aprecia en los datos es que, a menor reproductores, menor reclutamiento, con mayor claridad en el camarón azul (Figura 8A) y blanco (Figura 8B), lo que indica que en estas dos especies, además de proteger el periodo reproductivo, el número de



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

camarones que llegan a la época de reproducción es un aspecto como control de manejo. En el camarón café esta relación es menos evidente (Figura 8C) debido a su amplio periodo reproductivo.

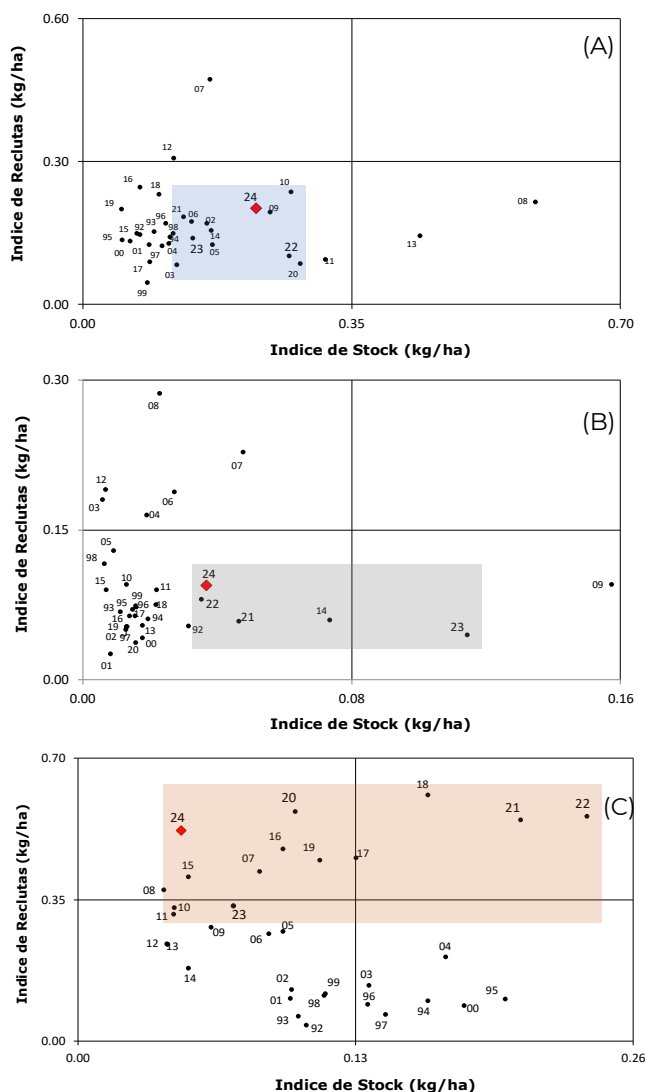


Figura 8. Relación stock-reclutamiento del camarón azul, blanco y café en el Golfo de California. A) camarón azul, B) camarón blanco, C) camarón café.





DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024

Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

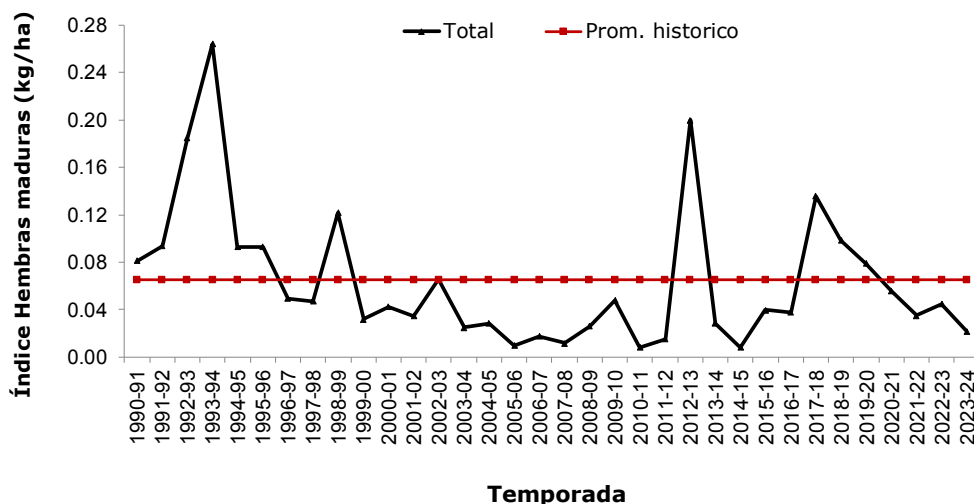


Figura 9. Tendencia del índice de abundancia del stock reproductor del camarón azul (Sinaloa).

