

Análisis de las capturas de langosta roja en Baja California para el periodo 2000 – 2021.

Elaborado por Medellín – Ortiz, A., Alvarez – Flores, C. 2022.

Para PRONATURA Noroeste, AC.

Descripción de los usuarios y operaciones	1
Descripción de las capturas	2
Participación en el proyecto de mejora pesquera (FIP)	2
Captura de langosta en zonas no propicias para la especie	4
Simulación de la estructura de tallas de la captura y evaluación de escenarios	6
Biomasa	7
Tasa de aprovechamiento (HR)	8
Estado del stock para cada escenario	8
Conclusiones	9

Descripción de los usuarios y operaciones

De acuerdo con información de la CONAPESCA¹, existen 32 permisionarios autorizados para la captura de langosta roja en Baja California; únicamente 5 cuentan con concesión (Litoral, Rocas San Martín, Ensenada, Regasa y Pescadores Nacionales de Abulón), el resto cuentan con permisos de pesca comercial. Así mismo, el número de embarcaciones por permisionario varía entre 1 y 35, con autorización para pescar con entre 5 y 38 trampas por embarcación. La pesquería se lleva a cabo prácticamente a lo largo de toda la línea de costa de Baja California; el mayor número de permisionarios se concentra al norte de la Bahía del Rosario (Fig.1)

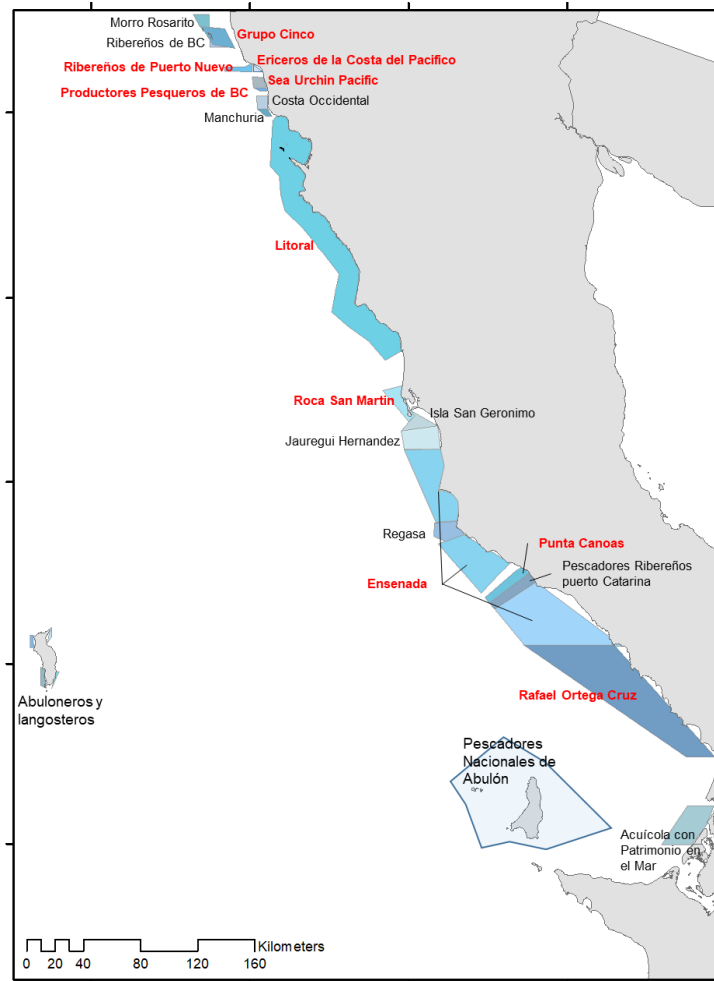


Figura 1. Ubicación geográfica de los permisos y concesiones de pesca comercial de langosta roja en Baja California. En rojo los permisionarios que forman parte del proyecto de mejora pesquera.

¹ Solicitudes de transparencia ANEXO 127020 y 124720

Descripción de las capturas

Las capturas de langosta en Baja California pasaron de menos de 300 toneladas para el periodo previo a 2008, a más de 500 toneladas para los últimos 11 años de la pesquería. Hasta antes de 2009 la SCPP Pescadores Nacionales de Abulón (PNA) aportaba entre 50 y 80% de la captura de langosta roja, después de ese año el porcentaje de captura de la PNA disminuyó a valores entre 13 y 46% (Fig. 2).

