



S E C R E T A R I A D E P E S C A
I N S T I T U T O N A C I O N A L D E L A P E S C A
C E N T R O R E G I O N A L D E I N V E S T I G A C I O N P E S Q U E R A

YUCALPETEN, YUCATAN, MEXICO

CONTRIBUCIONES DE INVESTIGACION PESQUERA

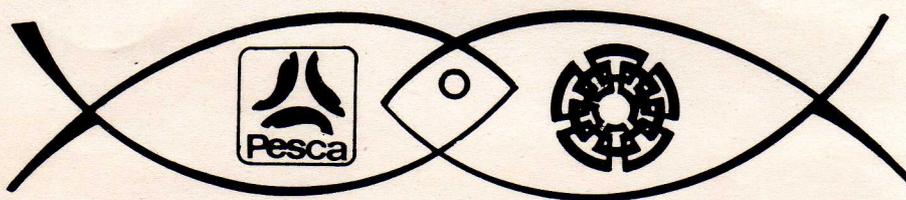
DOCUMENTO TECNICO 4

DICIEMBRE 1987

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE LA
PLATAFORMA CONTINENTAL DE YUCATAN Y REGION ADYACENTE

por

Francisco Arreguín-Sánchez
Juan Carlos Seijo Gutiérrez
Dilio Fuentes Castellanos
Manuel J. Solís Ramírez



Centro Regional de Investigación Pesquera Yucalpetén del INP
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad
Mérida
Delegación Federal de Pesca en el Estado de Yucatán

1987
Mérida, Yucatán, México

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE YUCATAN Y REGION ADYACENTE

Francisco Arreguín-Sánchez *
Juan Carlos Seijo Gutiérrez *
Dilio Fuentes Castellanos **
Manuel J. Solís Ramírez **

RESUMEN

En este trabajo se presenta un diagnóstico del conocimiento actual sobre los recursos pesqueros del norte de la plataforma continental de Yucatán y región adyacente, en el que se describe el estado de su explotación, se analizan alternativas para su administración y se proponen recomendaciones para esfuerzos futuros de investigación. Algunas de las pesquerías del estado de Yucatán han llegado al límite de su desarrollo y algunos recursos acusan signos de sobrepesca, tales como las del mero (Epinephelus morio) y pulpo (Octopus maya), que son los dos más importantes de la entidad. Otras ofrecen posibilidades de expansión en diverso grado, como en el caso de la langosta, el huachinango, el carito, la sierra y el tiburón. Así mismo, existen recursos bióticos potencialmente aprovechables como el atún, la sardina española y el calamar, entre otros que requieren de esfuerzos de investigación científica, tecnológica y de la iniciativa empresarial para surgir como nuevas fuentes de alimentos, ocupación, riqueza y divisas. En el documento se presentan recomendaciones sobre el ordenamiento de las pesquerías existentes, la necesidad de diversificar el esfuerzo pesquero, modernizar la tecnología de captura de la flota artesanal y ampliar la capacidad de operación en áreas más distantes y profundas de la Zona Económica Exclusiva de México.

* Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad Mérida. Apartado Postal 73 CORDEMEX, 97310, Mérida, Yucatán, México.

** Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén del INP. Apartado Postal 73, Progreso 97320, Yucatán, México.

INTRODUCCION

México posee un Mar Territorial de 12 millas náuticas contadas a partir de la línea media de la marea y una Zona Económica Exclusiva (ZEE) que se extiende hasta las 200 millas. Las flotas pesqueras del estado de Yucatán tienen acceso a diversos recursos cuyo habitat es la plataforma continental y la región oceánica adyacente, generalmente dentro de la ZEE. En la elaboración del presente documento se consideran los recursos bióticos sobre los que existe jurisdicción para su aprovechamiento actual o potencial.

Las pesquerías de la región adyacente a la costa de Yucatán (Fig. 1) operan en ecosistemas de alta diversidad que implican complejidades generadas por interdependencias biológicas y tecnológicas. Su clasificación se enfoca desde dos puntos de vista: 1) con base en la especie objetivo de cada pesquería y 2) con base en el arte de pesca utilizado. Así, es posible referirse a la pesquería de mero, pulpo o carito, o a la de línea y anzuelo, la de arrastre o la de chinchorro.

La importancia relativa de los recursos pesqueros por grupos de especies se muestra en la Fig. 2, que se basa en los registros oficiales de captura [69,70]. La actividad pesquera de Yucatán ha sido orientada principalmente a la explotación de mero, pulpo, tiburón y huachinango, que constituyen el 68.2 % de las capturas de 1986 (Fig. 3). El resto (31.8%) está compuesta por una gran diversidad de recursos registrados genéricamente como carito y sierra, rubia, camarón, langosta, mojarra, corvina, sardinas y otras.

MATERIAL Y METODOS

La estrategia seguida en la elaboración del presente documento consistió de las siguientes etapas:

1. Recopilación de la información existente, publicada o no, considerando los siguientes aspectos (Tablas 1 a 6; Figuras 2 a 5):
 - a. