

Cómo lograr mayores ingresos pescando de manera sustentable

Manual de Prácticas Pesqueras de Langosta en el Arrecife Mesoamericano



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



**UNITED NATIONS
FOUNDATION**



Este libro fue preparado por Álvaro Hernández Flores, Oficial Superior de Pesquerías de WWF en el Arrecife Mesoamericano, y Aurora Elba Ramírez, Investigadora Titular "A" del Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Puerto Morelos, del Instituto Nacional de Pesca, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

El presente trabajo ha sido realizado gracias al apoyo de la Red Internacional de Acción para los Arrecifes de Coral (ICRAN), alianza que responde a las necesidades de conservación de los arrecifes coralinos y el bienestar de las comunidades que dependen de ellos, reconociendo la importancia de los aspectos científicos y tradicionales. La iniciativa ICRAN en el Arrecife Mesoamericano es financiada por la Fundación para las Naciones Unidas (UN Foundation) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), con la colaboración de la Unidad de Coordinación del Programa Ambiental del Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-CAR/RCU, por sus siglas en inglés), del Proyecto para la Conservación y Uso Sostenible del Arrecife Mesoamericano (GEF/SAM).

Cómo citar esta publicación:

WWF. 2006. **Cómo lograr mayores ingresos pescando de manera sustentable. Manual de Prácticas Pesqueras de Langosta en el Arrecife Mesoamericano.** WWF-México/Centroamérica. 97 pp.



Cómo lograr mayores ingresos pescando de manera sustentable

Manual de Prácticas Pesqueras de Langosta en el Arrecife Mesoamericano

Programa Arrecife
Mesoamericano
WWF

Red Internacional de
Acción para los Arrecifes
de Coral (ICRAN)

Programa Ambiental del
Caribe del Programa de las
Naciones Unidas para el
Medio Ambiente (PNUMA)

Fundación para las
Naciones Unidas

Agencia de los Estados
Unidos para el Desarrollo
Internacional (USAID)

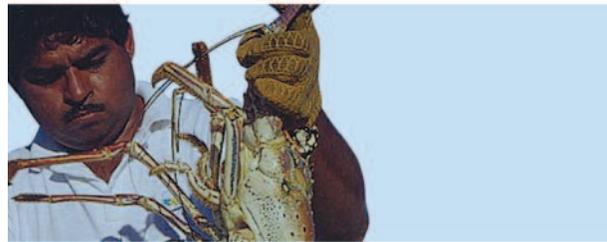


Tabla de conversión de pulgadas a metros

| Conversion de Pies a Metros | | | |
|-----------------------------|--------|------|--------|
| Pies | Metros | Pies | Metros |
| 1 | 0.3 | 20 | 7.6 |
| 2 | 0.6 | 25 | 7.6 |
| 3 | 0.9 | 27 | 8.2 |
| 4 | 1.2 | 28 | 8.5 |
| 5 | 1.5 | 29 | 8.8 |
| 6 | 1.8 | 30 | 9.1 |
| 7 | 2.1 | 31 | 9.4 |
| 8 | 2.3 | 32 | 9.8 |
| 9 | 2.7 | 33 | 10.1 |
| 10 | 3.0 | 34 | 10.4 |
| 11 | 3.4 | 35 | 10.7 |

Contenido

| | |
|---|-----------|
| Prólogo | 7 |
| I. Introducción | 9 |
| <i>Panulirus argus</i> | 11 |
| II. Situación y problemática de las pesquerías de langosta en el Arrecife Mesoamericano | 16 |
| Captura ilegal de langostas pequeñas (<i>baby-lobster</i>) | 16 |
| Captura de hembras ovígeras | 18 |
| La pesquería de langosta en el Arrecife Mesoamericano | 18 |
| México | 18 |
| Honduras | 20 |
| Belice | 22 |
| Guatemala | 24 |
| III. Desarrollo de las Mejores Prácticas de Pesca como instrumento para revertir los problemas de las pesquerías | 25 |
| I. Lineamientos para las Mejores Prácticas de Pesca | 29 |
| a. Pesca Artesanal | 29 |
| Casitas Cubanas con Lazada | 29 |
| Casitas Cubanas con Jamo | 31 |
| Casitas Cubanas con Gancho | 33 |
| Trampas | 35 |
| Buceo Libre o a Pulmón | 38 |
| Redes de Enmalle | 39 |
| Buceo con Compresor | 42 |
| Buceo con Tanque (Buceo SCUBA) | 46 |
| b. Pesca Industrial | 50 |
| Nasas en embarcación industrial | 50 |
| Buceo SCUBA en embarcación industrial | 52 |
| II. Lineamientos sobre organización y comercialización para lograr mejores ingresos | 56 |
| Beneficios de trabajar en grupo | 56 |
| Funcionamiento de la cooperativa | 57 |
| ANEXO A. Cadenas de comercialización de langosta en el Arrecife Mesoamericano | 64 |
| ANEXO B. Organizaciones para la pesca de langosta: | |
| Cooperativas y empresarios industriales | 71 |

| | |
|--|----|
| ANEXO C. Datos históricos de captura de langosta por país en el Caribe y Arrecife Mesoamericano | 76 |
| ANEXO D. Regulaciones para las pesquerías de langosta | 79 |
| ANEXO E. Desempeño de las técnicas de pesca bajo diferentes criterios | 84 |
| ANEXO F. Procedimientos de navegación para evitar daños al medio marino | 87 |
| ANEXO G. Tablas de conversión de profundidades | 89 |
| Lista de Participantes | 92 |
| Bibliografía | 95 |

Prólogo

Hace más de 50 años, cuando el Sr. Cruz tenía unos siete años de edad, había tantas langostas en los alrededores de su pequeño pueblo a la orilla del Caribe, que todo lo que su madre tenía que hacer para conseguir la cena era caminar a lo largo de la playa y recoger estos frutos del mar.

Los días de la pesquería comercial de langosta empezaron cuando unos comerciantes extranjeros llegaron en grandes embarcaciones y ofrecieron a los moradores del pueblo algunos centavos de dólar por cada kilo de cola de langosta. Esta historia se repitió en muchas comunidades situadas a lo largo del Arrecife Mesoamericano y también en otros sitios del Caribe.

Las pesquerías comerciales empezaron una época de bonanza, en la que la producción era alta, los costos de captura eran bajos y sólo había que ir en un cayuco, panga o pequeña embarcación a ciertas partes someras, cercanas a la costa, para encontrar langostas. Paulatinamente, los comerciantes extranjeros incrementaron el precio que ofrecían a los pescadores de la región para aumentar la captura. La producción creció en todo el Caribe y los precios siguieron a la alza mientras la demanda en el extranjero continuó aumentando, lo que provocó que más pescadores llegaran a la zona buscando mejores ingresos.

Con el paso del tiempo, la captura disminuyó en los sitios en donde los pescadores tradicionalmente solían encontrar langosta. Fue necesario que mejoraran sus técnicas y adquirieran embarcaciones más potentes, de fibra de vidrio, con motores fuera de borda, y buscaran las langostas en lugares más lejanos y a mayores profundidades. Los costos de la extracción de langosta aumentaron, al igual que los precios de venta; sin embargo, las capturas se mantuvieron en los mismos niveles.

Muchos pescadores desarrollaron diversas e ingeniosas técnicas para aumentar la captura, algunos con buenos resultados, pero otros con consecuencias negativas para el arrecife. En algunos sitios, inversionistas introdujeron embarcaciones industriales para obtener el crustáceo, lo que trajo aparejado elevados costos de operación y mantenimiento. Para ser competitivos en esta actividad y que su inversión fuera reductible, se vieron obligados a buscar altas capturas.

La captura total en el arrecife empezó a descender año tras año, a pesar de nuevas inversiones en infraestructura. La escasez y lo apreciado del producto en el extranjero provocaron que la demanda y los precios siguieran en aumento. Nuevas regulaciones, organizaciones e instituciones gubernamentales surgieron para ayudar a algunos países caribeños a mantener sus pesquerías.

¿Qué se podía hacer?

¿Dejar de pescar? No, porque los precios eran tan altos que a pesar de los altos costos, aún era negocio.

¿Continuar pescando en las mismas condiciones? Tal vez, pero ¿por cuánto tiempo y a qué precio?

¿Pescar menos? Tal vez, pero ¿cómo y quién disminuiría su captura?

Pescadores del Arrecife Mesoamericano e investigadores de diversas instituciones abordan las interrogantes anteriores en este Manual, aportando su experiencia, conocimientos, dudas y expectativas para buscar respuestas prácticas.



Capítulo I

Introducción

La langosta es uno de los recursos naturales más importantes dentro del Arrecife Mesoamericano, que comprende las costas del Caribe de Honduras, Guatemala, Belice y México. De todos los recursos pesqueros de la región, esta especie es la que alcanza mayor valor en el mercado lo que, aunado a su abundancia y amplia distribución, la han convertido en la principal fuente de ingresos para un gran número de comunidades costeras. La producción promedio anual de langosta entera en el Caribe es de unas 40,000 toneladas métricas (ton), con un valor aproximado en playa de 350 millones de dólares estadounidenses. Este valor se puede incrementar hasta en un 300% cuando la langosta llega al consumidor. Por ejemplo, un pescador en Punta Allen, México, recibe 22 dólares estadounidenses por el kilo de cola de langosta en playa, mientras que en un restaurante de Cancún, México, se puede vender un platillo con una porción de 300 gramos de cola de langosta por 18 ó 27 dólares estadounidenses, es decir, un kilo de cola de langosta en un restaurante tiene un precio que va de 60 a 90 dólares estadounidenses.



Foto: Enrique Rodríguez

Los lugares con mayor producción de langosta en el Caribe son: Cuba (28%), Brasil (22%), Bahamas (14%), Honduras (13%), Estados Unidos de América (10%), Nicaragua (8%), México (3%) y Belice (2%). Los cuatro países que conforman el Arrecife Mesoamericano contribuyen con unas 6,000 toneladas de peso entero al año, es decir, el 17% de la producción total del Caribe. No obstante su importancia, este recurso empieza a presentar signos de deterioro y las estadísticas de captura muestran un descenso en los últimos años (Fig. 1), aunque este descenso es mayor en algunos países que en otros.

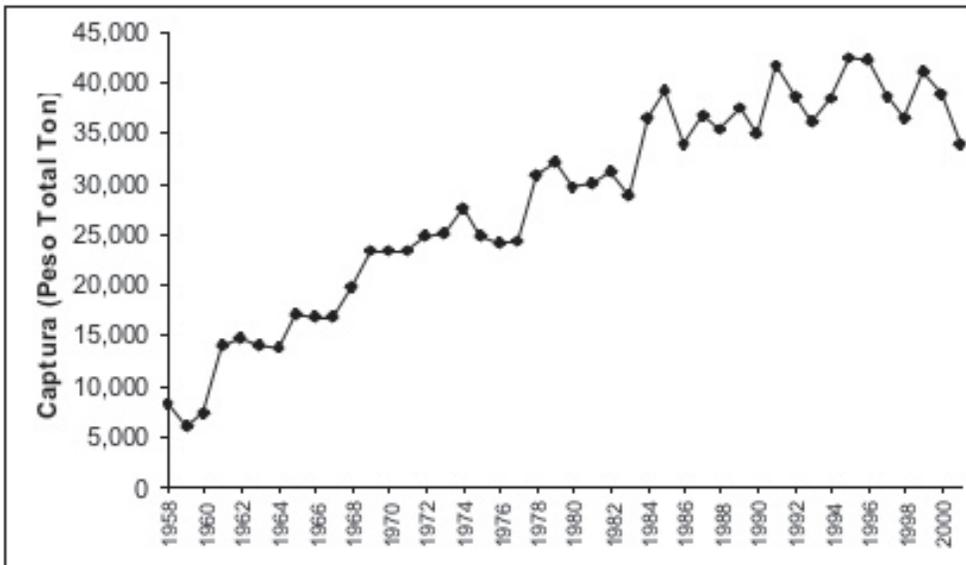


Figura 1. Registro de la captura de langosta espinosa en el Caribe desde 1958 hasta 2001, convertida a peso total (FAO, 2003).

Una de las principales estrategias que los países caribeños han desarrollado para enfrentar esta crítica situación es llevar a cabo foros internacionales y grupos de trabajo, que tienen la finalidad de establecer medidas regionales de manejo para revertir la disminución de las capturas, además de adoptar diversas políticas y programas nacionales para atender el problema. Sin embargo, en el corto plazo no se ha logrado revertir la tendencia de deterioro del recurso porque las langostas viven hasta ocho años, alcanzan su edad de reproducción a los tres años y las medidas de recuperación toman tiempo en ser adoptadas y ejecutadas.

Panulirus argus

La langosta del Caribe, cuyo nombre científico es *Panulirus argus* (Fig. 2), se distribuye ampliamente en el Atlántico, a lo largo de las costas del Continente Americano, desde Brasil hasta Carolina del Norte, Estados Unidos de América (Fig. 3).

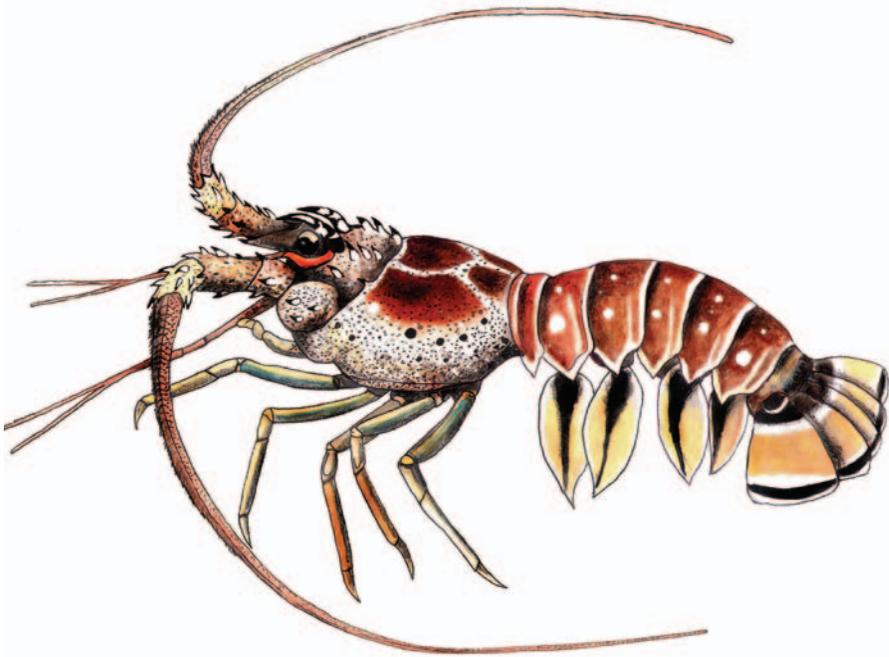


Figura 2. La langosta espinosa (*Panulirus argus*) puede alcanzar en su etapa adulta más de 40 cm de longitud total. Generalmente los machos son más robustos que las hembras y en su etapa adulta tienden a habitar arrecifes de coral en profundidades de 2 hasta más de 30 brazas.

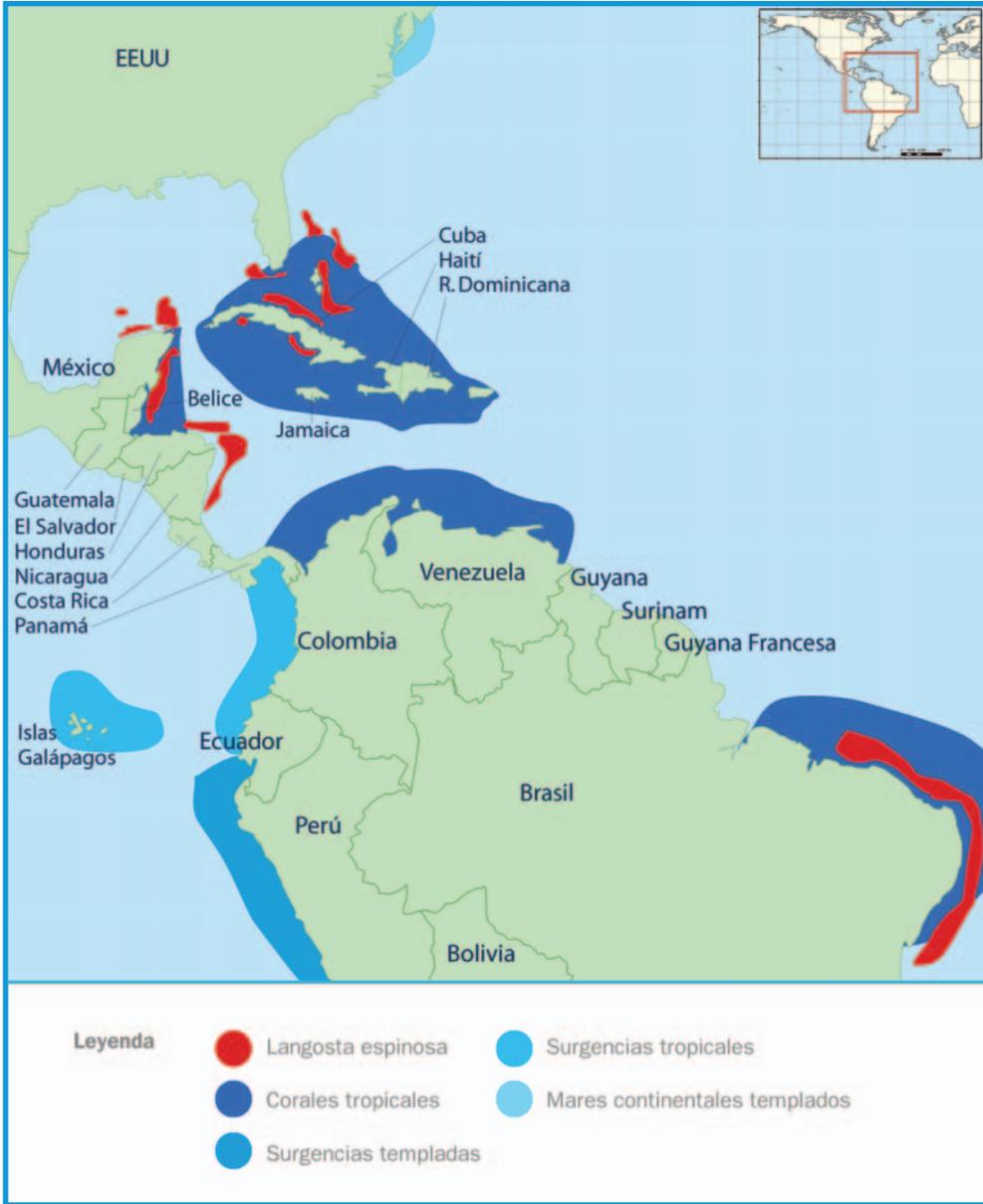


Figura 3. Distribución de la langosta espinosa (*P. argus*), en las costas del Atlántico.

La mayoría de los científicos coincide en que las poblaciones de langosta en el Caribe forman una metapoblación, es decir, se trata de un conjunto de poblaciones locales conectadas entre sí por un gran número de individuos que migran durante diferentes etapas de su ciclo de vida. Esta conectividad impone dificultades de manejo porque no todos los países implementan las mismas medidas de conservación del recurso.