Captura anual de langosta roja en Baja California

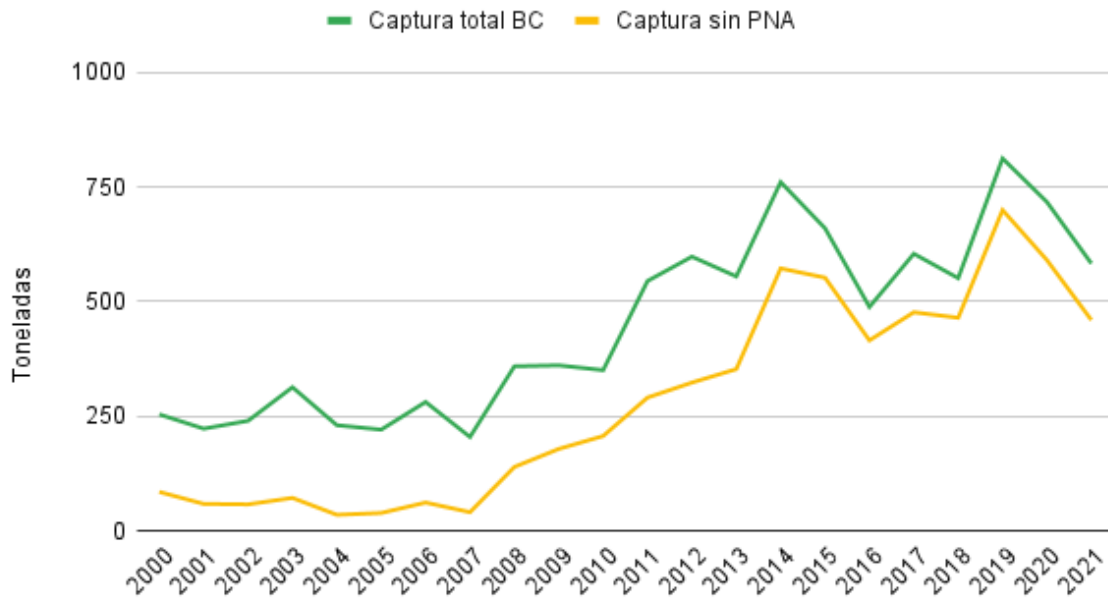


Figura 2. Captura de langosta roja en Baja California con base en la información de avisos de arribo de la CONAPESCA².

Participación en el proyecto de mejora pesquera (FIP)

El mayor número de permisionarios participantes dentro del proyecto de mejora pesquera de la pesquería de langosta roja en Baja California se ubican al norte de la Bahía del Rosario (7 permisionarios, Fig. 1). A lo largo del tiempo y previo al inicio del FIP, la captura de los permisionarios que participan en el FIP ha variado entre 3 y 60% del total de la captura de todos los permisionarios (incluyendo a la PNA); la captura de dichos permisionarios representó 51 y 43% del total registrado para los años 2020 y 2021, respectivamente (Fig. 3).

² Solicitud de transparencia ANEXO 17721

Captura de langosta dentro y fuera del FIP

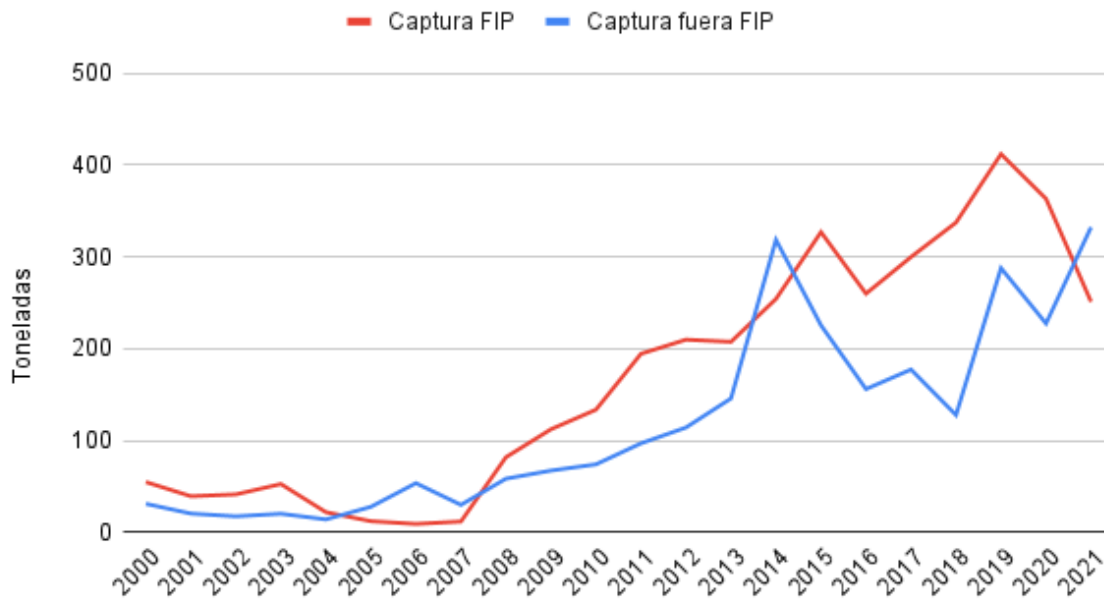


Figura 3. Captura total anual de langosta roja registrada por los permisionarios de BC de acuerdo a su participación en el proyecto de mejora pesquera de langosta roja.

A nivel permisionario, sólo las capturas de la SCPP Pescadores Nacionales de Abulón excedieron 200 toneladas anuales, mientras que las capturas de Litoral y la SCPP Ensenada sobrepasan 100 toneladas anuales. Para el resto de los permisionarios, las capturas anuales permanecen por debajo de 100 toneladas (Fig. 4). Cabe señalar que la captura total de los permisionarios que ahora participan en el FIP de langosta roja ha presentado incremento de entre 100 y 200 toneladas anuales, con especial atención a las capturas por parte de Litoral y la SCPP Ensenada (Fig. 4).