Considerando entonces la importancia del stock reproductor del camarón azul y blanco, como se muestra en la Figura 8, y que la tendencia del índice de abundancia de este indicador en el camarón azul presenta una tendencia negativa en los últimos años, es importante que, además de la protección del periodo reproductivo mediante las vedas tradicionales, se establezcan estrategias y acciones a corto y mediano plazo para incrementar el tamaño del stock reproductor que llega a la época reproductiva.

Los resultados de los diferentes escenarios indican que entre más stock reproductor llegue al periodo reproductivo, existe mayor probabilidad de incrementar el reclutamiento para la próxima temporada

Proyección de escenarios

El presente dictamen contiene los elementos técnicos para recomendar el inicio de la temporada de veda 2023 de camarón en aguas marinas y aguas protegidas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, bajo el siguiente criterio de decisión:

- a) Proteger el periodo de reproducción y el stock reproductor.
- b) Reducir el riesgo de sobrepesca de reclutamiento en el camarón.
- c) Permitir la migración y el crecimiento del camarón en laguna y altamar.

La relación stock-reclutamiento del camarón azul en Sinaloa es explicada por el modelo de Ricker presentada en la Figura 7. Los indicadores de biomasa para alcanzar el máximo rendimiento sustentable (SMRS) indican que para el camarón azul es de 0.205 kg por hectárea, cercano a 22 individuos por hectárea. El indicador de la parentela (s) observado en 2023 es 0.21 kg/ha.



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

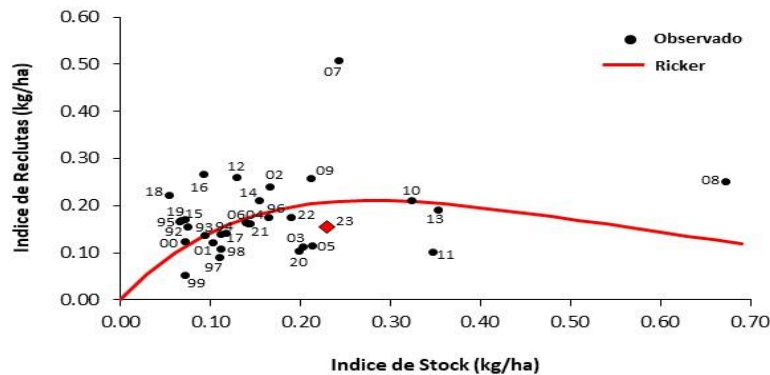


Figura 7. Relación Stock-Reclutamiento de camarón azul en Sinaloa de 1990 al 2023. El número indica el año correspondiente.

De acuerdo con la Figura 7, se observa que si existe una relación entre el stock reproductor y el reclutamiento, lo que indica que a mayor biomasa reproductora se estima esperar mayor reclutamiento. En la Figura 8 se presentan tres escenarios generales para el inicio de la veda 2023. En primer escenario (haber iniciado la veda en diciembre de 2022) se estimaría mayor reclutamiento que el estimado en la temporada 2021-2023. Si la veda iniciara en febrero de 2023 se obtendría un reclutamiento similar la presente temporada, mientras que en el tercer escenario (concluir la temporada en marzo de 2023), el reclutamiento para la próxima temporada (agosto de 2023) sería menor que el de agosto de 2022.

Lo anterior indica que entre más *temprano* inicie la veda se estima obtener mayor reclutamiento para la próxima temporada, de manera que la conclusión de la temporada y el inicio de la veda debe ser una estrategia de manejo a largo plazo, en estricto acuerdo con las organizaciones pesqueras sobre los escenarios de reclutamiento presentados por este Instituto, así como las consideraciones de orden socioeconómico de corto y mediano plazo.

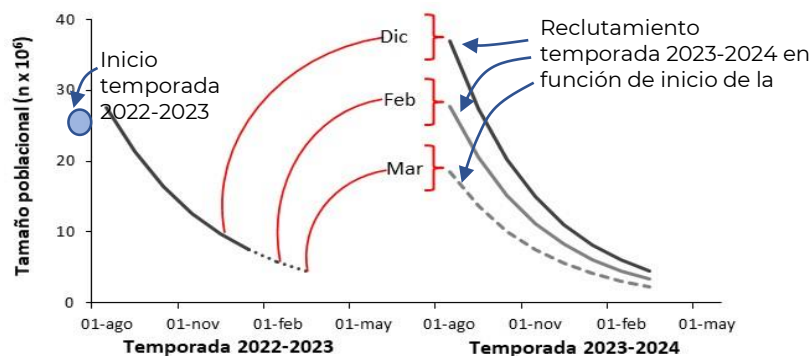


Figura 8. Escenarios de inicio de veda 2023 y tamaño poblacional de inicio de temporada 2023-2024 para camarón azul en Sinaloa.