Durante su ciclo de vida, las larvas de la langosta pueden permanecer más de 10 meses como parte del zooplancton (Fig. 4), fase en la que están a merced de las corrientes. Por lo anterior, es posible que algunas larvas producidas en las costas de Brasil pudieran viajar grandes distancias e inclusive llegar a asentarse en las costas de sitios como Jamaica, Belice, Cuba o Florida, en el Caribe. Hasta el momento los científicos no han logrado determinar los sitios de mayor producción y aporte de larvas; tampoco han podido estimar la dirección y tasas de migración de las fases larvales de la especie, desde su lugar de origen hasta su asentamiento final ya como puerulo, con la forma propia de los adultos, pero de una longitud de un cm. Los pescadores han señalado la presencia de centenares de larvas o puerulos en los racimos de algas que se encuentran a la deriva durante determinadas épocas del año.

Concluida la fase larval, los puerulos se asientan en zonas de crianza donde hay una gran abundancia de mangle, pastos marinos o corales someros en bahías o atolones. Ahí buscan refugio y alimento para continuar su crecimiento hasta la etapa juvenil. Después de pasar las etapas juveniles, los individuos pre-adultos migran a zonas más profundas para madurar y reproducirse, alcanzando la edad de la primera reproducción aproximadamente a los tres años, cuando tienen una longitud abdominal de unos 13.5 cm.

Durante varios años, la langosta del Caribe ha estado sometida a fuertes regímenes de explotación, pero su amplia distribución y elevada tasa de fecundidad han evitado que sus poblaciones caigan más aceleradamente. No obstante, la severa explotación junto con otros fenómenos como huracanes, agotamiento de distintas especies, eliminación de pastos marinos y zonas de manglar, ha provocado una notable disminución en la producción.

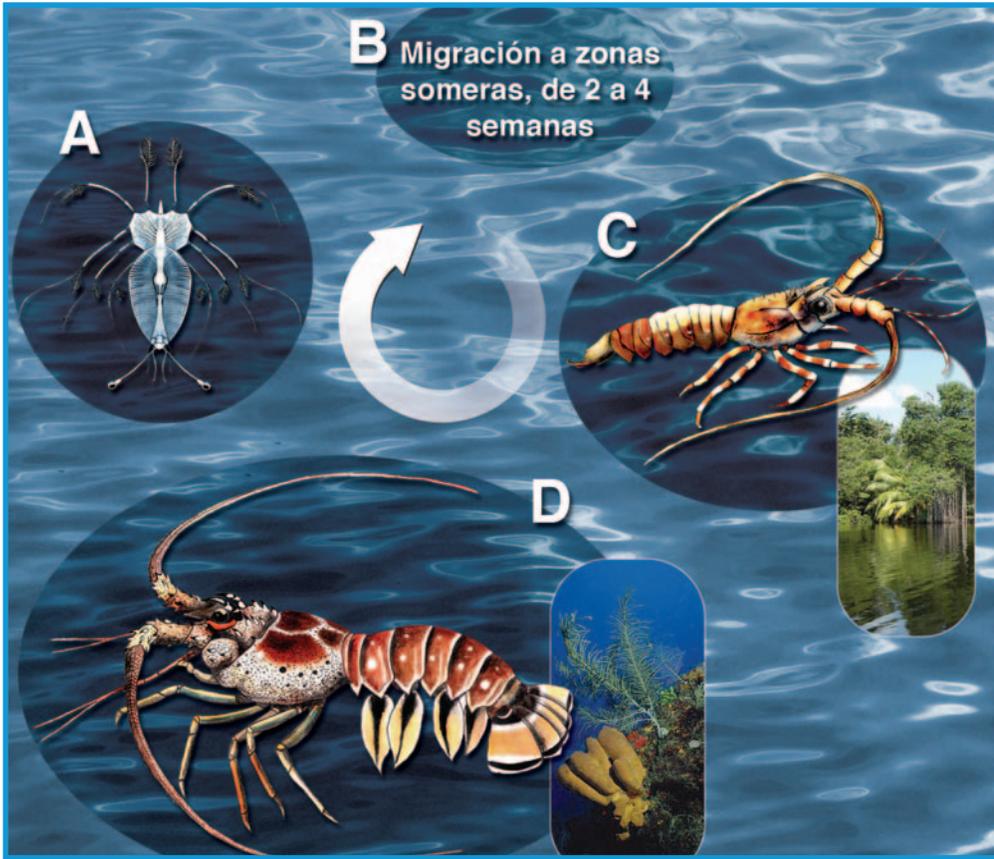


Figura 4. Ciclo de vida de la langosta.

- A) Las hembras maduras (ovígeras) con masas de huevos de color café se mueven hacia zonas profundas cercanas al talud continental. Una vez allí, las langostas rompen los huevecillos con unas pequeñas pinzas que tienen en el último par de patas. Las larvas (phyllosomas I), son expulsadas a la columna de agua, donde quedan a merced de las corrientes formando parte del zooplancton (en la ilustración se observa una larva phyllosoma en un estadio avanzado de desarrollo). Las phyllosomas permanecen en el agua oceánica por un periodo de 8 ó 10 meses e incluso 11, durante el cual sufren una serie de metamorfosis, pasando por 11 estadios larvarios a través de mudas.
- B) Cuando la larva llega al último estadio (phyllosoma XI), se transforma en puerulo el cual, aunque presenta una forma similar a la del adulto, es aplanado lateralmente y de color translúcido con una longitud total aproximada de 2 cm. El puerulo se dirige hacia la costa (2 a 4 semanas) asentándose en lechos marinos caracterizados por la presencia de pastos y raíces de mangle. Ahí se alimenta de residuos, pequeños crustáceos, gasterópodos y restos de algas, continuando su crecimiento a través de mudas, hasta alcanzar la etapa de post-puerulo con una talla aproximada de 3 cm; su cuerpo está aplanado dorsoventralmente y ya presenta pigmentación.
- C) El post-puerulo continúa creciendo en zonas de manglar hasta convertirse en un pequeño juvenil con una edad estimada de 2 años a partir de su asentamiento, y una longitud total aproximada de 8 a 10 cm.
- D) Como pre-adulto (17 cm de longitud total) inicia su migración hacia zonas arrecifales profundas, en las que sigue su crecimiento hasta alcanzar la talla de la primera reproducción y reproducirse, continuando su ciclo de vida.

Objetivo de este manual

Considerando la necesidad de mejorar las condiciones económicas de aquéllos cuya principal actividad económica está vinculada a este recurso, así como promover la recuperación de la langosta en el Arrecife Mesoamericano, el objetivo de este Manual es identificar e incentivar las Mejores Prácticas de Pesca de langosta y presentar una estrategia para lograr la transición de prácticas dañinas hacia esas mejores prácticas, mediante la cooperación de los grupos de pescadores, autoridades de pesca, grupos de industriales, comercializadores, hoteleros, restauranteros, autoridades ambientales y consumidores. A todos les interesa que este recurso se use de manera sustentable ambientalmente y rentable económicamente.





Capítulo II
**Situación y problemática
de las pesquerías de
langosta en el Arrecife
Mesoamericano**

Captura ilegal de langostas pequeñas (*baby-lobster*)

Uno de los problemas más generalizados en toda la región es la captura de tallas menores a las legales. Y es un hecho que la disminución de las poblaciones de langosta se debe en gran medida a la captura de tallas pequeñas. En los tres países del Arrecife Mesoamericano que producen langosta (Honduras, Belice y México) existe una elevada captura de langostas pequeñas no registrada ni monitoreada. Debido a que estas langostas no cumplen con los estándares para el comercio internacional, generalmente se comercializan de forma local (Fig. 5) o se procesan en plantas y restaurantes como pulpa para evitar sanciones de la autoridad. Para recuperar los tamaños de las poblaciones de la especie es necesario disminuir significativamente la práctica de capturar y consumir langostas pequeñas; de lo contrario, estaremos disminuyendo los reproductores futuros que garantizarán la permanencia del recurso.

La responsabilidad para reducir esta práctica es de todos los involucrados: pescadores, consumidores, comercializadores y restauranteros. Es necesario concienciar a los consumidores, en su



Figura 5. Platillo de langosta de tamaño menor al legal servido en un restaurante de la región del Arrecife Mesoamericano. Compare el reducido tamaño de la langosta con el del cuchillo o el limón (ver Anexo D).

mayoría turistas, ya que en algunos restaurantes de los países de la región se sirven langostas más pequeñas de lo permitido. Cuando el turista consciente rechace consumir un platillo preparado con langostas pequeñas (*baby lobster*) y exija tallas legales, estará promoviendo el uso sustentable del recurso. Algunos restaurantes de prestigio han implementado políticas para evitar servir langostas pequeñas a sus clientes. De la misma manera, los comercializadores que se adhieran a las iniciativas de manejo sustentable de la pesquería deberán evitar la compra de langostas pequeñas.

Las tallas mínimas legales en los tres países son variables. Al respecto se puede consultar la siguiente tabla (para mayor información ver el Cuadro 5 del Anexo D). También se debe incentivar el uso de aquellas artes y técnicas de pesca que permitan capturar langostas de talla legal (ver Anexo E).

| Regulación | Honduras | México | Belice |
|-----------------|---|---|---|
| Longitud mínima | Longitud de cola: 14.5 cm (5.5 pulgadas) | Longitud de cola: 13.5 cm. Longitud de caparazón: 7.5 cm. Longitud total: 22.3 cm | Longitud de caparazón: 7.6 cm (3 pulgadas) |
| Peso mínimo | Ninguno | Ninguno | Cola 112 g (4 onzas) |

Captura de hembras ovígeras

En la mayoría de los países del Caribe las leyes prohíben la captura de langostas hembras ovígeras, es decir, hembras maduras con huevecillos. A pesar de que su carne no es aceptable para el consumo, algunas artes de pesca como los ganchos les causan daños y pueden llegar a afectarlas a tal grado que las langostas no pueden sobrevivir aunque sean regresadas al mar. En el Capítulo IV de este manual se recomiendan algunas técnicas que pueden ser útiles para disminuir este problema.

La pesquería de langosta en el Arrecife Mesoamericano

A continuación se describen las diferencias que existen en las pesquerías de langosta de los cuatro países que componen el Arrecife Mesoamericano. Tres de estos países pescan langosta, aunque el número de pescadores, equipos, artes de pesca, regulaciones, tipo de organización y los recursos técnicos y financieros que los gobiernos dedican para su manejo son muy diversos.

México

México es el segundo productor de langosta en el Arrecife Mesoamericano. Durante la temporada 2004-2005, la producción en el estado de Quintana Roo, que corresponde al Caribe mexicano, fue de 1,074 toneladas de langosta entera, con un valor aproximado de 50 millones de dólares estadounidenses (precio de playa). De la misma manera que en los demás países, en los últimos años la captura ha registrado un descenso constante; por ejemplo, de 1990 al 2001 la producción en Quintana Roo disminuyó un 11% (ver Anexo C). Tal situación conduce a afirmar que no es posible esperar un aumento sustancial de las capturas en el corto y mediano plazo, hasta que las reservas se hayan recuperado.

A diferencia de Honduras, la pesca de langosta en el Caribe Mexicano es totalmente artesanal. Los pescadores artesanales de México han desarrollado un sistema de cooperativas que, en el mejor

de los casos, les ha permitido limitar el acceso de otros usuarios a las langostas, favoreciendo el ordenamiento pesquero.

Existen ejemplos en los que las mismas cooperativas manejan exitosamente el recurso a través de su asamblea comunitaria. Sin embargo, el desarrollo turístico de la zona norte del Caribe Mexicano ha propiciado una elevada migración poblacional, fomentando el fácil acceso al recurso de muchas personas ajenas a las cooperativas, quienes pescan de manera ilegal -captura por pescadores sin licencia, captura de langostas que no alcanzan la talla mínima y captura durante el periodo de veda- problema que se agudiza por los escasos recursos gubernamentales destinados a la vigilancia y el desconocimiento de los programas de conservación de esta especie por parte de la población en general. La mayoría de esta captura ilegal es comercializada directamente con algunos intermediarios y restaurantes y mercados locales.

Las técnicas y artes de pesca que emplean los pescadores para capturar langostas son variadas y dependen de sus tradiciones, las características ecológicas de la zona y la presentación del producto a comercializar. Los métodos de captura son el buceo libre en aguas someras, el buceo autónomo con tanques de aire comprimido en aguas profundas, el gancho y las trampas o las redes agalleras.

En México existen 19 cooperativas que tienen permiso para capturar langosta, agrupando a 570 socios, aunque su número ha disminuido en los últimos años debido a la restricción para el ingreso de nuevos miembros.

Los registros de pesca en el estado de Quintana Roo reportan que existen aproximadamente 800 embarcaciones menores para la captura de langosta y otras especies, por lo que el número aproximado de pescadores dedicados a la langosta en el Caribe mexicano es de unos 2,400, repartidos en poblados, como Holbox, Isla Mujeres, Cancún, Puerto Morelos, Cozumel, Tulum, Punta Allen, Mahahual, Xcalak y Banco Chinchorro (Fig. 6).



Figura 6. Principales comunidades y campamentos de pescadores de langosta en México.

Honduras

Honduras es el país con mayor producción de langosta en el Arrecife Mesoamericano. En 2003 produjo un total de 1,360 toneladas de colas de langosta, lo que generó un ingreso aproximado por exportaciones y consumo local de 30 millones de dólares estadounidenses. Al igual que en los otros países de la región, la tendencia de la producción del crustáceo ha ido a la baja. Por ejemplo, en 1991 se capturaron aproximadamente 3,000 toneladas de colas de langosta mientras que en 1998 la producción fue de alrededor de 1,300 toneladas, es decir, una caída superior al 50% en tan sólo siete años (ver Anexo C).

En Honduras existen dos clases de pescadores de langosta, los que laboran en embarcaciones industriales, que utilizan las técnicas de buceo SCUBA y captura con nasas, y los pescadores artesanales que utilizan nasas, buceo, SCUBA y buceo libre (pulmón). La pesca industrial es la que aporta el mayor volumen de la producción nacional y la flota tiene su principal base de operaciones en Islas de la Bahía y

en la Ceiba. Los buzos son reclutados en diversas comunidades de la zona de la Mosquitia, que se encuentra en la costa este de Honduras, de los Departamentos Islas de la Bahía (Roatán, Guanaja, Utila y Cayos Cochinos) y Atlántida (La Ceiba) (Fig. 7). En esta zona se presenta una extensa plataforma continental con características oceanográficas que promueven una elevada productividad primaria.



Figura 7. Principales comunidades y campamentos de pescadores de langosta en Honduras: 1) Tela, 2) Utila, 3) La Ceiba, 4) Roatán, 5) Cayos Cochinos, 6) Trujillo y 7) Guanaja.

El número de barcos industriales dedicados a la captura de langosta es de 172, de los cuales 82 trabajan con trampas (nasas) y 90 emplean buzos con equipo SCUBA.

La pesca industrial con buzos es una práctica sumamente efectiva en términos de costos de producción. No obstante, ha provocado graves costos sociales y de salud, como un elevado índice de buzos que sufren del síndrome de descompresión. Otros problemas sociales vinculados a la práctica del buceo son el alcoholismo y la drogadicción. Al motivar la competencia entre los mejores buzos, cuya destreza y condición física les permiten hacer un mayor número de inmersiones durante tiempos prolongados, más allá de las limitaciones establecidas por las normas para realizar un buceo seguro, los jóvenes pueden llegar a usar drogas para incrementar su resistencia, lo que pone en riesgo su vida. Además, una gran parte de los pescadores que realiza esta práctica no cuenta con la certificación apropiada.

Invertir en la certificación de buzos y limitar su productividad al establecer normas de seguridad resultaría en una disminución de la rentabilidad de las operaciones de pesca en el corto plazo, aunque en el largo plazo permitiría incrementar las capturas y sobre todo proteger su vida y su salud.

La práctica de buceo SCUBA no disminuye, por lo que el gobierno de Honduras está haciendo esfuerzos por erradicarla totalmente.

Por otra parte, el agotamiento de los bancos de langosta en los últimos años ha provocado que las embarcaciones hayan tenido que aumentar el número de nasas a bordo.

En relación con la pesca artesanal de langosta y otras especies de escama, en la costa norte del Caribe hondureño se reporta un total de 9,132 pescadores. La pesca artesanal se realiza con buceo libre y está orientada al autoconsumo y a la venta al mercado nacional. Sin embargo, en algunas zonas de la costa norte existen unos 700 pescadores artesanales que están utilizando equipo SCUBA, con lo cual han logrado aumentar su producción.

La flota artesanal en la costa caribeña está compuesta por 5,383 embarcaciones (70% pangas, 25% botes y 5% lanchas). Recientemente, el gobierno japonés, a través de la Agencia JICA, ha otorgado créditos a algunas comunidades (por ejemplo Trujillo y Colón) para reemplazar los cayucos por lanchas de fibra de vidrio y motores fuera de borda, lo que ha permitido a los pescadores tener mayor autonomía. En su mayoría, los pescadores artesanales capturan langostas mediante buceo libre con snorkel y gancho, aunque también usan redes de enmalle y trampas. Los datos oficiales no revelan la dimensión real de la pesca artesanal, pero debe de ser muy significativa, ya que el mercado nacional es abastecido con la producción de langosta proveniente de esta actividad del Mar Caribe.

Belice

Belice es el tercer productor de langosta dentro del Arrecife Mesoamericano con 800 toneladas anuales y un ingreso aproximado de 12.5 millones de dólares estadounidenses al año. A diferencia de los otros países, en Belice la tendencia de captura de esta especie no muestra signos de descenso, sino que presenta una estabilización entre las 700 y 800 toneladas de peso entero anuales, con algunos picos en la última década (ver Anexo C).

La mayor parte de las capturas se realiza en hábitats coralinos a lo largo de la costa, mediante trampas de madera o buceo libre con ganchos o fisgas. Sólo algunos pescadores en la parte norte del país han utilizado casitas o sombras de manera exitosa y se ha reportado el uso de redes de enmalle en la parte beliceña del Golfo de Honduras.

En Belice los pescadores también están organizados en cooperativas; a diferencia de México, únicamente existen cuatro cooperativas, dos de las cuales afilian a la mayoría de los 3,000 pescadores registrados. Las cooperativas de Belice reciben el total de la producción para venderla al exterior, por lo que adquieren gran fortaleza en la comercialización. En contraste, las cooperativas mexicanas se encargan de la producción, pero la comercialización está a cargo de agentes externos.

Belice es un país privilegiado por contar con abundantes ecosistemas de arrecifes coralinos, que agregan cientos de especies marinas para crianza y reproducción. Por tal razón, la pesca se realiza en los diferentes cayos del país (Fig. 8).