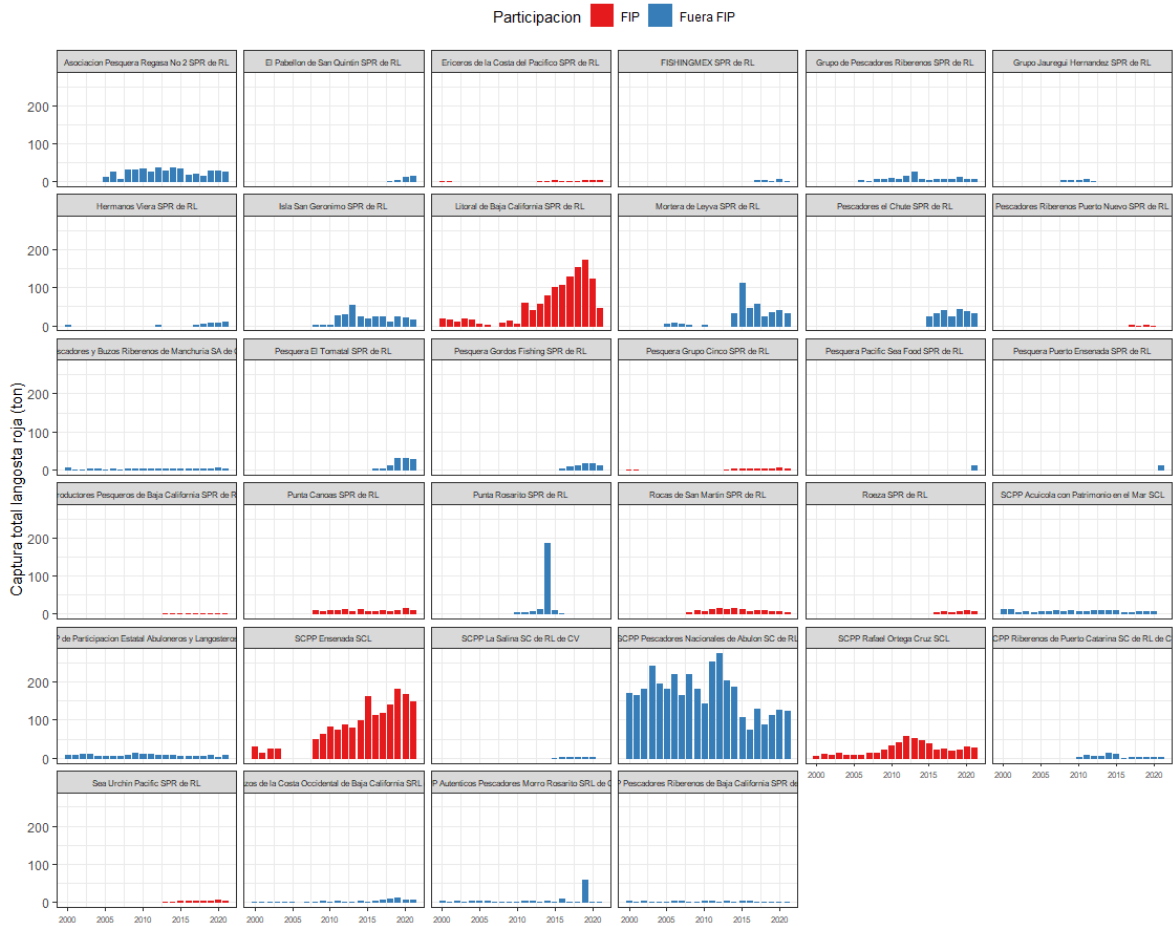


Figura 4. Captura total anual de langosta roja en Baja California por permisionario. En color rojo los permisionarios que actualmente forman parte del proyecto de mejora pesquera.

Captura de langosta en zonas no propicias para la especie

Existe la preocupación de que uno de los polígonos de captura de langosta roja autorizados está ubicado en una región sin hábitat propicio para la presencia de langosta. Este polígono está ubicado en la boca de Bahía San Quintín, extendiéndose prácticamente a toda Bahía Maria y está asignado a la Sociedad de Producción Rural Isla San Gerónimo. Las capturas registradas por esta organización pasaron de 0.08 toneladas anuales en 2008 a un máximo de 53.5 ton en 2013, manteniéndose entre 10 y 24 toneladas desde esa fecha hasta 2021. En promedio, las capturas de esta zona de pesca aportan el 2% anual de la captura total de Baja California. Durante diversas reuniones se ha especulado que la langosta registrada dentro de ese polígono no proviene del mismo. De acuerdo con información recabada durante 2011 - 2013, la langosta que se registra dentro de ese polígono proviene de polígonos más al sur, específicamente entre Punta Canoas y Santa Rosalita (Fig. 5).

Con base en la aportación anual a la captura total (<10% histórico y 2% promedio), utilizar o no las capturas registradas por dicho permisionario para llevar a cabo evaluaciones de stock de

langosta roja en Baja California no debería repercutir en los resultados de la evaluación, ya que podría considerarse como un coeficiente de variación o error en la captura total.