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

CONCLUSIÓN

Con base en el análisis de las capturas y los procesos reproductivos, se concluye lo siguiente:

1. Capturas

Hasta enero de 2024 la captura total de camarón de la temporada de pesca 2023-2024 en el Pacífico, se encuentra en 29,628 t, por debajo de la mediana histórica (36,548 t) con 18.9% y de la temporada anterior inmediata (39,118 t) con 24.3%; el comportamiento por región y Entidad Federativa es el siguiente:

- a) La captura total de camarón en **Baja California** es 716 t para la temporada 2023-24, la cual es menor a la temporada 2022-23 (993 t) con 26%, y mayor a la mediana histórica (674 t) con 6%.
- b) En **Baja California Sur** la captura total de camarón es 485 t para la temporada 2023-24, la cual es menor a la temporada 2022-23 (1,347 t) con 64%, y a la mediana histórica (1,304 t) con 63%.
- c) La captura total de camarón en **Sonora** es 9,393 t para la temporada 2023-24, lo que representa un 7% menos, respecto a la temporada 2022-23 (10,079 t) y a la mediana histórica (10,108 t), respectivamente.
- d) Para **Sinaloa**, la captura total de camarón para la temporada 2023-24 fue 16,422 t, la cual es menor en un 29.8% a la temporada 2022-23 (23,382 t) y menor con un 5% respecto a la mediana histórica (17,254 t).
- e) La captura total de camarón en **Nayarit** fue 1,830 t para la temporada 2023-24, lo que representa un 14.3% mayor respecto a la temporada 2022-23 (1,597 t) y un 45% por debajo de la mediana histórica (3,335 t).
- f) La captura total de camarón en el **Golfo de Tehuantepec** para la temporada 2023-2024 fue 736 t, un 53% por debajo de la temporada 2022-23 (1,561 t) y 76% por debajo de la mediana histórica (3,054 t).

2. Proceso reproductivo

Con base en el análisis del proceso reproductivo y la biomasa remanente de todas las especies de camarón de importancia comercial en el litoral del Océano Pacífico mexicano (INAPESCA, 2021; INAPESCA, 2022) se concluye lo siguiente:

- a) A mayor biomasa remanente al final de temporada se genera mayor reclutamiento para la próxima temporada.
- b) Con el fin de mantener el reclutamiento promedio, la temporada de captura de camarón 2022-2023 debe concluir a la brevedad posible.

RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Con fundamento en el artículo 29 fracciones II y XII 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 lo establecidos en la ficha "**Camarón del Pacífico**", de la Carta Nacional Pesquera (CNP; DOF: 11/06/2018), 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, y con fundamento estrictamente técnico, se emiten las siguientes recomendaciones de orden técnico:



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO

RJL/IMIPAS/DIPP/0133/2024
Ensenada, Baja California, a 16 de febrero de 2024

1. Con el fin de proteger el stock reproductor de las especies de camarón de importancia comercial en el Océano Pacífico mexicano durante el periodo reproductivo 2024, asegurar el reclutamiento y la continuidad de las poblaciones y su aprovechamiento sustentable en la próxima temporada 2024-2025, se recomienda establecer el periodo de veda 2024 en **la tercera semana de marzo, entre el 17 y el 23 de marzo de 2024** en los sistemas lagunarios estuarinos de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur, así como en aguas marinas del litoral del Océano Pacífico mexicano desde Ensenada, Baja California, incluyendo el Golfo de California, hasta la frontera con Guatemala..
2. La fecha de conclusión de la veda 2024y el inicio de la temporada 2024-2025 será recomendada mediante opinión técnica emitida por este Instituto con base en los estudios sobre los ciclos de reproducción, crecimiento y migración de las especies de importancia comercial en el Pacífico mexicano.

Debido a que la información contenida en el presente documento contiene una **opinión** 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 asunto en particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

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

M. EN C. PEDRO SIERRA RODRÍGUEZ

C. c. p. Dr. Pablo Roberto Arenas Fuentes. - Director General del Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura. PRESENTE
M. en C. Pedro Sierra Rodríguez. Encargado de la Jefatura del CRIAP Mazatlán.
M. en C. Horacio Alberto Muñoz Rubí. Coordinador del Programa camarón del Pacífico
Control de Gestión OpyDT 0036