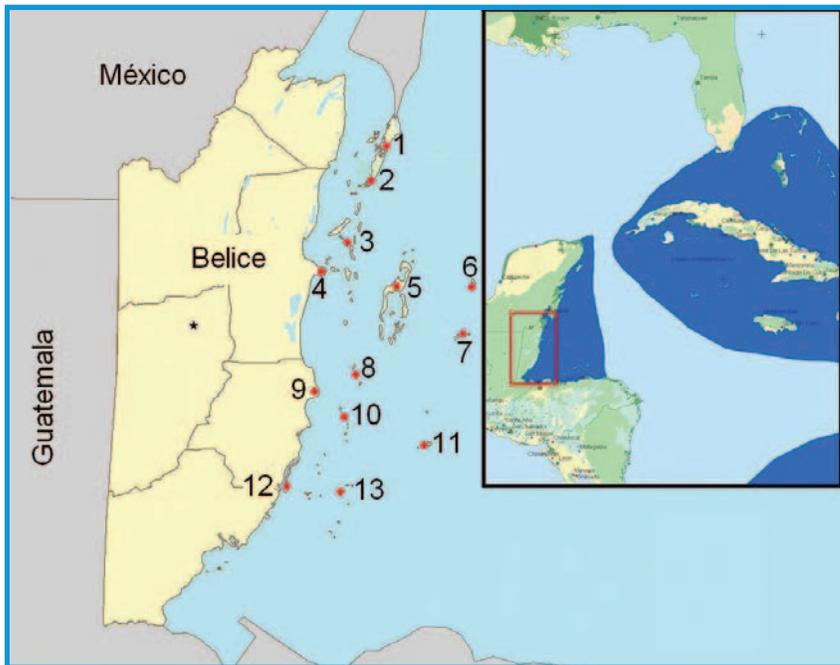


Figura 8. Principales comunidades y campamentos de pescadores de langosta en Belice: 1) Cayo Ambergris, 2) San Pedro, 3) Cayo Caulker y San George, 4) Ciudad de Belice, 5) Islas Turneffe, 6) Arrecife Lighthouse, 7) Cayo Halfmoon, 8) Cayo Largo, 9) Dangriga, 10) Columbus, 11) Atolón Glover, 12) Placencia y 13) Gladden Spit.

En años recientes, los principales problemas en la pesquería de langosta en este país han sido las fallas en la contabilidad de las cooperativas, la venta ilegal del producto y la venta sin registro. Adicionalmente, no existe un cumplimiento cabal de las tallas mínimas de captura para proteger la reproducción, ya que las langostas que no tienen la talla mínima para ingresar al mercado estadounidense son comercializadas en los restaurantes locales.

Guatemala

Guatemala carece de reportes de captura de langosta, aunque existen algunos pescadores que se dedican a esta actividad en el Golfo de Honduras (Punta de Manabique) y venden su producto directamente a Honduras o al mercado local. Las artes que usan son en su mayoría redes de trasmallo, mientras unos pocos extraen las langostas mediante buceo libre con la ayuda de ganchos.



Desarrollo de las Mejores Prácticas de Pesca como instrumento para revertir los problemas de las pesquerías

Una buena práctica de pesca es el conjunto de procedimientos específicos que los pescadores deberían seguir para lograr un buen manejo y comercialización de su producto, disminuir los riesgos para su salud y mantener niveles aceptables del recurso en el ecosistema. Por lo tanto, las prácticas se describen desde que el pescador se prepara para salir al viaje, durante el viaje y la faena de pesca, hasta que regresa al puerto a entregar su producto. Las Mejores Prácticas Pesqueras (MPP) deben estar respaldadas por una buena organización, de tal forma que se garantice que los pescadores están comprometidos a hacer todo, dentro de sus posibilidades, con el fin de apegarse a las prácticas acordadas.

Los pescadores del Arrecife Mesoamericano han desarrollado técnicas pesqueras que involucran el uso de diferentes artes y equipos o la combinación de unos y otros. Se han identificado 10 técnicas diferentes para la captura de langosta, cuyo empleo está definido por las condiciones oceanográficas particulares de los ecosistemas donde se utilizan, por la habilidad del pescador, por sus costumbres y por el tipo de producto a comercializar (por ejemplo langosta viva o su cola).

A continuación se enumeran dichas técnicas de pesca y las características oceanográficas de los sitios en donde se desarrollan (Fig. 9):

Técnicas de pesca y características oceanográficas de los sitios en donde operan:

1. Casitas cubanas, buceo libre con lazada en embarcación artesanal

En las zonas someras de bahías con profundidades de 1.5 a 5 m. El tipo de fondo es diverso, desde blanquizales y zonas con pastos marinos hasta corales y mangle. Las corrientes van de leves a moderadas.

2. Casitas cubanas, buceo libre con jamo en embarcación artesanal

En el interior de bahías, con aguas someras, claras y arenosas. Generalmente las bahías están protegidas al frente por la barrera arrecifal, lo que permite tener una baja intensidad hidrodinámica, comparada con el mar abierto. Existen numerosos sitios de pastos marinos y mangle, principalmente en las partes cercanas a la línea de costa.

3. Casitas cubanas, buceo libre con gancho en embarcación artesanal

En el interior de lagunas costeras. Se caracteriza por presentar aguas someras, lodosas y turbias, con baja intensidad hidrodinámica comparada con el mar abierto o las bahías y, al igual que éstas últimas, por presentar pastos marinos y mangle, que son características adecuadas para el crecimiento y crianza de langostas y otras especies (cazón, pargo mulato, etc.) de importancia comercial.

4. Trampas artesanales

En zonas de profundidad media y somera (1.5 a 10 m) en mar abierto. Este método se usa principalmente en zonas coralinas con corrientes marinas de leves a moderadas.

5. Buceo libre con gancho en embarcación artesanal

En zonas profundas de mar abierto, menores a los 36 m. El

tipo de fondo varía, desde blanquizales y zonas de esponjas hasta zonas coralinas con “cuevones”, con corrientes marinas de moderadas a fuertes.

6. Redes en embarcación artesanal

En zonas de mar abierto con profundidad media de 15 a 20 m, principalmente en zonas de fondos pedregosos no coralinas y corrientes marinas moderadas.

7. Buceo con compresor en embarcación artesanal

En zonas profundas de mar abierto, hasta 50 m. El tipo de fondo es diverso, desde blanquizales y zonas de esponjas hasta zonas coralinas, con corrientes marinas de moderadas a fuertes.

8. Buceo SCUBA en embarcación artesanal

En zonas profundas de mar abierto, entre 20 y 40 m. El tipo de fondo varía entre zonas de esponjas, cornisas, etc., con corrientes marinas de moderadas a fuertes.

9. Nasas en embarcación industrial

En zonas profundas de mar abierto, a gran distancia de la costa, entre 27 y 76 m. El tipo de fondo es arenoso, con rocas y corales duros, y corrientes marinas de moderadas a fuertes.

10. Buceo SCUBA en embarcación industrial

En zonas muy profundas de mar abierto, a gran distancia de la costa, entre 37 y 43 m. El tipo de fondo es arenoso, con rocas y corales duros. Se presentan corrientes marinas de moderadas a fuertes.

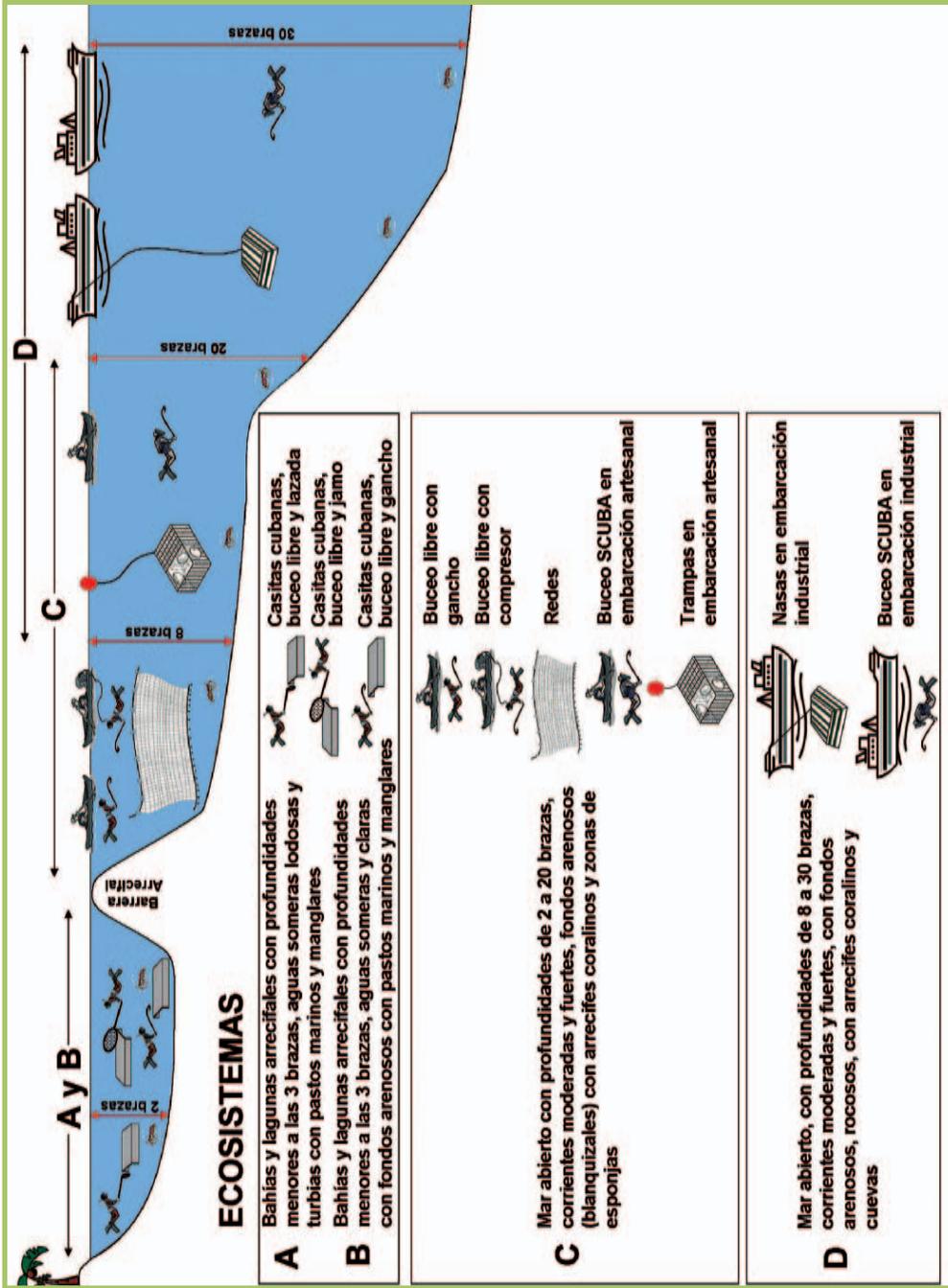


Figura 9. Relación que existe entre las características oceanográficas y batimétricas (profundidad y tipos de fondo) con las diferentes técnicas desarrolladas para la captura de langosta.
Gráfico: Álvaro Hernandez

I. Lineamientos para las Mejores Prácticas de Pesca

a. Pesca Artesanal

Para garantizar la seguridad de los pescadores artesanales se recomienda usar el siguiente tipo de embarcación y equipo mínimo de navegación (en el Anexo F se mencionan algunos procedimientos de seguridad que la tripulación de cualquier embarcación pesquera debería adoptar):

Lancha de fibra de vidrio de 23 a 26 pies de eslora y de 1.5 a 2.0 m de manga, con motor fuera de borda, de 25 a 80 HP, equipada con posicionador geográfico (GPS) o Lorán y radio VHF, bengalas, chaleco salvavidas y botiquín (en algunos sitios la capitanía de puerto hace una revisión del equipo).

Si bien es sabido que algunas técnicas permiten un mejor cumplimiento de las regulaciones, otras proporcionan mayor seguridad para el pescador, mientras que algunas más provocan un menor impacto al ecosistema. Considerando que el objetivo del presente Manual no es comparar la efectividad de todas las técnicas sino proporcionar al pescador una guía que describa las prácticas que le permitirán hacer un mejor uso de su recurso, al mismo tiempo que se respete el ambiente, se describen las Mejores Prácticas de Pesca para cada una de las técnicas identificadas.

Casitas Cubanas con Lazada

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel y visor, escantillón de metal, casitas o sombras construidas de cemento, varilla, grava y arena, cuyas medidas son 2.0 × 1.6 × 0.14 m.

Arte de pesca: "Lazada".



Fotos: Álvaro Hernández

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 4 a 5 horas.
- A bordo de la embarcación pueden ir de 2 a 3 pescadores, los cuales se trasladarán al sitio de pesca o caladero.
- Una vez en el caladero, los pescadores realizarán buceo a pulmón para capturar la langosta viva.
- La cosecha debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- El buzo atrapará (lazará) a la langosta con la “lazada” en la parte del cefalotórax para extraerla de la casita. Esta técnica requiere desarrollar una gran destreza manual, en comparación con el uso del gancho o del jamo.
- Una vez a bordo, los pescadores colocarán vivas a las langostas en las cajas “polleras” que llevan en los costados de su embarcación.
- Con el escantillón, se deberá medir a bordo cada organismo en las áreas de captura; no se recomienda hacerlo hasta llegar al muelle o a la hora de la entrega.
- En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), deberá ser liberada al medio marino viva y en el mejor estado biológico posible, en el mismo sitio en donde fue capturada.
- Se sugiere el uso de un guante para evitar daños por las espinas de las langostas.
- La duración de cada inmersión puede ser variable y dependerá del número de refugios revisados, así como de las langostas encontradas y de la capacidad del pescador.

- Una vez que lleguen al centro de acopio, las langostas deberán ser pesadas en una tara para registrar el peso de la captura del pescador. Después se podrán depositar en un corral marino, donde permanecerán hasta que haya una cantidad suficiente para su traslado, en camión con caja de refrigeración, a los sitios de comercialización como langosta viva.



Foto: Álvaro Hernández

- En ciertas ocasiones, cuando la captura sea abundante, se podrá trasladar la langosta viva directamente de las “polleras” al camión con caja de refrigeración.

Casitas Cubanas con Jamo

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, escantillón de metal, casitas o sombras construidas de cemento, varilla, grava y arena, cuyas medidas son $2.0 \times 1.6 \times 0.14$ m.

Arte de pesca: Jamo.



Fotos: Álvaro Hernández

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 4 a 5 horas.
- Al colocar las casitas en el mar, cada pescador será responsable de registrar la posición geográfica con la ayuda de un GPS para su fácil localización.
- Es altamente recomendable que las cooperativas tengan un registro de todas las casitas puestas en el mar por sus socios. Por ejemplo, se estima que en la Bahía de la Ascensión existen más de 5,000 casitas.
- En cada viaje pueden ir de 2 a 3 pescadores, quienes se trasladarán a los sitios donde se ubican las casitas.
- Para su colocación, se sugiere acomodar las casitas en línea.
- Una vez ubicadas las casitas con ayuda del GPS, para la captura se sugiere iniciar la revisión de las casitas en un extremo de la línea y avanzar casita por casita.



Foto: Álvaro Hernández

- La cosecha debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Con el equipo para buceo libre, el pescador se sumergirá en el agua (a una profundidad de 1 a 3 m).
- Dentro del agua, el pescador levantará un extremo de la casita; si encuentra langosta, colocará una pequeña estaca en ese extremo para mantenerla levantada y salir a la superficie, con el fin de solicitar el jamo al motorista.
- El pescador se sumergirá nuevamente y con una aleta hará que las langostas salgan de la casita para capturarlas vivas con el jamo.
- Este último será entregado con langostas al motorista para que las mida.
- Con el escantillón, se sugiere medir a bordo cada organismo en las áreas de captura; no se recomienda hacerlo hasta llegar al muelle o a la hora de la entrega.
- En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), ésta deberá ser liberada

al medio marino viva y en el mejor estado biológico posible, en el mismo sitio en donde fue capturada.

- Si es necesario, el motorista dará nuevamente el jamo al pescador para realizar otra inmersión.
- Una vez que no haya más langostas en una casita, el pescador subirá a bordo para trasladarse a la siguiente casita de la línea.
- Cuando las casitas no tienen langostas la operación de revisión dura 5 minutos; en caso de que se encuentren langostas, el uso del jamo tiene una duración de 10 a 15 minutos promedio por casita.
- Se pueden llegar a revisar hasta 200 casitas en una jornada de pesca.
- A bordo de la embarcación las langostas serán depositadas en viveros o canastas para descargarlas vivas en la playa, donde se pesarán y registrarán para ser colocadas en el interior de la caja de refrigeración del camión.



Foto: Álvaro Hernández

Casitas Cubanas con Gancho

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, cuchillo curvo, escantillón de metal, casitas o sombras, algunas construidas de cemento, varilla, grava y arena y otras de madera dura, cuyas medidas son 2.0 × 1.6 × 0.14 m.

Arte de pesca: Red de seda, copo y gancho.



Fotos: Manuel Puerto

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 4 a 5 horas.
- A bordo de la embarcación podrán ir de 2 a 3 pescadores, los cuales se trasladarán al sitio de pesca o caladero.
- Una vez instaladas las casitas, se dejarán operando durante su tiempo de vida (de 3 a 5 años) y serán limpiadas en el mismo sitio o removidas para evitar que se entierren en el fondo.
- La cosecha debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Debido a que esta técnica utiliza el gancho, el cual daña a las langostas, se recomienda tener especial cuidado para evitar enganchar langostas por debajo de la talla legal.
- Al inicio de cada temporada los pescadores podrán revisar y cosechar todas sus casitas mediante buceo libre, con ayuda del gancho.
- Debido a la elevada turbidez del agua en algunas zonas del Arrecife Mesoamericano, los pescadores podrán utilizar el copo (red de seda) para rodear la casita y extraer la langosta con el gancho.
- Una vez en la embarcación, las langostas podrán ser descoladas y evisceradas (“desvenadas”), para ello se sugiere emplear un cuchillo “curvo”, el cual permite hacer el corte de la cola con el “muñón” que une la misma con la cabeza (cefalotórax) para obtener mayor peso, mejor presentación y vista del producto.
- Las colas deberán sumergirse en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.
- En el caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Se sugiere poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.

- Los restos del organismo (cabeza o cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que esto contaminaría el medio marino, además de que se ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.



Foto: Álvaro Hernández

- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas de langosta podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra disponible para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.
- Se ha observado que a partir de diciembre se presenta una elevada abundancia de langostas pequeñas (8 a 12 cm de cola) en algunas zonas del norte del Arrecife Mesoamericano, principalmente refugiadas en las casitas, por lo que no es recomendable capturar en las casitas a partir de ese mes. Respetar esta medida permitirá el crecimiento de las langostas en los refugios y que en febrero se puedan capturar tallas legales.
- Se recomienda iniciar lo más pronto posible un esquema de organización para la instalación, registro y operación de las casitas en los sitios en donde se esté empleando esta técnica.

Trampas

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, guantes, gancho, cuchillo curvo, brújula, chalecos, boyas, grampines y escantillón de metal.

Arte de pesca: Trampas rectangulares que son estructuras metálicas recubiertas con malla plástica para reducir su costo, con dimensiones de 1.50 X 1.20 X 0.40 m y una entrada de aproximadamente 0.20 m de diámetro con un “matadero” en forma de embudo en uno de los extremos. Debido a que durante su colocación en el lecho marino las trampas son atadas a una boya sumergida y posicionadas con GPS a fin de evitar que sean localizadas por otros pescadores, quienes las cambian de lugar o roban el producto, se les conoce como trampas “ahogadas”.

Para un mayor funcionamiento, los pescadores las ceban con cuero de res, el cual atrae a las langostas. Cada embarcación puede transportar 10 trampas y manejar hasta 40 por día en sus áreas de pesca.