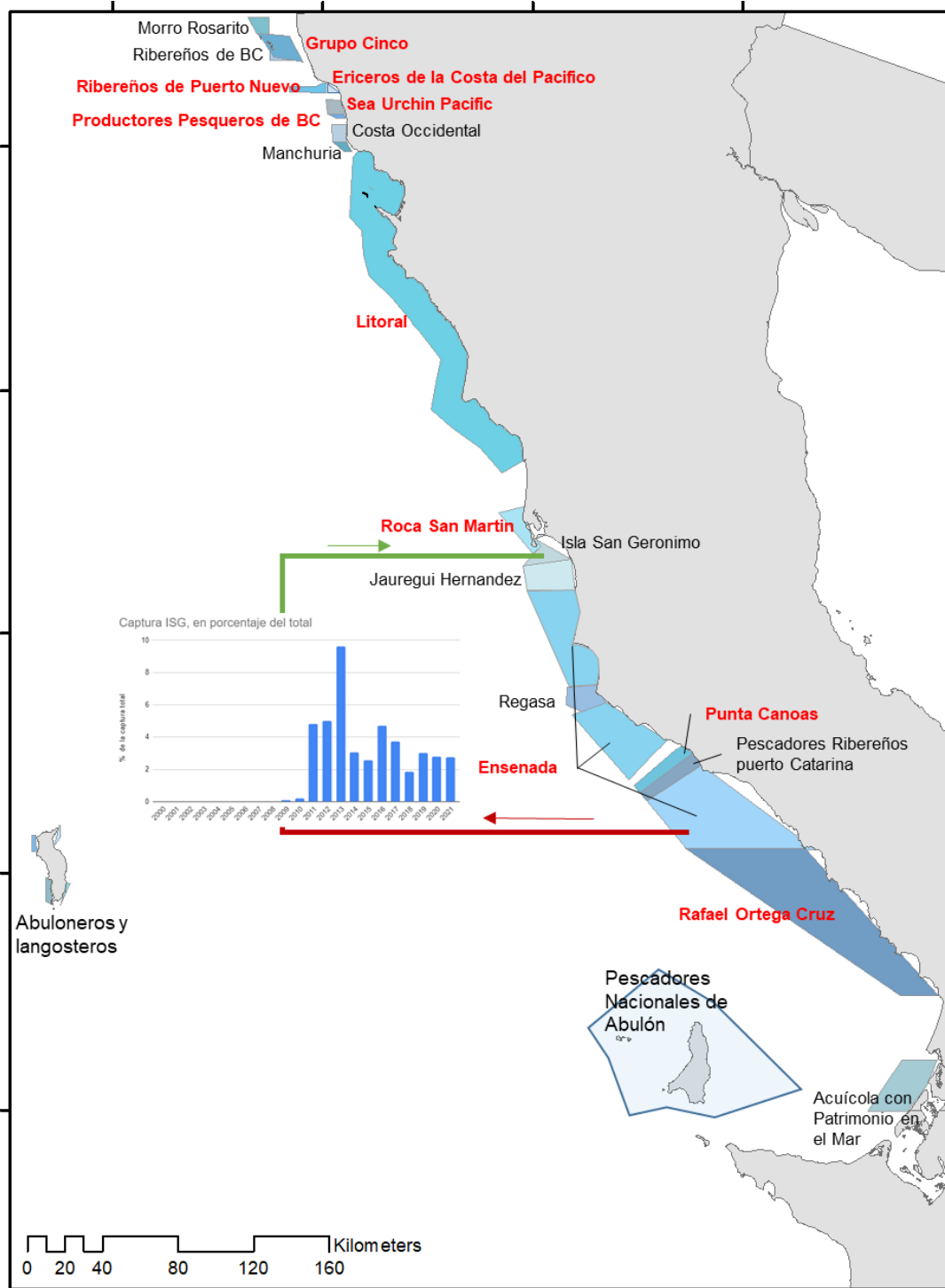


Figura 5. Ubicación de la posible fuente (en rojo) y zona de registro (en verde) de la captura langosta roja registrada por SPR ISG (en % con respecto a la captura total de BC).

Simulación de la estructura de tallas de la captura y evaluación de escenarios

Debido a que Baja California forma parte de la provincia biogeográfica denominada San Diego, que se expande desde Punta Concepción (California) hasta Bahía Magdalena (BCS), así como evidencia genética donde no se observa una estructura poblacional marcada dentro de la distribución de la langosta roja en Baja California³, se tomó la decisión de incluir toda la información de las capturas de langosta roja en Baja California para llevar a cabo una simulación de los posibles estados del recurso bajo tres escenarios de captura distintos:

- 1) Talla promedio de captura de 82.5 mm LCT
- 2) Talla promedio de captura de 85 mm LCT
- 3) Talla promedio de captura de 93 mm LCT

Para los tres escenarios, se utilizó una desviación estándar de 7.9 mm, así como un coeficiente de variación en la talla de $\pm 10\%$ (Fig. 6). Se incluyó la variabilidad natural dentro de los cálculos de la mortalidad natural utilizando el promedio de temperatura anual (Fig. 6).