Foto: Manuel Puerto

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 6 a 8 horas.
- Pueden ir entre 3 y 4 pescadores a bordo de la embarcación. Ya localizada la trampa, uno de ellos bajará a engancharla e indicará cuando ya puede subirse, utilizando para ello el “winche”.
- Una vez instalada la trampa, es importante no dejar pasar demasiado tiempo para revisarla, ya que las fuertes corrientes pueden provocar la muerte de las langostas y/o presentarse canibalismo. Por lo general, se recomienda no dejarlas en operación más de 15 días.
- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Una vez a bordo, se extrae la captura de la trampa y se limpia. Si no amerita reparación, se ceba nuevamente y se coloca en otro sitio o en el mismo, dependiendo de la captura obtenida.
- Con el escantillón se deberá medir a bordo cada organismo en las áreas de captura. No se recomienda hacerlo hasta llegar al muelle o a la hora de la entrega.
- En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), deberá ser liberada al medio marino viva y en el mejor estado biológico posible, en el mismo sitio en donde fue capturada.

- A bordo de la embarcación, las langostas serán descoladas y evisceradas (“desvenadas”), para ello se sugiere emplear un cuchillo “curvo”, el cual permite hacer el corte de la cola con el “muñón” que une la misma con la cabeza (cefalotórax) para obtener mayor peso, mejor presentación y vista del producto. Después se entregarán a los sitios de recepción.

- Las colas se sumergirán en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.



Foto: Álvaro Hernández

- En caso de optar por la venta de langostas vivas, éstas deberán ser colocadas en viveros o canastas para descargarlas vivas en la playa, donde se pesarán, registrarán y entregarán al camión con caja de refrigeración.
- Si no se logran vender a un buen precio las podrán mantener vivas en “chiqueros o jaulones” hasta su comercialización.
- En el caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Se deberá poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.
- Los restos del organismo (cabeza o cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que esto contaminaría el medio marino, además de que se ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.
- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra disponible para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.

Buceo Libre o a Pulmón

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, guantes, bolsos de red, cuchillo curvo y escantillón de metal.

Arte de pesca: Gancho, fisga y arpón.



Foto: Manuel Puerto

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 5 a 7 horas. Cuando la langosta es abundante, la faena podrá durar 2 horas y se regresará a tierra para hacer un segundo viaje. Algunos sitios requieren realizar campamentos de 10 a 15 días.



Foto: Claudio Contreras

- Pueden ir de 3 a 5 pescadores por embarcación.
- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Ya en el caladero, algunos pescadores se turnarán para realizar buceo libre para la captura y seguir y vigilar desde la superficie a quien está en el fondo.
- El motorista también puede participar en la captura.
- Cada pescador podrá realizar múltiples inmersiones.

- Se sugiere usar un guante para evitar heridas por las espinas del crustáceo.
- La duración de cada inmersión es variable, dependiendo de la habilidad del pescador.
- Una vez en la embarcación, las langostas podrán ser descoladas y evisceradas (“desvenadas”), para ello se sugiere emplear un cuchillo “curvo”, el cual permite hacer el corte de la cola con el “muñón” que une la misma con la cabeza (cefalotórax) para obtener mayor peso, mejor presentación y vista del producto.
- Las colas se sumergirán en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.
- En el caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día, para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Es importante poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.
- Los restos del organismo (cabeza o cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que contaminarían el medio marino, además de que se ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.
- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas de langosta podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra disponible para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.

Redes de Enmalle

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, guantes, gancho, cuchillo curvo, brújula, chalecos, boyas, grampines y escantillón de metal.

Arte de pesca: Red langostera de enmalle. Las redes que se utilizan pueden ser de diferentes dimensiones y se fabrican de seda. La abertura

de las redes y el grosor de hilo varían por zonas: en zonas profundas se usa una abertura de malla de 6" con grosor de hilo del No. 9 y 20 mallas de calado y en zonas someras se usa una abertura de 4½" con grosor de hilo de 6". Cada paño llega a tener una longitud de 50 a 60 brazas. Se pueden empatar varios paños, que varían entre 5 y 15.

Las redes cuentan con plomos y boyas en la relinga, formando bolsos mediante la colocación de rizos en diferentes secciones, con lo que su altura se reduce a 60 ó 70 cm cuando operan. La profundidad en la cual se colocan las redes varía entre 10 y 12 brazas en zonas profundas y es de aproximadamente 2 brazas en zonas someras.

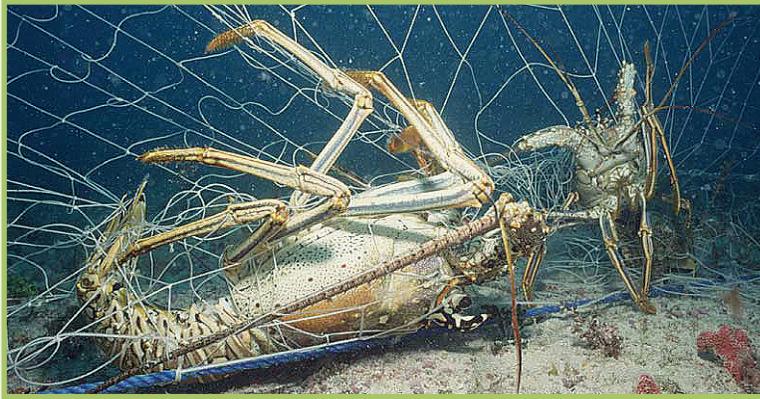


Foto: Claudio Contreras

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 4 a 5 horas, ya sea para colocar las redes o para revisarlas al día siguiente.
- Podrán viajar de 3 a 4 pescadores por embarcación.
- Una vez identificado el sitio de la corrida, los pescadores podrán instalar las redes entre las 15:00 y 16:00 horas, para que éstas operen durante 16 horas (tarde y noche).
- Bajo ninguna circunstancia se deberá dejar las redes más tiempo del mencionado, ya que estas artes pueden capturar otros crustáceos y peces de poco valor económico e incluso aves marinas de gran importancia dentro del ecosistema.



Foto: Claudio Contreras

- A la mañana siguiente las redes serán revisadas, cosechadas y recuperadas, para instalarse nuevamente por la tarde. Esto lo podrán hacer a bordo de la embarcación los 3 ó 4 pescadores que requirieron la red.
- Con el escantillón se deberá medir a bordo cada organismo en las áreas de captura; no se recomienda hacerlo hasta llegar al muelle o a la hora de la entrega.
- En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), deberá ser liberada al medio marino viva y en el mejor estado biológico posible, en el mismo sitio en donde fue capturada.
- Las langostas se seleccionarán para su comercialización como vivas o colas.
- Para la venta de langostas vivas, éstas se deberán mantener en jaulones o jaulas “polleras” hasta su traslado a puerto, y cuando se reúna un número suficiente, se podrán entregar al comprador. Si no se pueden vender a un buen precio las podrán mantener vivas en “chiqueros o jaulones” hasta su comercialización.
- Si se opta por la venta de colas, éstas se sumergirán en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.
- En el caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Se deberá poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.
- Los restos del organismo (cabeza o cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que esto contaminaría el medio marino, además de que se



Foto: Claudio Contreras

ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.

- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas de langosta podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra disponible para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.
- A pesar de que la langosta es la especie objetivo, se registra una gran cantidad de cangrejos de poco valor comercial como fauna de acompañamiento, especialmente en temporada de corrida, por lo que se recomienda que esta técnica se emplee sólo en zonas y temporadas que hayan sido sancionadas por las autoridades de pesca y ambiente.
- Los pescadores podrán aprovechar otras especies capturadas de manera incidental con la red, siempre y cuando dicha captura no contravenga las disposiciones legales.
- La captura con red es variable, con un promedio de 90 kg por semana. Cabe agregar que el uso de esta técnica se restringe a la temporada de corrida (migración de adultos con fines de reproducción).

Buceo con Compresor

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, guantes, cuchillo curvo, cestas de plástico, bolso de red, globo artesanal (globo de lona o tela impermeable al cual se ata el bolso y se le pone aire del compresor para que salga a flote) y escantillón de metal. Compresor para suministrar aire al buzo, que consta de tres elementos: el motor, el tanque y el compresor. El motor del compresor funciona con gasolina, tiene una potencia de 4 a 5 HP; la capacidad mínima del compresor debe ser de 5.5 litros y la capacidad del tanque de 200 a 300 libras por pulgada cuadrada. Cuando se usan tanques de menor capacidad, se corre el riesgo de tener un suministro de aire pobre, lo que afectará la resistencia y salud del buzo. Algunos equipos son adaptados, pero se recomienda el uso de compresores especiales para buceo. El compresor está conectado a la “hooka” o boquilla por una manguera con diámetro de ¼” y de 100 a 150 y hasta 200 m de largo al unirse dos mangueras, las cuales llevan el aire al buzo.

Es importante recordar que el aceite que se use en el motor del compresor debe ser aceite vegetal para compresor de buceo, con el fin de evitar la filtración de vapores tóxicos al tanque del compresor y de aquí a los pulmones del buzo a través de la manguera y la “hooka”. Llevar una bitácora de horas de uso del compresor permite elaborar un buen programa de mantenimiento general, disminuyendo así el riesgo de accidentes por paro súbito del motor, además de economizar el uso del aceite vegetal, que es más caro que el sintético.



Foto: Manuel Puerto

Arte de pesca: Gancho y arpón.

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 7 a 10 horas.
- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Podrán viajar de 3 a 4 pescadores por embarcación; uno de ellos se dedicará exclusivamente a vigilar y seguir al buzo en turno, nadando en la superficie con snorkel y visor, y a ayudar en la faena a bordo.
- Cada buzo realizará un máximo de 2 inmersiones por viaje de pesca, con una duración de hasta una hora cada una. No obstante, la duración de cada inmersión es variable y depende del número de refugios revisados, así como de las langostas encontradas y de la capacidad del pescador, entre

otros factores. Por lo anterior, se recomienda que cuando se bucee a profundidades menores a los 60 pies (18 m) no se exceda el tiempo de inmersión por más de una hora, pero si la profundidad es mayor a 60 pies, el tiempo de inmersión deberá ser menor a 45 minutos (restando 5 minutos por cada 10 pies de profundidad).

- Como parte de las medidas de seguridad, se debe mantener una velocidad de ascenso de un pie por segundo. También se pueden usar como referencia las burbujas que salen de la boquilla (en este caso la regla indica no rebasar la burbuja más pequeña que se observe). Una adecuada velocidad de ascenso reduce los riesgos por descompresión. También se recomienda hacer una parada de seguridad de 3 minutos a los 15 pies de profundidad.
- Entre cada inmersión debe haber un periodo de recuperación o descanso de 1½ hrs antes de la siguiente inmersión, lo que permite que otro pescador trabaje durante este lapso.
- Cuando se hace buceo repetitivo, la segunda inmersión deberá ser de menor duración y a una profundidad nunca mayor a la anterior.
- Se deberá contar con un plan diario de buceo que sea del conocimiento de todos los miembros de la embarcación, donde se incluya área de buceo, profundidad promedio y distancia de tierra firme. Además, este plan deberá ser informado al personal de la cooperativa, para mantener un mejor control de las embarcaciones y acortar el tiempo de respuesta en caso de algún percance en el mar.
- Como medida de seguridad se recomienda que el motorista maneje el tiempo de los buzos, ya que a pesar de que ellos cuentan con reloj, su concentración puede ser tanta que pierdan la noción del tiempo.
- Considerando las diferencias y similitudes entre este trabajo y el buceo deportivo, se recomienda ajustarse lo más posible a las medidas de seguridad para disminuir los riesgos de descompresión, dentro de las que se incluye una revisión médica al menos una vez al año, realizada por un doctor especialista en

buceo. La capacitación continua acerca del uso de las tablas de buceo y primeros auxilios también es fundamental para mantener un mayor margen de seguridad.

- Para la captura el pescador podrá llevar un gancho, el cual utilizará para extraer a la langosta de su refugio.
- Se recomienda el uso de guantes para evitar daños por las espinas de la langosta y llevar un bolso de red para guardarlas.
- Una vez en la embarcación, las langostas podrán ser descoladas y evisceradas (desvenadas), para ello se sugiere emplear un cuchillo “curvo”, el cual permite hacer el corte de la cola con el “muñón” que une la misma con la cabeza (cefalotórax) para obtener mayor peso, mejor presentación y vista del producto.
- Las colas se sumergirán en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.
- En el caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Se deberá poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.
- Los restos de los organismos (cabeza o cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que esto contaminaría el medio marino, además de que se ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.
- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas de langosta podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.
- Se debe poner especial atención al seleccionar las langostas que se van a capturar ya que, por lo general, la langosta que ha sido enganchada es sacrificada.

- Se ha observado que mediante esta técnica se captura un alto porcentaje de organismos juveniles menores a los 15 cm de longitud de cola. Se recomienda al pescador poner atención a la talla ya que en ocasiones, cuando las antenas asoman fuera de sus refugios, su longitud puede ser engañosa y no siempre corresponder a una talla legal.
- Algunas veces se ha reportado la captura de organismos que por su color y textura se conocen como “langostas de leche”. Estas langostas presentan una enfermedad viral, por lo que se recomienda no regresarlas al medio marino y colocarlas en una bolsa de nylon para evitar el contacto con organismos sanos y depositarlas o quemarlas en sitios seguros en tierra.

Buceo con tanque (Buceo SCUBA)

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, equipo de buceo autónomo (regulador, plomos, reloj, profundímetro, manómetro, chaleco y cinturón), tanques de aire comprimido (de 6 a 12 por embarcación con capacidad de 3,000 libras cada uno), guantes, foco (lámpara de buceo), bolso de red, globo artesanal, escantillón de metal y cuchillo curvo.

Arte de pesca: Gancho y arpón o hawaiana (fisga opcional).

Procedimientos para la captura

- La duración total del viaje puede ser de 6 a 7 horas.
- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- A bordo de la embarcación podrán ir de 3 a 4 pescadores como máximo; uno de ellos, equipado con snorkel, visor, aletas y arpón, deberá dedicarse exclusivamente a vigilar desde la



Foto: Manuel Puerto

superficie al buzo en turno (puede advertir la presencia de tiburones, condiciones climáticas adversas y otros peligros).

- Se puede reconocer la presencia de tiburones cuando los cardúmenes de peces se espantan. Se ha visto que es posible ahuyentar a los tiburones golpeando el tanque con la varilla o mediante el ruido del motor al navegar en círculos pequeños.
- Ningún buzo deberá realizar más de 2 inmersiones en un día de pesca, tomando en consideración que cuando se bucea a más de 60 pies el tiempo total de la inmersión deberá ser menor a los 45 minutos; se deben restar 5 minutos de buceo por cada 10 pies una vez que se hayan rebasado los 60 pies.
- Asimismo, cuando queden 500 libras de aire en el tanque, el buzo deberá comenzar el ascenso para que éste sea realizado respetando la velocidad de 1 pie por segundo (se pueden usar como referencia las burbujas que salen de la boquilla; en este caso la regla indica no rebasar la burbuja más pequeña que se observe), además de tener el aire suficiente para hacer una parada de seguridad de 3 minutos a los 15 pies antes de llegar a la superficie. El tiempo de recuperación entre una inmersión y otra no deberá ser menor a 1½ hrs.
- Se recomienda llevar un “foco” (lámpara submarina) para la búsqueda de langosta en “cuevones”.
- Como medidas de prevención y seguridad los pescadores deberán tener un registro del uso y mantenimiento del equipo. Se recomienda hacer una revisión anual del regulador así como una prueba hidrostática a los tanques a los 3 ó 5 años, dependiendo de su uso. Durante el viaje de pesca es necesario contar con un estuche de herramientas, así como empaques extras para los tanques.



Foto: Manuel Puerto

- Considerando las diferencias y similitudes entre esta práctica y el buceo deportivo, se recomienda ajustarse lo más posible a las medidas de seguridad para disminuir los riesgos de descompresión, dentro de las que se incluye una revisión médica al menos una vez al año, realizada por un doctor especializado en buceo.
- La capacitación continua acerca del uso de las tablas de buceo y primeros auxilios también es fundamental para mantener un mayor margen de seguridad.
- Cada buzo y embarcación deberán contar con las tablas de profundidad y duración para ajustarlas a la pesca de langosta y elaborar un plan de buceo para cada salida. Este plan debe ser dado a conocer a la cooperativa para que ésta pueda proporcionar la ayuda necesaria en caso de accidente.
- Cuando un caladero tiene abundante langosta, un buzo que ha hecho una primera inmersión y salido a la superficie tendrá interés de regresar al mismo sitio lo más pronto posible, por lo que es primordial que haga las paradas necesarias durante el proceso de ascenso a la superficie y que permanezca a bordo de la embarcación no menos de 1 ½ hrs para su recuperación. La segunda inmersión deberá hacerla a una profundidad menor y, en caso de realizar una tercera inmersión, deberá hacerse a una profundidad aún menor.
- Para la captura el pescador podrá llevar un gancho, el cual utilizará para extraer a las langostas de sus refugios. Adicionalmente podrá usar un guante para evitar daños por las espinas de la langosta y el bolso de red para colocar las langostas capturadas.
- Se deberá poner especial atención al seleccionar las langostas que se van a capturar ya que, por lo general, la langosta que ha sido enganchada es sacrificada.
- Se ha observado que mediante esta técnica se captura un alto porcentaje de organismos juveniles menores a los 15 cm de longitud de cola. Se recomienda al pescador poner atención a la talla ya que en ocasiones, cuando las antenas asoman fuera

de sus refugios, su longitud puede ser engañosa y no siempre corresponder a una talla legal.

- Para hacer más eficiente el trabajo, se recomienda el uso del globo artesanal, al que se inyecta una cierta cantidad de aire para mantenerlo a flote mientras se ata al bolso con la captura. Una vez atados, el buzo podrá inyectar una mayor cantidad de aire para enviarlo a la superficie, donde podrá ser recuperado por el motorista o los compañeros a bordo.
- Además, el globo artesanal puede ser utilizado por el buzo en caso de extravío, al ser enviado a la superficie en espera de que el motorista o sus compañeros de a bordo lo localicen.
- Una vez en la embarcación, las langostas podrán ser descoladas y evisceradas (desvenadas), para ello se sugiere emplear un cuchillo “curvo”, el cual permite hacer el corte de la cola con el “muñón” que une la misma con la cabeza (cefalotórax) para obtener mayor peso, mejor presentación y vista del producto.
- Las colas se sumergirán en agua dulce (purificada) y hielo dentro de una nevera. No se recomienda el uso de agua salada para mantener las colas de langosta.
- En caso de realizarse campamentos prolongados (de 10 a 15 días) se deberán hacer recambios de agua potable por lo menos cada tercer día para evitar la oxidación y el mal aspecto del producto. Esto no será necesario si la entrega del producto tiene lugar en menos de 72 horas.
- Se deberá poner especial atención en el uso y manejo del bisulfito de sodio en los sitios de recepción del producto.
- Los restos de los organismos (cefalotórax) deberán ser colocados en una canasta de plástico y no ser arrojados al mar, ya que esto contaminaría el medio marino, además de que se ha observado que ahuyentan a las langostas y atraen a otros depredadores de las mismas.
- Una vez en tierra, la pulpa de la base de las antenas de langosta podrá ser extraída y comercializada. En caso de que no exista mano de obra para hacerlo, las antenas deberán ser colocadas en sitios específicos para evitar la contaminación de las playas.

- En ocasiones se ha reportado la captura de organismos que por su color y suave consistencia se conocen como “langostas de leche”. Estas langostas presentan una infección por virus, por lo que se recomienda no regresarlas al medio marino, colocarlas en una bolsa de nylon para evitar el contacto con organismos sanos y depositarlas en sitios seguros en tierra.

b. Pesca Industrial

Para garantizar la seguridad de los pescadores que trabajan a bordo de embarcaciones industriales, se hacen las siguientes recomendaciones: Embarcación con casco de fibra de vidrio o metal, de 65 a 85 pies de eslora, un tonelaje de 10 ton, motor diesel de 130 a 400 HP y timón y autonomía de 15 días. Las embarcaciones deberán estar adecuadas para mantener una tripulación de 100 personas a bordo. De igual forma, se recomienda contar con el equipo mínimo de navegación, como el Lorán, cartas de navegación, radio de banda ancha, GPS, chalecos salvavidas, embarcaciones menores, bengalas, baterías y equipo de primeros auxilios.

A continuación se describen las Mejores Prácticas de Pesca para las técnicas que se desarrollan a bordo de embarcaciones industriales.

Nasas en embarcación industrial

Equipo para la pesca: Guantes, boyas, winche, cuchillo curvo y escantillón.

Arte de pesca: Nasas de madera, atadas a un cabo o línea formando una lingada, la cual lleva una boya cada 20 nasas. Ninguna embarcación podrá llevar más de 5,000 nasas.

Procedimientos para la captura

- Puede tener a bordo de 35 a 45 tripulantes.
- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Las nasas podrán llevar cuero de vaca (congelado y salado) como carnada.

- Una vez que se localice el banco (sitio) de pesca, se pueden arrojar las lingadas (líneas de nasas) al mar.
- Las lingadas podrán llevar de 100 a 150 nasas, con una boya cada 20 nasas. Las lingadas se arrojarán a una profundidad de 90 a 250 pies. No se deberán arrojar más de 1,000 nasas por día, es decir, hasta 6 lingadas por día. Será necesario registrar con GPS la posición de cada lingada después de haberla colocado en el mar.
- Después de haber colocado la primera lingada, la embarcación podrá dirigirse a un nuevo sitio para identificar otro banco.
- Las nasas no podrán permanecer más de 5 días sumergidas, después deberán ser recuperadas mediante el “winche”.
- En el momento de recuperar las nasas y antes de embolsar las langostas, éstas deberán ser medidas a bordo con el escantillón para determinar si cumplen con la talla mínima.
- En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), deberá ser liberada al medio marino viva y en el mejor estado biológico posible.
- Después de la revisión, las langostas serán descoladas con el cuchillo especial curvo para incluir en el corte la piel que une al abdomen con el tórax (“muñoncito”). Las colas serán colocadas en bolsas de nylon y tratadas con bisulfito de sodio (el bisulfito deberá ser disuelto en una canasta con agua durante 5 minutos previos a su uso). Cada bolsa podrá contener hasta 75 libras de colas. Las bolsas serán colocadas en el cuarto frío.
- La cabeza (el cacho) se refrigera y el “clipero” (pescador a cargo de desenganchar las nasas cuando éstas son recuperadas mediante el winche) se encargará de sacarle la carne.
- Una vez que el cacho ya no sirva, será colocado en una bolsa para ser desechado en tierra. No se recomienda tirar los restos de las langostas al mar, ya que éstos ahuyentan a las langostas, por lo que las capturas pueden bajar.
- Las nasas pueden ser colocadas en la parte posterior de la embarcación. Si alguna nasa llegara a estar dañada, podrá

ser reparada ahí mismo para su uso posterior. Las nasas que presenten daños severos serán destruidas y almacenadas para tirarlas en tierra, ya que cuando los restos de las nasas son tirados al mar, contaminan el medio marino y representan una amenaza para otras especies.

- Cuando haya una cantidad grande de langosta en el cuarto frío, se llamará al barco recolector para que recoja el producto y lo procese en la fábrica de exportación en tierra firme.
- La embarcación puede permanecer en mar abierto varios meses o durante toda la temporada. En este último caso los barcos recolectores podrán recoger el producto en mar abierto en repetidas ocasiones y abastecer de agua, alimentación y combustible a la embarcación.
- Aquellas embarcaciones que no cuenten con cuarto frío, pero que tengan freezer y usen hielo y sal para preservar las langostas, podrán estar poco más de 15 días en mar abierto y regresar a tierra para entregar el producto y reabastecerse.
- Será indispensable que después de la temporada de captura las embarcaciones recuperen todas las nasas que hayan colocado en el fondo del mar. De lo contrario, las nasas abandonadas matarán a diferentes especies marinas constantemente.

Buceo SCUBA en embarcación industrial

Equipo para la pesca: Aletas, snorkel, visor, equipo de buceo autónomo (regulador, reloj, profundímetro, manómetro, chaleco, cinturón y plomos), tanques de aire comprimido (de 200 a 300 por embarcación con capacidad de 3,000 libras cada uno), guantes, bolso de red, escantillón de metal y cuchillo curvo.

Arte de pesca: Gancho y arpón o hawaiana (fisga opcional).

Procedimientos para la captura

- Pueden ir hasta 100 tripulantes a bordo de cada embarcación, de los cuales 80 serán buzos.
- La duración total del viaje puede ser de 15 a 22 días.

- La captura debe realizarse sólo durante la temporada permitida.
- Cada embarcación podrá llevar 40 cayucos. Cada cayuco tendrá como tripulantes al buzo y a su ayudante (quien permanecerá en el cayuco para prestar ayuda durante la faena).
- Una vez en el campo de pesca, cada buzo y su ayudante se embarcarán en los cayucos de remo con el equipo de buceo. Cada cayuco podrá llevar hasta 6 tanques de aire comprimido para ambos tripulantes. Normalmente los cayucos saldrán a pescar a las 7 a.m., y podrán regresar a las 14:00 horas. Bajo ninguna circunstancia se recomienda hacer más de 2 viajes de pesca al día.
- En caso de que el ayudante esté capacitado también podrá bucear.
- Las inmersiones promedio serán de 120 a 140 pies de profundidad.
- Ningún buzo podrá realizar más de 2 inmersiones en un día de pesca, tomando en consideración que cuando se bucea a más de 60 pies, el tiempo total de la inmersión deberá ser menor a los 45 minutos y se deben restar 5 minutos de buceo por cada 10 pies una vez que se hayan rebasado los 60 pies.
- Considerando que las inmersiones promedio son de 120 a 140 pies de profundidad, no se deberá permanecer más de 20 minutos en el fondo.
- Asimismo, cuando queden 500 libras de aire en el tanque el buzo deberá comenzar el ascenso, para que éste se realice respetando la velocidad de un pie por segundo (se pueden usar como referencia las burbujas que salen de la boquilla; en este caso la regla indica no rebasar la burbuja más pequeña que se observe), además de tener el aire suficiente para hacer una parada de seguridad de 3 minutos a los 15 pies antes de llegar a la superficie. El tiempo de recuperación a bordo del cayuco entre una inmersión y otra deberá ser mayor a 1½ hrs.
- Como medidas de prevención y seguridad se deberá llevar un registro del uso y mantenimiento del equipo. Se recomienda hacer una revisión anual del regulador y una prueba hidrostática a los

tanques cada 5 años. Durante el viaje de pesca se debe contar con un estuche de herramientas, así como con empaques extras para los tanques.

- Se recomienda ajustarse lo más posible a las medidas de seguridad para disminuir los riesgos de descompresión, dentro de las que se incluye una revisión médica al menos una vez al año, realizada por un doctor especializado en buceo.
- La capacitación continua acerca del uso de las tablas de buceo y primeros auxilios también es fundamental para mantener un mayor margen de seguridad.
- Cada buzo y embarcación deberá contar con las tablas de profundidad y duración para ajustarlas a la pesca de langosta y elaborar un plan de buceo para cada salida. Este plan debe darse a conocer a la tripulación para que pueda proporcionar la ayuda necesaria en caso de accidente.
- Una vez localizadas las langostas, el buzo usará el gancho o hoockstick para enganchar la langosta por la cabeza (donde está el cacho), aunque en ocasiones, cuando la langosta se encueve, tendrá que ser enganchada en el tronco.
- Después de enganchada, la langosta se sujetará con el guante y se colocará en la bolsa de red. El trabajo continúa de esta forma hasta que el aire del tanque lo permita.
- Ya a bordo del cayuco, las langostas serán medidas con el escantillón. En caso de que una langosta no alcance la talla mínima legal o se trate de una hembra grávida (ovígera), deberá ser liberada al medio marino en el mejor estado posible.
- Las langostas que cumplan con la talla legal serán colocadas en una bolsa de nylon. Se podrán colocar hasta 15 langostas por bolsa.
- Posteriormente, el buzo y su ayudante regresarán en su cayuco a la embarcación, donde podrán descolar las langostas con la ayuda del cuchillo curvo para incluir en el corte la piel que une al abdomen con el tórax (“muñoncito”). Ahí mismo se registrará la producción por buzo.

- Las colas serán colocadas en una pana con agua dulce de 15 a 20 minutos, luego serán empacadas en las bolsas y en ese momento se pondrán el bisulfito de sodio y el hielo. Las bolsas con langostas serán colocadas en el cuarto frío.
- El cacho (cefalotórax) se colocará en el freezer con todo y carapacho. Una vez congelado, el cacho se extraerá del freezer para sacarlo del cascarón, lo que resulta más práctico dado que sale entero y no en pedazos. Después de extraerlo, se le pone el mismo tratamiento de bisulfito para luego embolsarlo. Se aplicará más agua al cacho para que pueda congelar mejor y pueda ser comercializado como pulpa.
- El resto del cacho (cefalotórax) deberá ser colocado en una bolsa para su confinamiento en tierra firme. Los restos del cacho no se deberán arrojar al mar, ya que además de ahuyentar a la langosta, contaminan el medio marino.
- Bajo ninguna circunstancia las embarcaciones deberán arrojar el agua sobrante de bisulfito al término del tratamiento.
- Cuando haya aletas (pataletas) o visores (caretas) en mal estado, no deberán ser arrojados al mar; tendrán que ser llevados a tierra para su confinamiento.

II. Lineamientos sobre organización y comercialización para lograr mejores ingresos

Cuando los pescadores tienen pocas restricciones para capturar sus recursos se presenta, después de varios años, la “carrera por los peces”, o en este caso, la carrera por las langostas. En la mayoría de las pesquerías se ha observado que la carrera por los peces es una de las principales causas de sobre-explotación de los recursos pesqueros. Al capturar demasiadas langostas se estará disminuyendo este recurso, por lo que su búsqueda y captura se harán cada vez más difíciles. Al escasear las langostas habrá que viajar más lejos o hacer un mayor número de viajes para encontrarlas y entonces las ganancias disminuirán. La pregunta que hay que contestar es la siguiente: ¿Qué sería mejor para el pescador, trabajar solo o en grupo? En ambos casos existen ventajas y desventajas, las cuales se mencionan a continuación.

La mayor ventaja de trabajar solo es que las capturas y las ganancias serán mayores cuando el recurso es abundante y el pescador es experimentado. Con su propia experiencia y conocimiento del comportamiento del recurso, cada pescador preferirá pescar en ciertas zonas que difícilmente revelará para evitar que otro pescador pesque en “su área”, lo que es ventajoso para él pero, cuando la abundancia es baja, esta ventaja se convierte en desventaja, ya que la captura será baja aún y cuando el pescador sea muy hábil y por consiguiente su ganancia será menor... el pescador tendrá que trabajar más para ganar lo mismo que antes. Bajo tales circunstancias, trabajar en grupo tiene más ventajas, como la de que los pescadores se pueden organizar para ofrecer un volumen más alto del producto a los mayoristas y lograr un control del precio más eficiente, mejor precio para su producto y acceso a créditos y capacitación. En resumen, la carrera por los peces se puede combatir mediante la cooperación y no la competencia entre los pescadores.

Beneficios de trabajar en grupo

La eficiencia económica significa obtener la mayor producción posible y de buena calidad al más bajo costo, lo que incrementa la utilidad o ganancia del pescador. Cuando los pescadores se organizan, el resultado es una mayor eficiencia en la producción, lo que se refleja

en el incremento de capturas a más bajo costo, siempre y cuando el recurso no presente signos de sobre-explotación; de lo contrario, la pesca será ineficiente en términos económicos. Trabajar en una cooperativa o en una asociación de pescadores bien organizada puede proporcionar grandes beneficios que el pescador individual no tendría, entre ellos:

- Acceso a créditos para la compra de equipos y artes.
- Acceso a instalaciones como cuartos fríos.
- Desarrollo de estrategias de comercialización ventajosas para todo el grupo.
- Mayor acopio del producto, lo que puede dar ventajas en la búsqueda de nuevos mercados con mejores precios.
- Mayor reconocimiento de la autoridad para realizar su captura.
- Obtención de permisos o concesiones para explotar ciertos sitios.
- Mayor compromiso de los pescadores para respetar las regulaciones.
- Diseño y apropiación, por parte de los pescadores, de las diferentes regulaciones, evitando así la carrera por las langostas y manteniendo niveles aceptables de biomasa en el arrecife.

Además, si no existe una buena organización, las Mejores Prácticas de Pesca no tendrán sentido, ya que su definición incluye no únicamente aspectos técnicos, sino también cuestiones de índole social.

Funcionamiento de la cooperativa

Para lograr una mayor eficiencia económica, es necesario que la cooperativa establezca reglas de manejo que optimicen la inversión (artes de pesca, número de embarcaciones, motores, etc.) y el uso de los insumos (litros de gasolina, aceite, número de viajes, etc.). Los datos históricos de captura pueden proporcionar una idea aproximada de la capacidad del sistema para producir biomasa (por ejemplo, kilo de langosta en una bahía o sitio de pesca por temporada). Esta información servirá para evitar la compra excesiva de embarcaciones y artes de pesca y ayudará a que la captura total no afecte a la población de reproductores (es decir, el número de langostas juveniles que alcanzan la talla legal de captura y están accesibles al pescador en un

área de pesca) para asegurar un buen reclutamiento a la pesquería en la siguiente temporada.

Las cooperativas, al igual que cualquier otro tipo de empresa, requieren de mano de obra y capital. La tecnología (artes, equipos de pesca, vehículos, instalaciones, muelles, cuartos fríos, etc.) se obtiene del capital, el cual proviene de diversas fuentes: aportaciones de los mismos socios en efectivo o en especie, créditos, donaciones, proyectos gubernamentales, proyectos no gubernamentales, etc. La mano de obra es aportada por los mismos pescadores, quienes utilizan sus artes de pesca. Mayores niveles de organización de la cooperativa requieren mayores inversiones. Es decir, si se cuenta con cuartos fríos, muelles, vehículos, oficinas y salones de juntas, los costos de operación se incrementarán, a diferencia de una asociación de pescadores que no cuente con ese tipo de instalaciones para el colectivo. Considerando que la langosta es un producto cuyo precio va a la alza en los mercados nacionales e internacionales, mayores niveles de organización producirán mayores beneficios.

Cuando los pescadores se asocian en cooperativas, adquieren una serie de derechos y obligaciones. Una de las principales obligaciones de los socios es mantener a la cooperativa en operación, mediante aportaciones y servicio, como por ejemplo ser parte de la mesa directiva o de alguna comisión.

Para mantener a la cooperativa en operación es necesario que los pescadores aporten el 100% del capital requerido para su funcionamiento, evitando las cargas negativas de los subsidios. Entre los gastos que una cooperativa de producción bien organizada tiene que realizar se pueden mencionar: sueldos a empleados (contador, secretaria, auxiliares, ayudantes), mantenimiento de inmuebles, compra de equipos de oficina, pago de servicios, mantenimiento de vehículos, etc.

Los equipos y artes de pesca no deberían ser incluidos en los costos de operación de la cooperativa, ya que los pescadores los usan de manera individual. Debido a que la captura de cada pescador depende de muchos factores, incluyendo la habilidad del pescador o cuestiones aleatorias como el clima, entre otras, no es posible que las aportaciones a la cooperativa sean una cuota o suma fija por temporada, lo cual sería injusto para los pescadores menos productivos. Por lo tanto, al actuar como productores individuales que comparten colectivamente los costos de comercializar el producto una vez puesto en playa, la cooperativa

deberá establecer un sistema de aportaciones que sea equitativo. A continuación se sugieren algunas ideas al respecto.

Supongamos que los costos anuales de una cooperativa que comercializa el producto son los que se muestran en el Cuadro 1. La cantidad que tendrán que aportar los socios a lo largo de la temporada de pesca será de 48,100 dólares estadounidenses.

Cuadro 1. Costos de operación para una temporada de una cooperativa que comercializa el producto y lo vende fresco a pie de playa.

| CONCEPTO | COSTO ANUAL (dólares estadounidenses) |
|-----------------------------------|--|
| 1 Contador (medio tiempo) | 14,200 |
| 1 Secretaria (tiempo completo) | 16,000 |
| 1 Auxiliar (tiempo completo) | 72,000 |
| Pago de servicios | 3,500 |
| Mantenimiento de inmuebles | 1,000 |
| Mantenimiento de vehículos | 1,500 |
| Adquisición de equipos de oficina | 1,000 |
| Pago de servicios bancarios | 1,900 |
| Imprevistos | 1,900 |
| TOTAL | 48,100 |

Para determinar las aportaciones de cada socio, lo lógico es hacer el cálculo con base en su producción individual, ya que ésta es proporcional a los beneficios recibidos (una mayor producción requiere mayores esfuerzos de administración, manejo y comercialización). Una buena práctica es cuando los pescadores determinan una aportación constante por cada kilo de langosta producido. Debido a que es imposible conocer la producción total que una cooperativa tendrá durante una temporada, al inicio se vuelve complicado establecer la cuota por kilo de langosta. Considerando las capturas históricas de varias temporadas de toda la cooperativa, se pueden hacer estimaciones de la captura para la temporada que está por iniciar.

El cálculo de las aportaciones por kilo de langosta entregado a la cooperativa durante la temporada que está por comenzar requiere

de algunos datos como la captura promedio anual de la cooperativa, número de pescadores, número de lanchas, promedio de viajes por temporada, etc. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Información básica de la cooperativa para el cálculo de las aportaciones por socio basado en la producción individual.

| | VARIABLE | VALOR |
|---|---|----------------------------------|
| A | Producción anual de la cooperativa | 134 toneladas (134,000 kg) |
| B | Precio por kg de langosta entera a pie de playa | 12 dólares |
| C | Costo de un viaje de pesca | 17 dólares |
| D | Flota | 54 embarcaciones |
| E | Total de viajes en la temporada | 2,862 |
| F | Promedio de viajes por embarcación | 53 |
| G | Número de pescadores | 90 |
| H | Número de pescadores por embarcación | 3 |
| I | Costo anual de la cooperativa | 48,100 dólares (ver Cuadro 1) |

Con algunas operaciones sencillas se obtiene el porcentaje de las aportaciones por kilo de langosta entregado a la cooperativa.

$$J = \frac{A}{E} = \frac{134,000 \text{ kg}}{2,862 \text{ viajes}} = 46.82 \text{ kg/viaje}$$

$$K = \frac{J}{H} = \frac{46.82 \text{ kg/viaje}}{3 \text{ pescador}} = 15.61 \text{ kg/(viaje*pescador)}$$

$$L = F \times K = 53 \text{ viajes} \times 15.61 \text{ kg/(viaje*pescador)} = 827.16 \text{ kg/pescador}$$

$$M = B \times L = 12 \text{ dólares} \times 827.16 \text{ kg/pescador} = 9,926 \text{ (dólares*kg)/pescador}$$

$$N = \frac{I}{G} = \frac{48,100 \text{ dólares}}{90 \text{ pescador}} = 534.44 \text{ dólares/pescador}$$

$$O = \frac{M}{N} = \frac{9,926 \text{ (dólares*kg)/pescador}}{534.44 \text{ dólares / pescador}} = 0.054 \text{ kg} = 5.4\%$$

El cálculo se puede resumir en una sola ecuación:

$$O = \frac{E \times H \times I}{A \times B \times F \times G}$$

Entonces, para mantener en operación a la cooperativa, es necesario que los socios aporten el 5.4% del valor de su captura, es decir, deberán pagar 65 centavos de dólar estadounidense por cada kilo de langosta que entreguen, bajo la estricta premisa de que todos los socios deberán entregar el total de su captura a la cooperativa para su comercialización¹.