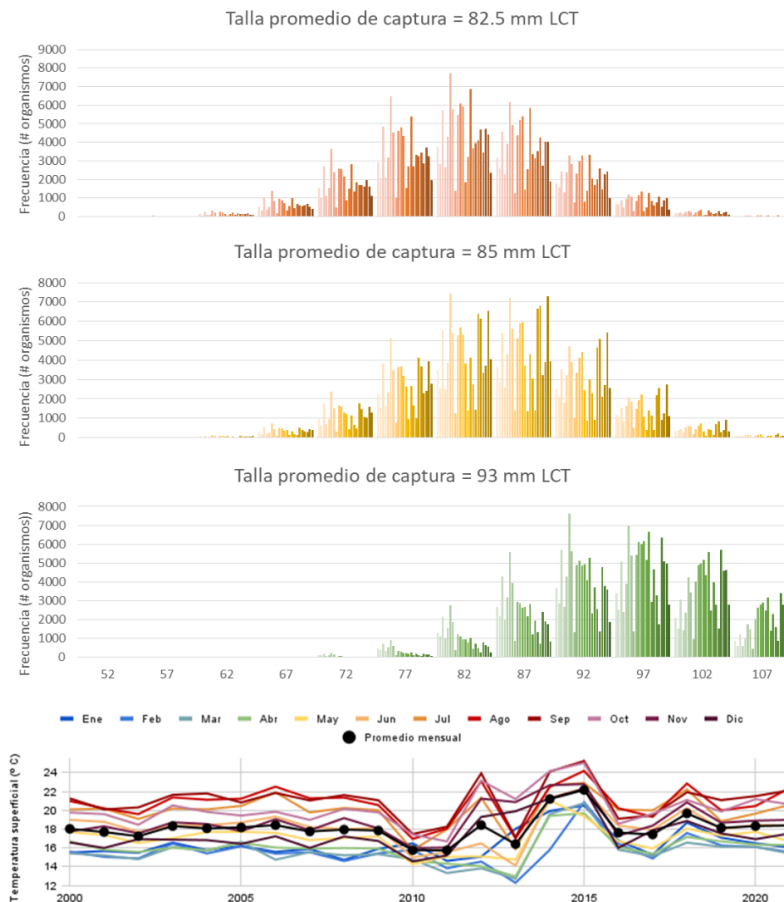


Figura 6. Estructura de tallas de la captura de langosta roja simulada con diferentes tallas promedio de captura (LCT = longitud de cefalotórax, paneles superiores). Perfiles de temperatura superficial mensual utilizados para el cálculo de mortalidad natural (panel inferior).

³ García – Rodríguez, F., R. Perez – Enriquez. 2006. Genetic differentiation of the California spiny lobster *Panulirus interruptus* (Randall, 1840) along the west coast of the Baja California Peninsula, Mexico. Mar. Biol. 148: 621 – 629. Doi: 10.1007/s0027-005-0101-7

Biomasa

Con base en las diferentes estructuras de tallas, se calculó la biomasa correspondiente a la población, la biomasa del stock reproductivo (langostas entre 65 y 85 mm LCT) y la biomasa aprovechable (langostas mayores a la talla mínima de captura de 82.5 mm LCT) a partir de un análisis virtual de poblaciones basado en tallas (recomendado por Punt, et al⁴, para crustáceos). Para los escenarios de tallas promedio 82.5 y 85 mm LCT, la captura total anual excede la biomasa aprovechable en ciertos años, mientras que la biomasa reproductora varía entre 923 y 3,588 toneladas. En el escenario donde la talla promedio de captura es 93 mm LCT, la biomasa aprovechable varía entre 823 y 4960 toneladas. Tomando en cuenta los tres escenarios, la biomasa poblacional de langosta roja en Baja California habría variado entre 2,188 toneladas en el año 2000 a 17,874 toneladas en 2021 (Fig. 7).

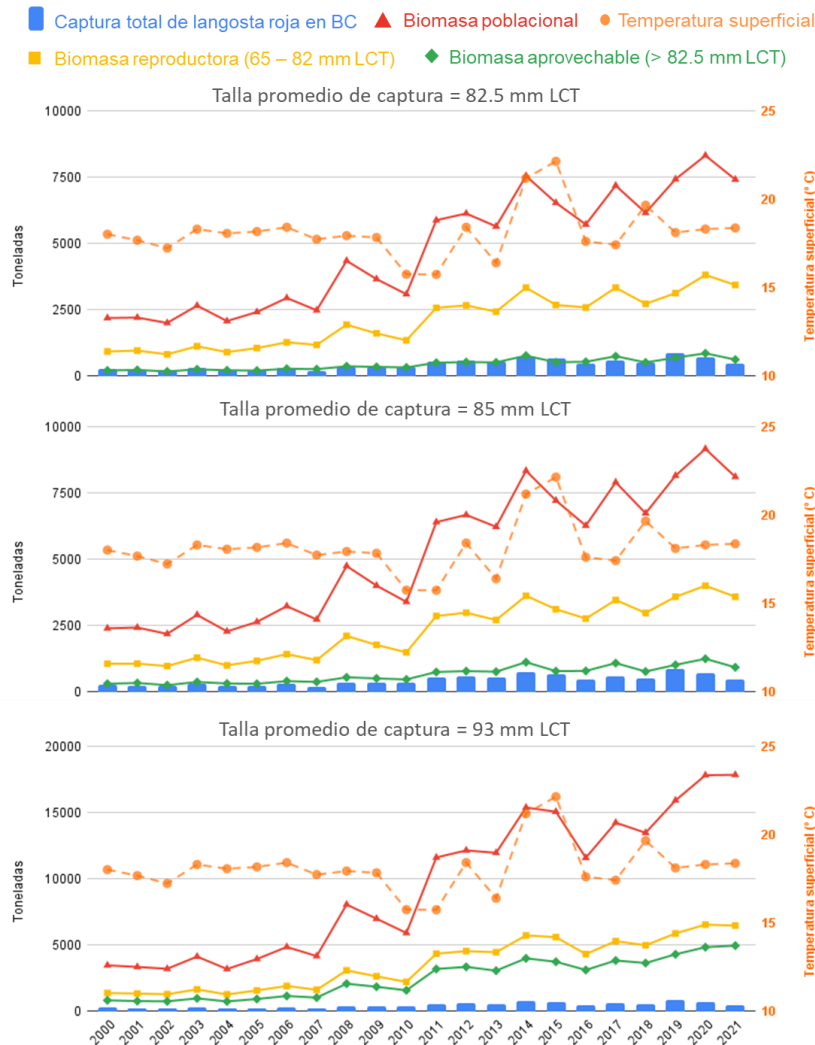


Figura 7. Trayectoria de la biomasa poblacional, biomasa reproductora y biomasa aprovechable de langosta roja bajo los diferentes escenarios de talla promedio de captura.

⁴ Punt, A.E., T. Huang, M.N. Maunder. 2013. Review of integrated size-structured models for stock assessment of hard-to-age crustacean and mollusk species. ICES J. Mar. Sci. 70, 16-33. doi: 10.1093/icesjms/fss185

Tasa de aprovechamiento (HR)

En el escenario de talla promedio de 82.5 mm LCT, la tasa de aprovechamiento promedio sobre la biomasa aprovechable es de 81%, mientras que en el escenario de talla promedio de 85 mm LCT la tasa de aprovechamiento promedio sobre la biomasa aprovechable es 55%; en el caso del escenario con talla promedio de 93 mm LCT la tasa de aprovechamiento promedio sobre la biomasa aprovechable es 17% para toda la serie de tiempo. En los tres casos se observa una disminución en la tasa de aprovechamiento, con tasas más elevadas antes de 2007 (Fig. 8). Para el escenario de talla promedio 82.5, la tasa de aprovechamiento excede el volumen de la biomasa aprovechable previo a 2005, lo que significa que durante el periodo entre el año 2000 y 2005 la biomasa poblacional y reproductiva fueron parte importante de las capturas.

Tasa de aprovechamiento sobre la biomasa aprovechable

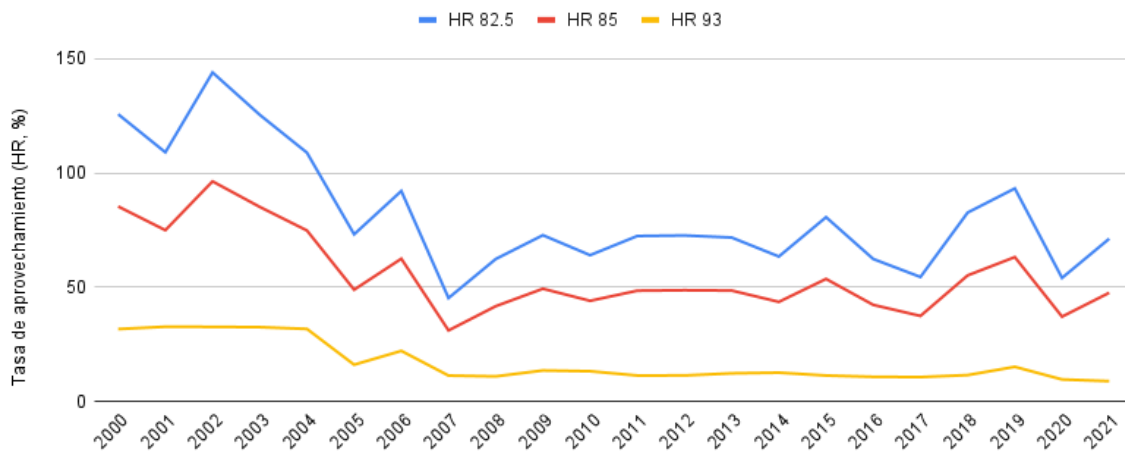


Figura 8. Tasas de aprovechamiento sobre la biomasa aprovechable de langosta roja de Baja California bajo los escenarios de talla promedio.