Si la captura al final de la temporada fuera superior a la pronosticada, por ejemplo un 10% más, existiría un superávit del 10% de las aportaciones a la cooperativa (se habrían aportado 52,910 dólares estadounidenses en lugar de 48,100 dólares estadounidenses). Por el contrario, si la captura fuera inferior a la pronosticada, habría un déficit igual al valor del porcentaje de la captura obtenida con respecto a la estimada. En ambos casos la cooperativa podría tomar previsiones, como la creación de un fondo para los años de baja captura. Los costos mencionados son los mínimos para mantener la cooperativa; sin embargo, es posible pensar en tener un fondo para la sustitución de mobiliario, mantenimiento de equipo e instalaciones y sustitución de vehículos. El ejercicio tendría que considerar dichos costos y dividirlos entre el número de años en que se requiera el mantenimiento o se deprecien los bienes.

Es importante resaltar que la cooperativa no producirá utilidades², ya que toda la utilidad es captada por los pescadores durante la

-
1. Cuando un miembro de la cooperativa comercializa su producto de manera independiente para evadir sus responsabilidades de pago de aportaciones se le conoce como *free-raider* (viajero polizón) porque los pescadores que forman parte de la cooperativa cargarán con los costos totales y el porcentaje de las aportaciones sobre sus ingresos sería mayor, mientras que el *free-raider* puede disfrutar de los beneficios sin que le cueste nada. Cuando esto último sucede, generalmente las cooperativas no logran reunir el total de los costos de operación, por lo que al final de la temporada se declaran con déficit. Si esta situación prevalece temporada tras temporada, los pescadores no obtienen más beneficios de la cooperativa y la situación tiende a un estado de menor organización o incluso al libre acceso. En el corto plazo comercializar su producto fuera de la cooperativa trae beneficios al *free-raider*, pero en el largo plazo destruirá la cooperativa y los beneficios se volverán perjuicios para todo el grupo.
 2. En economía, la utilidad es el ingreso (o renta) que genera la inversión en cierto periodo de tiempo. Por ejemplo, las inversiones con menores utilidades son las que ofrecen los

temporada, conforme entregan su producto. En consecuencia, no se puede diferenciar el porcentaje de utilidad del porcentaje correspondiente al salario.

Conclusión

Una buena práctica para la pesca de langosta implica contar con una organización fuerte de pescadores así como que la comercialización total de las capturas se dé través de esa organización, con sistemas administrativos y contables transparentes. Las sanciones por incurrir en faltas a los estatutos de la organización pueden ser tan severas como la pérdida de los derechos del miembro de la cooperativa. Esta práctica es un tanto radical, sin embargo ha dado buenos resultados en algunos grupos de pescadores, ya que el cumplimiento de las sanciones desincentiva una violación a los acuerdos entre los pescadores³.

La organización puede subir de nivel, hasta convertirse en una cooperativa capaz de procesar las langostas, lo que requiere del desarrollo de capacidades técnicas y humanas, cuyos costos son mayores a los de una cooperativa que únicamente comercialice su producto. En el caso de una cooperativa para el procesamiento, es necesario hacer un análisis similar al realizado para la parte de comercialización y determinar la generación de utilidades, que se logra en la siguiente etapa de la cadena de comercialización. Dado lo anterior, es necesario establecer reglas para la equitativa repartición de las utilidades entre los socios, como sucede en Belice.

bancos a plazo fijo. Si en lugar de invertir en el banco, se invierte en un pequeño negocio, habrá que descontar todos los costos incluyendo salarios, no importando si el dueño del negocio es el único empleado. Al final de un periodo la inversión debe dejar un porcentaje de ganancias o utilidades, que puede ser reinvertido para que el negocio crezca o puede ser retirado para otros fines. La cooperativa puede generar utilidades a través de las aportaciones de los socios, pero habrá que establecer reglas claras para el uso de esas utilidades.

3. Generalmente existen dos formas para lograr el cumplimiento de acuerdos en un grupo, ya sea voluntariamente o mediante sanciones. Cuando se hace de manera voluntaria, puede ser con plena conciencia y convicción de que las acciones son las correctas, o simplemente por imitación o aceptación. Los comportamientos contrarios a los acuerdos pueden deberse a su desconocimiento (sin dolo) o a una acción intencionada con plena conciencia del daño que se causa. Estas situaciones varían de sociedad en sociedad y de cultura en cultura. Las sociedades más desarrolladas siguen acuerdos por convicción y conciencia y aplican sanciones severas a los infractores, sabiendo de antemano que pocos o nadie se atreverán a infringir los acuerdos.



| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo A

Cadenas de comercialización de langosta en el Arrecife Mesoamericano

México

Las cooperativas en México son micro y pequeñas empresas, con ventas que fluctúan entre los 100,000 y 400,000 dólares estadounidenses al año. Una gran parte vende a las empresas distribuidoras mayoristas y sólo algunas pocas entregan las langostas directamente a los restaurantes.

Los pescadores enfrentan diferentes obstáculos para llevar a cabo la comercialización directa al consumidor final (hoteles y restaurantes): capacidad de captura, calidad del producto, presentación, condiciones de almacenaje y transportación y la logística requerida por los restaurantes. Debido a que los productores no cuentan con la capacidad física para entregar directamente las langostas al distribuidor o al cliente final, la venta se realiza generalmente a pie de playa y los costos de transportación son cubiertos por el distribuidor.

El principal producto que se vende a los distribuidores es la cola de langosta, presentación que abarcó el 75% del volumen total de ventas durante la temporada 2004. La langosta viva representó el 22% del total del volumen de ventas y la langosta fresca en hielo el restante 3%.

Las cooperativas no realizan la venta de langosta congelada, trocería o langosta procesada, ya que no cuentan con plantas procesadoras. Solamente una cooperativa vendió langosta procesada durante un corto periodo de la temporada 2004, en volúmenes muy bajos y a petición expresa del cliente.

Los precios varían a lo largo de la temporada en función de la presentación del producto, la cercanía de la veda y la demanda. Los precios van incrementándose a medida que se acerca la temporada de veda: se puede conseguir langosta de menor precio los primeros meses de captura (de julio a septiembre), mientras que el precio aumenta durante los meses previos a la veda (de diciembre a febrero). Este fenómeno está relacionado con la abundancia del recurso, cuya existencia disminuye conforme avanza la temporada de pesca. También se ha detectado que los precios se han incrementado año tras año. Muy pocas cooperativas proporcionan créditos para la venta; incluso en muchas ocasiones las empresas distribuidoras tienen que pagar el producto por anticipado, con miras a que los pescadores tengan recursos para realizar la captura (Cuadro 3).

Cuadro 3. Datos relevantes sobre la comercialización de langosta en el Caribe Mexicano (2004).

| Presentación del producto | Precio* de playa por kilo ¹ | Precio* de compra por kilo ² | Precio* a la venta por kilo ² |
|---------------------------------|--|---|--|
| Langosta viva | 13.70 | 19.33 | 22.32 |
| Langosta entera congelada | ND | 30.13 | 35.71 |
| Langosta entera fresca en hielo | 19.60 | 12.43 | ND |
| Cola de langosta | 27.20 | 28.92 | 33.59 |

* Precios en dólares estadounidenses

1. Reportado por el pescador

2. Reportado por la comercializadora

ND - No declarado

Los distribuidores de langosta son principalmente sociedades mercantiles y personas físicas con actividades empresariales. El tamaño de las empresas también es variable, aunque predominan las empresas pequeñas. Gran parte de los distribuidores son mayoristas, aunque

algunos tienen otras funciones como detallistas y pescaderías. Cuentan con instalaciones e infraestructura adecuadas para el transporte, procesamiento y almacenamiento de la langosta, lo que les permite tener acceso directo a los consumidores finales, presentando el producto con mejor calidad y a un precio más elevado.

Los consumidores finales del producto son principalmente hoteles y restaurantes, aunque también se distribuye a pescaderías y a otros mayoristas. La langosta congelada ocupa el primer lugar en volumen de venta, seguida por la cola de langosta y la langosta viva (ver Figura 11).

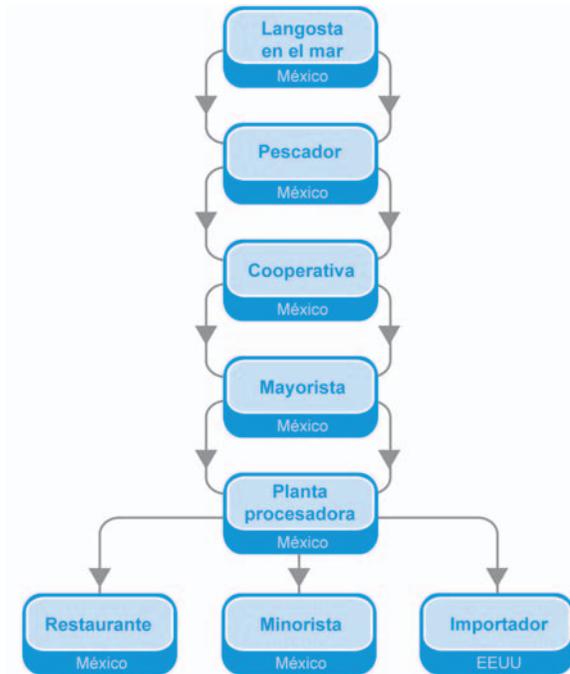


Figura 11. Cadena de comercialización de langosta capturada en México. Entre paréntesis se muestra el país donde se lleva a cabo la etapa de comercialización. Gráfica: Álvaro Hernández

Honduras

En Honduras los dueños de las embarcaciones industriales venden directamente la langosta a las empresas procesadoras y comercializadoras, algunas de las cuales pertenecen a inversionistas locales y estadounidenses.

Las plantas procesadoras exportan la totalidad de la langosta principalmente a Estados Unidos de América, a través de empresas

importadoras que, a su vez, lo venden a los grandes distribuidores o mayoristas como Darden. Dichos mayoristas ofrecen el producto a compañías que lo venden al menudeo, como cadenas de supermercados, y también lo distribuyen a cadenas de restaurantes como Red Lobster (Figura 10).

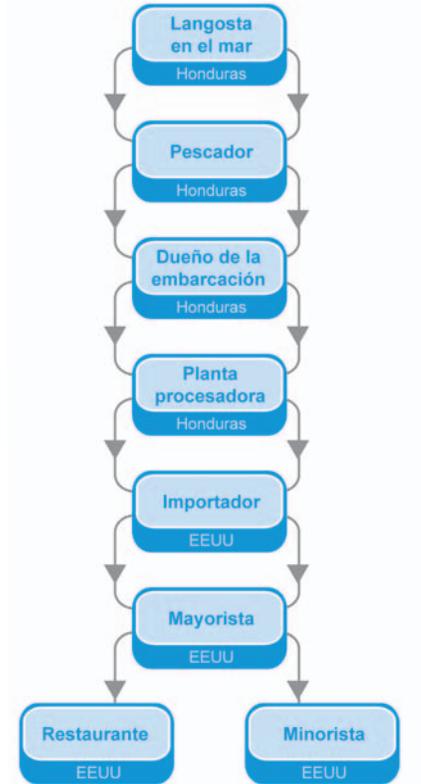


Figura 10. Cadena de comercialización de langosta capturada en Honduras. Entre paréntesis se muestra el país donde se lleva a cabo la etapa de comercialización. Gráfica: Álvaro Hernández

Belice

En Belice, los pescadores venden la totalidad de su producto a las cooperativas, las cuales pagan la captura según el precio acordado por sus comités. Al final de una temporada los pescadores pueden recibir una compensación a manera de reparto de utilidades, según los resultados de la venta total.

La cooperativa se encarga de procesar el producto y venderlo directamente al mercado extranjero a través de un importador. El principal cliente de las cooperativas de Belice es Darden, empresa

estadounidense que acuerda por anticipado la compra de la producción en cada temporada. Darden se encarga de distribuir el producto a sus restaurantes, principalmente a Red Lobster, famoso en los Estados Unidos de América (ver Figura 12).



Figura 12. Cadena de comercialización de langosta capturada en Belice. Entre paréntesis se muestra el país donde se lleva a cabo la etapa de comercialización. Gráfica: Álvaro Hernández

Abasto y mercado

En relación con el abasto de langosta, un estudio reciente realizado por la Universidad La Salle en Quintana Roo, México (Vanegas y Ferreyra, 2005), menciona que los comercializadores mayoristas perciben como los principales problemas:

1. Escasez de producto (dada por la irregularidad de la captura, la pesca furtiva, la piratería y la venta ilegal).
2. Poca seriedad de los productores (sólo algunos se encuentran organizados y cuentan con flota y artes de pesca adecuados).
3. Irregularidad en los precios (el precio de la langosta aumenta en temporadas cercanas a la veda).

4. La compra se realiza al contado e incluso con anticipo, mientras que la venta se realiza a crédito (las empresas deben contar con un capital de respaldo).
5. La baja calidad del producto (dificultad para ingresar a mercados de mayor nivel que pueden pagar un mejor precio por la langosta).

Estos problemas serán resueltos en la medida en que los pescadores generen sus propios reglamentos internos y los respeten y las empresas comercializadoras respalden este tipo de acciones en lo que les corresponde como actores fundamentales en la pesca. Se debe trabajar en concienciar a los pescadores, comercializadores y consumidores acerca de que las Mejores Prácticas de Pesca traerán beneficios a corto, mediano y largo plazo y de esta manera se asegurará que el recurso continúe por muchas generaciones.

Vanegas y Ferreira (2005) mencionan que las empresas comercializadoras mexicanas desconocen las certificaciones que se han desarrollado para productos pesqueros, pero comentan que estarían dispuestas a pagar un sobreprecio por langostas bien tratadas y de mejor calidad, ya que eso abriría el mercado en hoteles y restaurantes de mejor nivel.

Al respecto, hasta el año 2001 la langosta se ubicaba en cuarto lugar en cuanto al consumo del sector hotelero, con un 13.4% de participación, superado por el camarón, el mero y el maji maji. La langosta se consume principalmente en hoteles de Cinco Estrellas y Gran Turismo; los hoteles de categoría Cuatro Estrellas tienen un consumo menor. El mercado hotelero está dominado por distribuidores mayoristas, ya que los hoteles prefieren comprarles a ellos porque ofrecen el producto congelado (lo que les ahorra el costo de almacenamiento), tienen mayor disponibilidad de langosta y ofrecen condiciones crediticias que los productores no pueden ofrecer.

Los hoteles de Chetumal y de la Riviera Maya pueden hacer uso de un canal de distribución más directo que los hoteles de Cancún. Estos clientes finales consumen también langosta de otras regiones, ya sea nacionales (Yucatán, Veracruz, Campeche, Baja California Sur y Sinaloa) o internacionales (Cuba y Centroamérica), por la calidad, disponibilidad y criterios de compra del producto. Se estima que la

demanda de consumo de langosta en el sector hotelero seguirá a la alza, ya que los cuartos de hotel en el estado de Quintana Roo aumentarán considerablemente en los próximos años, además de que los hoteles están optando por la modalidad "Todo incluido", lo que incrementa el consumo.

En el año 2001 el consumo de langosta se encontraba mejor ubicado en los restaurantes que en el sector hotelero, con el segundo lugar en porcentaje de consumo (25.9%), superado únicamente por el camarón.

Los restaurantes pueden hacer uso de un canal de distribución más directo que los hoteles, aunque siguen prefiriendo a los mayoristas al momento de comprar volúmenes altos y productos de mayor calidad y con mejor presentación. Las previsiones a futuro en el sector restaurantero también indican un crecimiento en la demanda, situación que puede ser menos acelerada (aunque no de disminución) en la medida en que los hoteles cambien a modalidades "Todo incluido".

Por otra parte, el consumo de langosta entre la población local es bajo en comparación con los otros dos consumidores finales, hoteles y restaurantes. De acuerdo al estudio de oferta y demanda de productos pesqueros en el estado de Quintana Roo, el consumo anual por persona es de sólo 1.78 kilos, menos de la mitad del consumo promedio de productos pesqueros. Por otra parte, en el consumo de la población, la langosta se ubica en el lugar 21, con una participación de únicamente 1.13% del consumo total. Sin embargo, es importante mencionar que la población seguirá aumentando en el estado, debido principalmente al efecto migratorio, que en el año 2004 tuvo una tasa de crecimiento de 10.3% para las zonas turísticas de Quintana Roo. En este contexto, la demanda del producto también aumentará.

| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo B

Organizaciones para la pesca de langosta: Cooperativas y empresarios industriales

México

Como ya se mencionó, la pesca de langosta en el Caribe Mexicano es de tipo artesanal. Los pescadores artesanales están organizados en 19 cooperativas, cada una con un promedio de 37 socios, que afilian a poco más del 50% de los pescadores del estado de Quintana Roo.

Las cooperativas están afiliadas a la Federación de Cooperativas de Quintana Roo, órgano que tiene la capacidad para convocarlas, y cuyas funciones incluyen mantener un diálogo constante con las autoridades en materia ambiental y pesquera y gestionar apoyos ante organismos gubernamentales y no gubernamentales a favor de las cooperativas para la construcción de infraestructura portuaria, adquisición de equipos y embarcaciones, entre otros.

Las cooperativas son pequeñas empresas cuyos propietarios son los mismos pescadores y cuentan con un cuerpo administrativo propio e independiente, por lo que compiten unas con otras para colocar su producto en un esquema de libre mercado.

Antes de la década de 1980, las cooperativas gozaron de una política de fomento, bajo la cual recibieron créditos y subsidios. Esta política

promovió la adquisición de embarcaciones, motores, cuartos fríos y otros inmuebles y equipos; sin embargo, con el paso del tiempo muchos de estos créditos no pudieron ser pagados. La principal razón de esta falla fue que los socios actuaron de manera individual al momento de realizar la extracción y la comercialización de productos, por lo que sus utilidades no aportaron recursos a los fondos de las cooperativas.

A finales de 1980 el gobierno cambió esta política hacia una de libre mercado sin subsidios. Muchas cooperativas enfrentaron graves problemas financieros, pero algunas lograron superar la situación mediante la centralización de la comercialización, para asegurar las aportaciones de cada socio al fondo común. Este tipo de organizaciones requirió de estricta disciplina para no tolerar la comercialización de la captura fuera de la cooperativa, con un sistema administrativo transparente y eficiente, basado en la plena confianza y sin tolerancia a la corrupción. Sólo las cooperativas que mantuvieron esos principios lograron salir adelante.