Estado del stock para cada escenario

Bajo estos mismos escenarios se calcularon las razones de biomasa y mortalidad por pesca anuales y la biomasa y mortalidad por pesca correspondientes al máximo rendimiento sostenible (B/B_{MSY} y F/F_{MSY}). Los valores de estas razones se proyectaron en un diagrama de fase para identificar el estado del stock a nivel población y stock reproductivo para la serie de tiempo analizada. Dada la historia de captura y los escenarios de tallas promedio 82.5 y 85, las razones de biomasa y mortalidad por pesca ubican a ambos escenarios en situación de sobrepesca de la población, mientras que el stock reproductivo está siendo objeto de sobrepesca (con biomasa bajas y mortalidades por pesca altas). Las razones de biomasa y mortalidad por pesca para el escenario de talla promedio 93 mm ubican a la población de langosta roja en la zona segura, mientras que el stock reproductivo se posiciona dentro del área de recuperación, con mortalidad por pesca y biomasa bajas (Fig. 9).

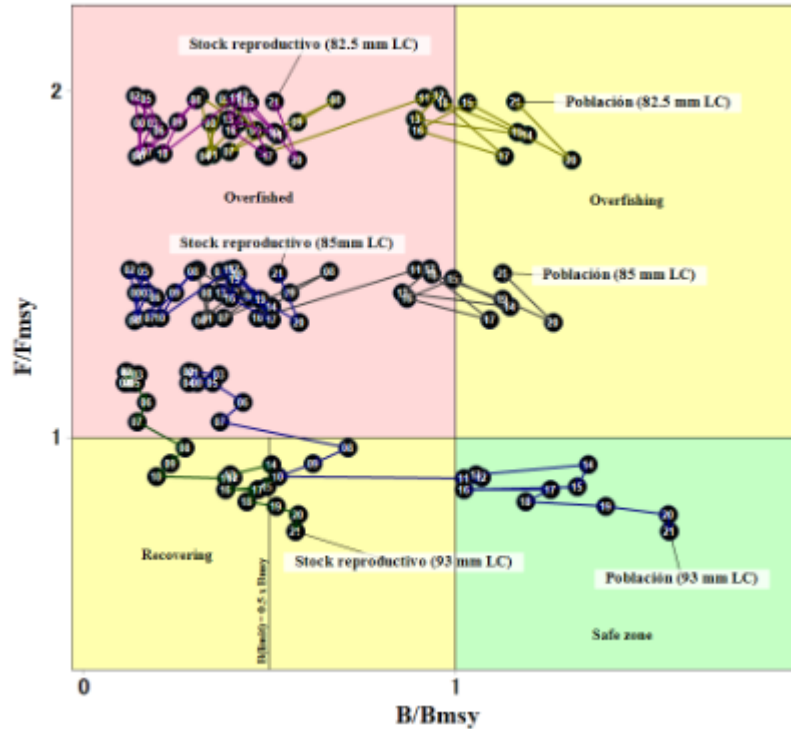


Figura 9. Diagrama de Kobe para las razones de biomasa y mortalidad por pesca calculadas para los diferentes escenarios de talla promedio de captura de langosta roja en Baja California.

Si bien estos escenarios están contruidos a partir de una estructura de tallas bajo un supuesto de talla promedio de captura, nos permiten visualizar las posibles trayectorias de la población de langosta roja si las tallas de las langostas capturadas caen dentro de estos supuestos. Además, deja ver la importancia de permitir que las langostas menores de 85 mm de longitud de cefalotórax permanezcan en el agua y continúen aportando reclutas como parte del stock reproductivo.

Conclusiones

Con base en el análisis de la información correspondiente a la aportación anual a la captura total de langosta, utilizar o no las capturas registradas por el permisionario autorizado en un sitio poco propicio para la captura de langosta para ser incluida o no en las evaluaciones del stock en Baja California no debería repercutir en los resultados de la evaluación, ya que podría considerarse como un coeficiente de variación o error en la captura total (<10% histórico y 2% promedio). Lo anterior bajo el supuesto que las capturas de dicho permisionario corresponden a otros sitios dentro de Baja California y no a langosta que proviene de Baja California Sur.

Dependiendo de la estructura de tallas de la captura, la biomasa reproductiva y de reclutas, puede o no estar siendo objeto de captura, con repercusiones directas en el posible estado del stock de langosta roja en Baja California.