Honduras

En Honduras, las embarcaciones industriales pertenecen a empresarios privados (armadores) con licencias que amparan la captura de langosta.

Los armadores están agrupados en una asociación conocida como APESCA. Generalmente se establece un fuerte vínculo entre los armadores y los buzos a través de los sacabuzos, que son buzos experimentados y de mayor edad en las comunidades de pescadores. Los sacabuzos se dedican a reclutar jóvenes buzos asalariados, cuyos ingresos dependen de la cantidad de langostas que obtengan.

Los buzos y sacabuzos son miembros de las comunidades caribeñas de Honduras y en la mayoría de los casos pertenecen a etnias como los misquitos o garífunas. Históricamente, estas etnias han desarrollado importantes sistemas sociales y culturales, pero no han logrado establecer un sólido sistema de cooperativas, por lo que los pescadores realizan la captura y comercialización de manera independiente o en grupos pequeños, propiciando condiciones de libre competencia con escasas restricciones en la práctica (por ejemplo, escasa vigilancia para la aplicación de las prácticas de buceo seguro).

Por lo anterior, la organización pesquera para la captura de langosta se comporta como una industria privada sujeta a las condiciones del mercado internacional, costos de operación y mano de obra local y a la normatividad nacional en materia pesquera y sanitaria.

El número de propietarios de embarcaciones industriales es de 101, de los cuales 97 son dueños de 115 embarcaciones (68% de la flota), dos tienen 15 embarcaciones (9%) y dos más poseen las restantes 38 embarcaciones (23%) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Número de embarcaciones por propietario con licencia para la pesca de langosta en Honduras.

| | Número de propietarios | Embarcaciones por propietario | Total de embarcaciones |
|--------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | 82 | 1 | 82 |
| | 13 | 2 | 26 |
| | 1 | 3 | 3 |
| | 1 | 4 | 4 |
| | 1 | 7 | 7 |
| | 1 | 8 | 8 |
| | 1 | 13 | 13 |
| | 1 | 25 | 25 |
| TOTAL | 101 | TOTAL | 168 |

Belice

En Belice los pescadores se han organizado en cooperativas, principalmente para comercializar langosta. Antes de la década de 1960, los pescadores realizaban su captura individualmente y vendían el producto a dos grandes empresas comercializadoras, que lo procesaban para exportarlo. Los pescadores notaron que el precio que recibían era muy bajo comparado con el precio al que estaban vendiendo las empresas comercializadoras. Los pescadores de Cayo Caulker fueron los primeros en organizarse para procesar

y comercializar personalmente su langosta y en septiembre de 1960 formaron la Cooperativa “Northern Fishermen Cooperative Society Ltd”. En 1964, con grupos de pescadores de Placencia, San Pedro y Cayo Ambergris, se formó la gran cooperativa “National Fishermen Producers Cooperative Society Ltd”.

Después de disolver su cooperativa por problemas internos, los pescadores de Sarteneja se unieron a una de estas dos grandes cooperativas. El resultado del establecimiento de estas cooperativas fue un incremento sustancial en el precio que recibían los pescadores por la langosta.

Se estima que el 60% de las 900 embarcaciones que pescan con licencia en el país pertenecen a alguna de las cooperativas. Hoy existen cuatro cooperativas principales que cuentan con toda la infraestructura para procesar y comercializar langosta:

- National Fishermen Producers Cooperative Society Ltd.
- Northern Fishermen Cooperative Society Ltd.
- Caribeña Producers Cooperative Society Ltd.
- Placencia Producers Cooperative Society Ltd.

Las cooperativas funcionan como empresas privadas, cuyos dueños y administradores son los propios productores o pescadores. Los pescadores eligen un comité administrativo formado por siete socios, quienes tienen toda la autoridad para administrar la empresa. El comité contrata a un secretario ejecutivo o a un administrador, quien a su vez contrata al supervisor de planta y al equipo de contabilidad. Sobre el supervisor de planta recae toda la responsabilidad del manejo de los productos, desde su recepción hasta su empaque y refrigeración. El Departamento de Cooperativas y Uniones de Crédito del gobierno de Belice ha brindado apoyo a los pescadores para establecer sus propias organizaciones.

En 1970, con excepción de la Northern Fishermen Cooperative Society Ltd., las tres principales cooperativas, junto con otras más pequeñas, formaron legalmente la Asociación de Cooperativas de Pescadores de Belice (BFCA por sus siglas en inglés), cuyo principal objetivo es proporcionar asistencia técnica, legal y capacitación a sus miembros.

La industria de la langosta ha proporcionado buenos ingresos y ha generado un gran número de empleos en algunas partes del país; aún así, en el sur de Belice no ha sido capaz de aliviar la pobreza. Algunas comunidades, especialmente de esta región, carecen de la capacidad social para organizar nuevas cooperativas y replicar de esta manera el modelo exitoso de organización industrial.

Guatemala

Como ya se mencionó, la pesca de langosta en Guatemala es mínima. Algunos pescadores artesanales que se dedican a la pesca de escama con trasmallos y otras técnicas llegan a capturar langosta en una baja proporción. Estos pescadores, ubicados principalmente en San Francisco del Mar y otros pequeños poblados de Punta de Manabique, realizan su labor de manera independiente, pero la mayoría está afiliada a la Red de Pescadores del Caribe Guatemalteco y Lago de Izabal. Esta red, de reciente creación, es una asociación de varios grupos de pescadores y reúne a más de 3,000 miembros. En las siguientes secciones no se incluye más información de la pesca de langosta en Guatemala porque la pesquería no se ha desarrollado, principalmente por las condiciones oceanográficas de la región, además de que el mar territorial guatemalteco (12 millas mar adentro desde la costa) y su zona económica exclusiva (200 millas mar adentro desde la costa) son muy reducidos en este litoral.

| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo C

Datos históricos de captura de langosta por país en el Caribe y Arrecife Mesoamericano

La producción promedio anual de langosta entera en el Caribe es de unas 40,000 toneladas métricas. En la siguiente gráfica (Fig. 13) se observa la contribución de captura anual promedio por país.a

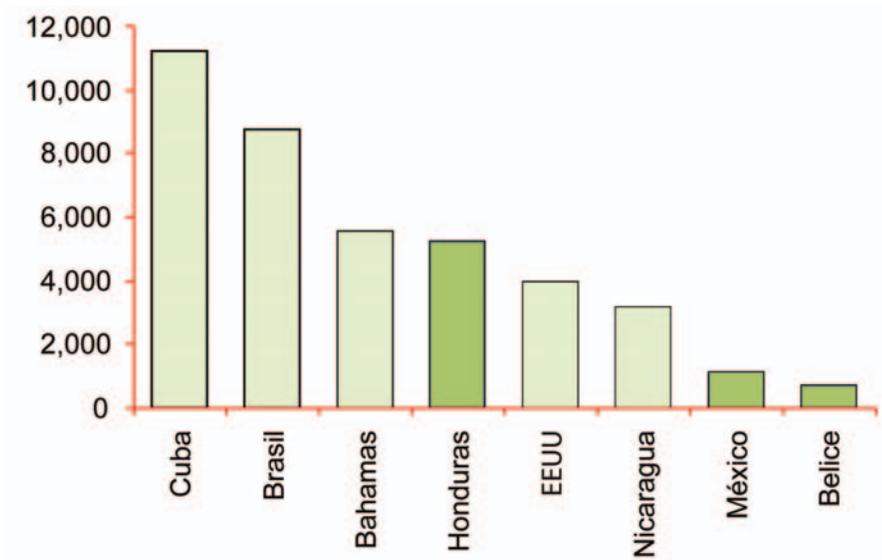


Figura 13. Producción anual promedio de langosta de los últimos 10 años de los países del Caribe. En azul fuerte se resaltan los tres países del Arrecife Mesoamericano, que contribuyen con el 17% aproximadamente (FAO, 2003).

Honduras es el mayor productor de langosta del Arrecife Mesoamericano. En la Figura 14 se muestra la tendencia histórica de la captura de ese país.

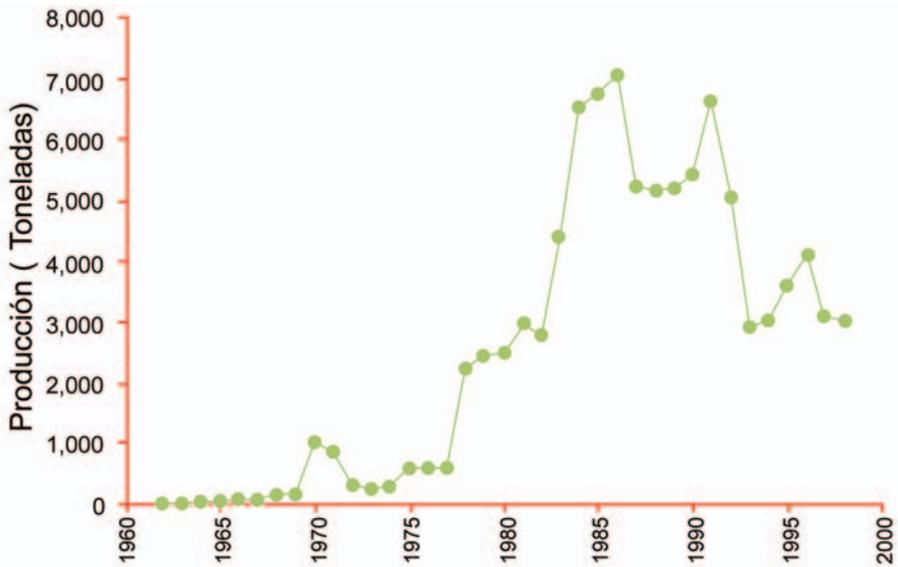


Figura 14. Serie histórica de la producción de colas de langosta en Honduras (Modificado de Ehrhardt/OSPESCA, 2004). Cabe resaltar que las cifras oficiales tienen un sesgo, ya que se ha documentado un elevado porcentaje de capturas no reportadas.

México es el segundo productor de langosta del Arrecife Mesoamericano. En la Figura 15 se muestra la tendencia de la captura de ese país.

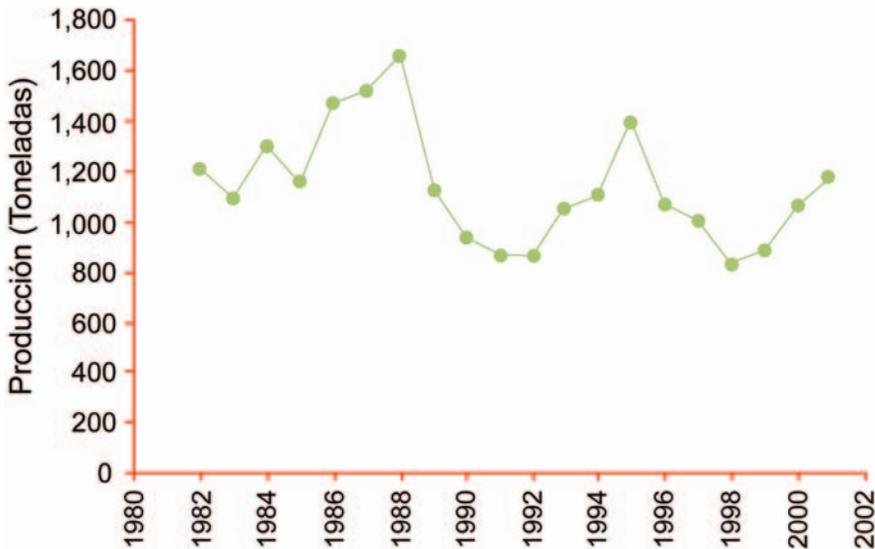


Figura 15. Registro de captura de langosta en el Caribe Mexicano (únicamente en el estado de Quintana Roo). El peso es reportado como peso vivo, equivalente a peso total (FAO, 2003).

A diferencia de los otros países, en Belice la tendencia de la captura de esta especie no muestra signos de descenso. En los últimos años la captura se ha estabilizado entre las 700 y 800 toneladas de peso entero (Fig. 16).

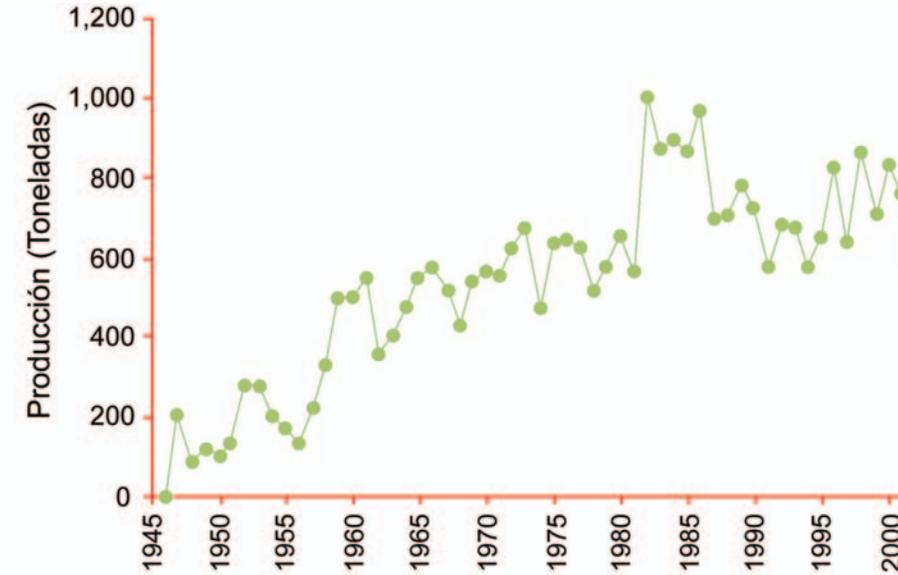


Figura 16. Registro de la captura de langosta espinosa en Belice desde 1946 hasta 2002, convertida a peso total (FAO, 2003).

| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo D

Regulaciones para las pesquerías de langosta⁶

México

Autorizaciones

- La autoridad emite permisos de pesca y concesiones a las cooperativas que tradicionalmente se han dedicado a la pesca de langosta. Durante los últimos años no se han extendido más permisos, sólo se han renovado los existentes. En la práctica, como los permisos amparan a las embarcaciones y no a los pescadores, es posible que pescadores que no pertenezcan a un grupo organizado utilicen lanchas propiedad de algunas cooperativas.

Periodo de veda

- Del 1 de marzo al 30 de junio.

Talla mínima de captura

- La talla mínima de captura es de 135 mm de longitud abdominal, 746 mm de cefalotórax y 223 mm de longitud total.

6. Ver cuadros comparativos al final de este Anexo.

Estado biológico

- Está prohibido capturar hembras ovígeras.

Áreas de no-pesca

- Los planes de manejo de las Áreas Marinas Protegidas pueden incluir zonas de no pesca dentro de las zonas núcleo.

Honduras

Autorizaciones

- El gobierno otorga cupos a las embarcaciones, que son permisos para capturar langosta.

Embarcaciones

- El tamaño de la flota industrial langostera está limitado a un máximo de 170 embarcaciones.
- Los cupos (permisos por embarcación) son de carácter permanente e intransferible y no pueden ser negociados.
- En caso de vender, ceder o traspasar la embarcación dentro del país, el armador o propietario no incluirá el cupo pesquero, por lo que éste se perderá y no se podrá obtener uno nuevo.
- En caso de vender la embarcación en el extranjero, el armador tendrá derecho a reservar el cupo y sólo podrá usarlo cuando adquiera una nueva nave para el tipo de pesca autorizada originalmente.
- Sólo se permitirá el cambio en el método de captura de buzos a nasas.
- Las embarcaciones naseras podrán utilizar como máximo 2,500 nasas, mientras que el número máximo de buzos es de 35. En la práctica, los barcos naseros tienen en promedio de 5,000 a 6,000 nasas.

Seguridad a bordo

- Existen acuerdos que regulan las disposiciones de seguridad y salud en las embarcaciones pesqueras y equipos de buceo para disminuir los riesgos a los que los pescadores están expuestos. Estos acuerdos establecen normas y obligaciones tanto para los empleadores (armadores), como para los pescadores.

Periodo de veda

- Del 1 de abril al 30 de junio.

Talla mínima de captura

- La talla mínima de captura es de 5.5 pulgadas o 145 mm de longitud de cola.

Estado biológico

- Está prohibida la captura de hembras ovígeras o grávidas.

Prohibición de artes

- No se permite el uso de trampas construidas con alambre, plástico o de cualquier otro material que no sea madera.
- Está prohibido el buceo SCUBA, palangres y trasmallos en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos (ver Plan de Manejo), en la zona sur de esta Área Marina Protegida (AMP). El buceo SCUBA no se permite en la franja litoral entre la costa y el área protegida desde el año 2002 por decreto (Acuerdo No.005-02, Plan de manejo, 2004). No está permitido tampoco dentro de toda el AMP. Sólo se permite el buceo a pulmón al suroeste de la zonificación.

Belice**Autorizaciones**

- El gobierno extiende licencias a los pescadores.

Periodo de veda

- Del 15 de febrero al 14 de junio.

Talla mínima de captura

- La longitud mínima del caparazón debe ser de 7.6 cm (3 pulgadas).
- El peso mínimo de la cola debe ser de 112 gr (4 onzas).

Estado biológico

- Está prohibido capturar hembras ovígeras.
- Está prohibida la captura de langostas suaves o en etapa de muda.

Áreas de no-pesca

- Establecimiento de Áreas Marinas Protegidas donde se prohíbe la pesca de langosta.

Prohibición de artes

- Queda estrictamente prohibido el uso de equipo SCUBA para la pesca comercial.
- Prohibición de trampas y/o redes en los arrecife coralinos.

En el Cuadro 5 se muestran: a) las fechas de veda y b) otras regulaciones en los tres países.

Cuadro 5. Fechas de veda y otras regulaciones.

a) Comparativo de las fechas de veda en los tres países

| País | Inicio | Término | Duración |
|-----------------|--|----------|---------------------|
| Belice | 15 febrero  | 14 junio | 19 semanas y 2 días |
| México | 1 marzo  | 30 junio | 17 semanas y 2 días |
| Honduras | 1 abril  | 30 junio | 10 semanas y 4 días |

b) Comparativo de otras regulaciones en los tres países

| Regulación | País | | |
|-----------------|--|---|--|
| | Honduras | México | Belice |
| Longitud mínima | Longitud de cola: 14.5 cm (5.5 pulgadas) | Longitud de cola: 13.5 cm Longitud de caparazón: 7.5 cm Longitud total: 22.3 cm | Longitud de caparazón: 7.6 cm (3 pulgadas) |
| Peso mínimo | Ninguno | Ninguno | Cola 112 gr (4 onzas) |

| Regulación | País | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Honduras | México | Belice |
| Estado biológico | Prohibido capturar hembras ovígeras | Prohibido capturar hembras ovígeras | Prohibido capturar hembras ovígeras, langostas suaves o en etapa de muda |
| Organización | Propietarios | Cooperativas | Cooperativas |
| Autorizaciones | Cupos | Permisos y concesiones | Licencias |
| Embarcaciones | Industriales con acceso restringido | Artesanales | Artesanales |

| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo E

Desempeño de las técnicas de pesca bajo diferentes criterios

En el Cuadro 6 (siguientes páginas) se presentan los resultados de una evaluación rápida de las técnicas de captura bajo cuatro diferentes criterios. Si bien se desconoce el número de pescadores de langosta en toda la ecorregión del Arrecife Mesoamericano, se estima que existen alrededor de 14,000 ó 15,000, distribuidos de la siguiente forma: Honduras 62%, Belice 21% y Mexico 17%.

| TÉCNICAS DE PESCA | Desempeño de las técnicas bajo diferentes criterios | | | | Porcentaje de pescadores que emplean esta técnica en: | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---|----------|--------|--------|
| | Seguridad para el pescador | Contribuye a cumplir las regulaciones | Ambientalmente amigable | Captura langosta viva | Arrecife Mesoamericano | Honduras | Belice | México |
| Buceo Libre o a Pulmón, con Gancho en Embarcación Artesanal | | | | | 55% | 24% | 93% | 23% |
| Buceo con Tanque (SCUBA) en Embarcación Industrial | | | | | 24% | 32% | 0% | 0% |
| Nasas en Embarcación Industrial | | | | | 9% | 13% | 0% | 0% |
| Buceo con Tanque (SCUBA) en Embarcación Artesanal | | | | | 9% | 8% | 0% | 28% |
| Buceo con Compresor en Embarcación Artesanal | | | | | 9% | 6% | 0% | 37% |
| Redes de Enmalle en Embarcación Artesanal | | | | | 4% | 0% | 0% | 36% |
| Casitas Cubanasy, Buceo Libre con Gancho en Embarcación Artesanal | | | | | 3% | 0% | 3% | 30% |
| Trampas y Nasas en Embarcación Artesanal | | | | | 2% | 2% | 3% | 11% |

| TÉCNICAS DE PESCA | Desempeño de las técnicas bajo diferentes criterios | | | | Porcentaje de pescadores que emplean esta técnica en: | | | |
|--|---|---|---|---|---|----------|--------|--------|
| | Seguridad para el pescador | Contribuye a cumplir las regulaciones | Ambientalmente amigable | Captura langosta viva | Arrecife Mesoamericano | Honduras | Belice | México |
| Casitas Cubanas, Buceo Libre con Jamo en Embarcación Artesanal |  |  |  |  | 1% | 0% | 0% | 16% |
| Casitas Cubanas, Buceo Libre con Lazada en Embarcación Artesanal |  |  |  |  | <1% | 0% | 0% | 5% |

Escala de desempeño



| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo F

Procedimientos de navegación para evitar daños al medio marino

En el Cuadro 7 se mencionan algunas medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes que pudieran afectar la seguridad de la tripulación y la integridad del ecosistema. Estas medidas pueden ser adoptadas por cualquier tripulación dedicada a la pesca, no importando la técnica que emplee.

Cuadro 7. Medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes.

- Identifique las áreas de corales (generalmente en esas áreas el agua tiene una apariencia más oscura).
- Asegúrese de que la embarcación, el motor y los contenedores de combustible reciban un mantenimiento regular, siempre bajo la supervisión de un técnico calificado. Cuando sea posible, reemplace los motores de 2 tiempos por motores de 4 tiempos, cuya combustión es más eficiente.
- Antes de salir al mar, avise a las autoridades correspondientes o a la organización a la que pertenece el lugar en el que va a pescar, haga uso del radio y mantenga comunicación continua con tierra.

- Siempre traiga a bordo un juego básico de herramientas, en caso de que sea necesario realizar alguna reparación en el mar.
- Siempre lleve en la embarcación un cabo de anclaje primario y uno secundario, para casos de emergencia.
- Lleve esponjas absorbentes a bordo para limpiar posibles derrames de químicos.
- Siempre que sea posible utilice aceite no tóxico. Espere hasta regresar a tierra para desechar cualquier cantidad de aceite.
- Cargue gasolina cuando la embarcación se encuentre en tierra firme. Si usted carga gasolina en mar abierto, correrá el riesgo de derramar combustible.
- Cuando sea necesario, aplique al casco de la embarcación pintura no tóxica. Las leyes internacionales han iniciado una campaña para prohibir el uso de pinturas comunes. Se sabe que estas pinturas contienen sustancias biocidas y metales pesados que pueden afectar la salud humana y la vida en el mar. Actualmente existen en el mercado pinturas menos dañinas, hechas a base de sustancias biodegradables, que son significativamente menos tóxicas que los productos del pasado.
- Utilice agentes de limpieza biodegradables. Ya hay en el mercado productos que reducen la cantidad de contaminantes tóxicos que las embarcaciones liberan al medio marino.
- Evite derramar agua con aceite al mar, a menos que la embarcación se encuentre en peligro. Espere llegar a tierra para desecharla, particularmente si se encuentra en una zona de corales.
- Ponga toda la basura en una bolsa y reduzca el uso de botellas de plástico. Evite el tirar la basura o cualquier recipiente de plástico al mar. Cuando encuentre redes o líneas dañadas y abandonadas recójalas ya que pueden dañar la vida en el mar. Asimismo, asegúrese de recoger todas las redes, líneas, trampas y otras artes que ya no vaya a usar, ya que éstas representan un peligro constante para la fauna marina.
- En caso de anclar, cerciódese de que el ancla caiga en fondo arenoso o pedregoso. Bajo ninguna circunstancia atore el ancla en cabezas de coral u otras estructuras coralinas.

| | |
|----|------|
| 5 | 16.8 |
| 30 | 18.3 |
| 65 | 19.8 |
| 70 | 21.3 |
| 75 | 22.9 |
| 80 | 24.4 |

| Brazas | Metros |
|--------|--------|
| 21 | 38.9 |
| 22 | 40.8 |
| 23 | 42.6 |
| 24 | 44.5 |
| 25 | 46.3 |
| 26 | 48.2 |
| 27 | 50.0 |
| 28 | 51.9 |
| 29 | 53.7 |
| 30 | 55.6 |

Anexo G

Tablas de conversión de profundidades

| Conversión de pies a metros | | | |
|-----------------------------|--------|------|--------|
| Pies | Metros | Pies | Metros |
| 1 | 0.3 | 12 | 3.7 |
| 2 | 0.6 | 13 | 4.0 |
| 3 | 0.9 | 14 | 4.3 |
| 4 | 1.2 | 15 | 4.6 |
| 5 | 1.5 | 16 | 4.9 |
| 6 | 1.8 | 17 | 5.2 |
| 7 | 2.1 | 18 | 5.5 |
| 8 | 2.4 | 19 | 5.8 |
| 9 | 2.7 | 20 | 6.1 |
| 10 | 3.0 | 21 | 6.4 |
| 11 | 3.4 | 22 | 6.7 |

| Pies | Metros | Pies | Metros |
|------|--------|------|--------|
| 23 | 7.0 | 36 | 11.0 |
| 24 | 7.3 | 37 | 11.3 |
| 25 | 7.6 | 38 | 11.6 |
| 26 | 7.9 | 39 | 11.9 |
| 27 | 8.2 | 40 | 12.2 |
| 28 | 8.5 | 45 | 13.7 |
| 29 | 8.8 | 50 | 15.2 |
| 30 | 9.1 | 55 | 16.8 |
| 31 | 9.4 | 60 | 18.3 |
| 32 | 9.8 | 65 | 19.8 |
| 33 | 10.1 | 70 | 21.3 |
| 34 | 10.4 | 75 | 22.9 |
| 35 | 10.7 | 80 | 24.4 |

Conversión de brazas a metros

| Brazas | Metros | Brazas | Metros |
|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1.9 | 11 | 20.4 |
| 2 | 3.7 | 12 | 22.2 |
| 3 | 5.6 | 13 | 24.1 |
| 4 | 7.4 | 14 | 25.9 |
| 5 | 9.3 | 15 | 27.8 |
| 6 | 11.1 | 16 | 29.6 |
| 7 | 13.0 | 17 | 31.5 |
| 8 | 14.8 | 18 | 33.4 |
| 9 | 16.7 | 19 | 35.2 |
| 10 | 18.5 | 20 | 37.1 |

| Brazas | Metros | Brazas | Metros |
|--------|--------|--------|--------|
| 21 | 38.9 | 31 | 57.4 |
| 22 | 40.8 | 32 | 59.3 |
| 23 | 42.6 | 33 | 61.1 |
| 24 | 44.5 | 34 | 63.0 |
| 25 | 46.3 | 35 | 64.9 |
| 26 | 48.2 | 36 | 66.7 |
| 27 | 50.0 | 37 | 68.6 |
| 28 | 51.9 | 38 | 70.4 |
| 29 | 53.7 | 39 | 72.3 |
| 30 | 55.6 | 40 | 74.1 |



Lista de participantes

Álvaro Hernández (WWF)

Melanie McField (WWF)

Aurora Ramírez (CRIP-INP/
CONAPESCA)

Ivonne Gómez (WWF)

Alicia Medina (WWF)

José Hernández (Cruz Roja de
Cancún)

Rosy Moya (Red de Turismo y
Pescadores de Cayos Cochinos)

Manuel Puerto (BIOSISTEMAS)

Francisco Aguilar (SEMARNAT)

Eduardo Pérez Catzin (FRSCIP)

Marisol Vanegas (U. La Salle)

Vicente Ferreyra (U. La Salle)

Participantes de las Cooperativas Pesqueras

Jaime Medina (Fideicomiso)

Rogelio Santana (Isla Holbox)

Manuel Escamilla / José García
(Vanguardia del Mar)

José Noh / Sabás Hernández
(Chiquilá)

Menalio Dzib/ Carlos Barredo
(Isla Blanca)

Francisco Cobá (Patria y Progreso)

Baltasar Gómez / Jorge Pino
(Justicia Social)

Alberto Méndez (Makax)

Silvio Adame (Horizontes
Marinos)

Lorenzo López (Puerto Juárez)

CRIP Puerto Morelos - INP - SAGARPA

Cristóbal Vázquez (Puerto Morelos)

CONANP

José Canto / Juan Tec (Cozumel)

Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera

Valeriano Hernández (Tulum)

Manuel Mendoza / Jesús Pereira (Vigía Chico)

Cooperativas pesqueras

Guillermo Uh / Rubén Hoil (José María Azcorra)

SCPP. Pescadores de Isla Holbox, SC de RL.

José Ordonel / Miguel González Uriel Ramón / Pablo Blanco (Andrés Quintana Roo)

SCPP. Vanguardia del Mar, SC de RL.

Antonio Sauri (Banco Chinchorro)

SCPP. Cabo Catoche, SC de RL.

Alfonso Leal / Rubicel Bacelis (Langosteros del Caribe)

SCPP. Chiquilá, SC de RL.

SCPP. Isla Blanca, SC. de RL.

Otros participantes

SCPP. "Patria y Progreso" SCL

Silvia Salas (CINVESTAV)

SCPP. "Por La Justicia Social" SC. de RL.

Jaime González Cano (PNCOIMPCPN / CONANP)

SCPP. "Del Caribe", SCL.

José Luis Urteaga (COMERMARES, SA)

SCPP. Pescadores de Laguna de Makax, SC de RL.

Eloy Sosa Cordero (ECOSUR)

SCPP. "Horizontes Marinos" SC de RL.

Minerva Arce (ECOSUR)

SCPP. Pescadores de Puerto Juárez, SC de RL.

Omar Cruz (CRIP)

SCPP. Pescadores de Puerto Morelos, SC de RL.

Carlos Montes (Gpo. Lorenzillos)

Enrique Rodríguez (Voluntario)

SCPP. "Cozumel" SCL.

Instituciones

SCPP. Pescadores de Tulum, SC de RL.

ICRAN

SCPP. Pescadores de Vigía Chico, SC de RL.

World Wildlife Fund (WWF)

SCPP. José María Azcorra, SC de RL.

SCPP. Pescadores de Banco Chinchorro, SC de RL.

SCPP. "Andrés Quintana Roo" SC de RL.

SCPP. "Langosteros del Caribe" SC. de RL.



Participantes del Primer Foro de Pesca de Langosta celebrado en Cancún, donde pescadores, técnicos y científicos discutieron los lineamientos para desarrollar las Mejores Prácticas de Pesca. Foto: Manuel Puerto



Bibliografía

- Acuerdo No.005-02. 2004. **Plan de Manejo del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras (2004-2009)**. Comité para la Restauración, Protección y Manejo Sostenible del Monumento Natural Marino Cayos Cochinos. Ed. Sandra Andraka, C. Bouroncle y C. García-Sáez. WWF Centroamérica/Fundación Hondureña para la Protección y Conservación de los Cayos Cochinos.
- CORAL. 2004. **A practical guide to good practices: Managing environmental impacts in the marine recreation sector**. The Center for Environmental Leadership in Business/CORAL/Tour Operators Initiative/WWF. 24 p.
- Ehrhardt, N. M./OSPESCA, 2004. **Elementos de estrategia para el manejo y conservación de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en el Caribe de Honduras y Nicaragua**. Consultoría OSPESCA 001/2004, 47 p.

- FAO Fisheries Report/FAO Informe de Pesca. No. 715. Roma, FAO. 2003. **Segundo Taller sobre Manejo de las Pesquerías de la Langosta Espinosa del Área de la Copaco.** La Habana, Cuba, 30 de Septiembre-4 de Octubre de 2002. 273 p.
- González, C. J. 1991. **Migration and refuge in the assessment and management of the spiny lobster *Panulirus argus* in the Mexican Caribbean.** Ph. D. Thesis. Imperial College, University of London. 448 p.
- Holthius, L.B. FAO species catalogue. Vol. 13. **Marine lobster of the World. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date.** FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 13. Rome, FAO. 1991. 292 p.
- León, M. E. de, Puga, R. y R. Cruz. 1994. **Estimación de los parámetros de crecimiento de *Panulirus argus* en el Golfo de Batabanó, Cuba.** Rev. Cub. Inv. Pesq. 18 (1): 9-12.
- Martin, W., Lodge, M., Caddy, J. y Mfodwo, K. 2001. **Guía para la negociación de acuerdos de acceso a la pesca.** WWF-Canadá, 137 p.
- Moe, M.A. 1991. **Lobsters. Florida, Bahamas, the Caribbean: Natural history, care and culture, the commercial fishery, where, when, and how to match them.** Green Turtle Publications. Florida, U.S.A. 510 p.
- National Round Table on the Environment and the Economy. 1998. **Sustainable strategies for oceans: A co-management guide.** Canada, 85 p.
- PROARCA. 2003. **Trade chain of the spiny lobster in Central America.** Programa Ambiental Regional para Centroamérica/WWF-CA. Costa Rica.

- SAGARPA-CONAPESCA. 2003. **Ley de pesca y su reglamento**. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. 113 p.
- Solares-Leal, I. y O. Alvarez-Gil. 2003. **Socioeconomic assessment of Punta Allen: A tool for the management of a coastal community**. Sian Ka'an Biosphere Reserve. México. ICRAN-CONANP.
- Vanegas, M. y V. Ferreira, 2005. **Cadena de comercialización de langosta en el Estado de Quintana Roo**. Informe de Investigación. Universidad La Salle/WWF. 47 p.
- Whittingham, E., Campbell, J. y Townsley, P. 2003. **Poverty and Reefs**, DFID-IMM.IOC/UNESCO, 260 p.

Para mayor información:

En Quintana Roo

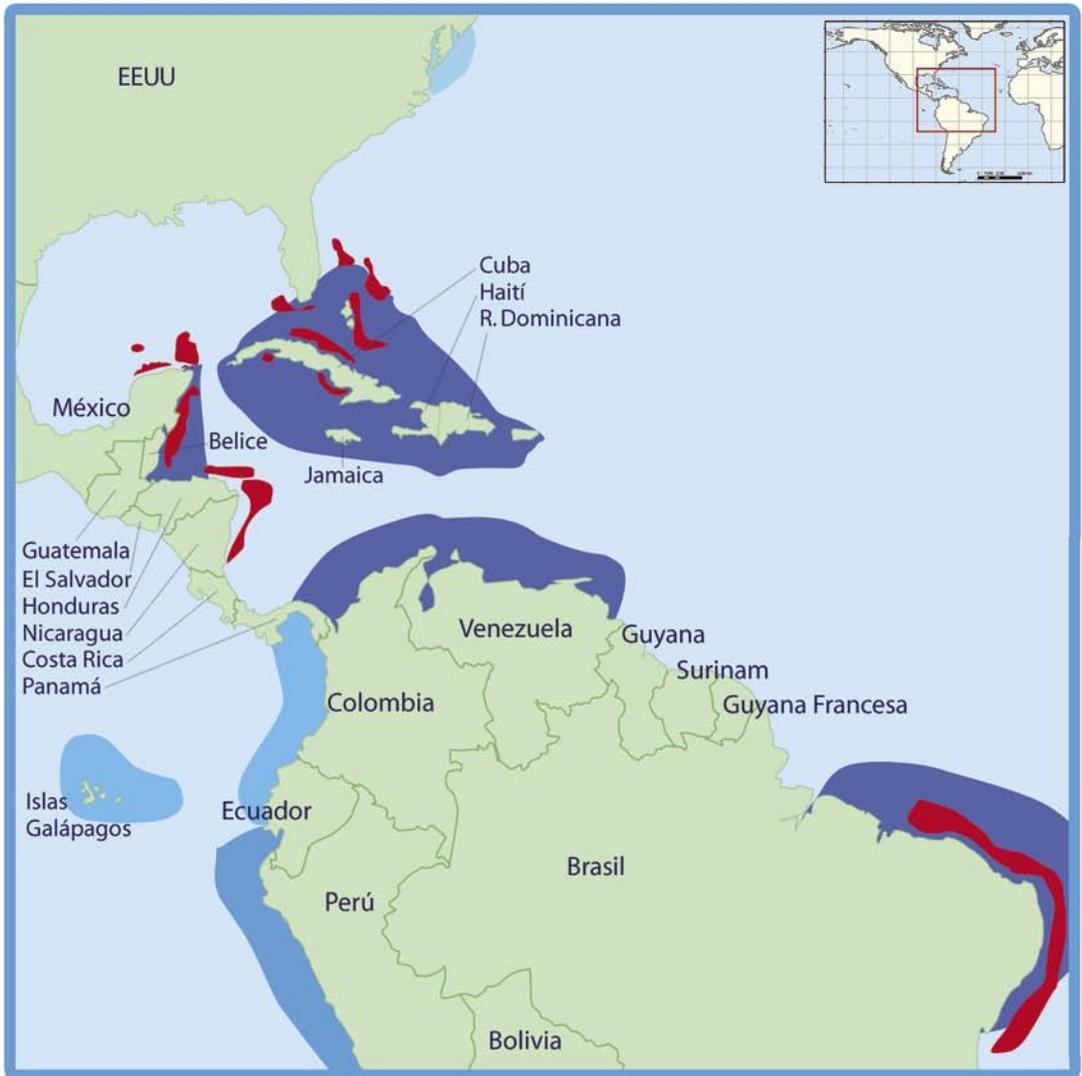
WWF-México
Calle Zacnicté "A"
SM 50 MZ 88 Lote 21
Fraccionamiento San José
Bonampak
Cancún, 77538, México
Tel. (998) 848 17 89
www.wwf.org.mx

En Centroamérica

WWF-Centroamérica
Apartado Postal: 629-2350
San Francisco de Dos Ríos,
San José, Costa Rica
Tel. (506) 234 8434
Fax. (506) 253 4927
www.wwfca.org

Edición: Jatziri Pérez Ojeda

© WWF 2006



Distribución de la langosta espinosa en el Continente Americano

Leyenda

- Langosta espinosa
- Corales tropicales
- Mares continentales templados
- Surgencias templadas
- Surgencias tropicales

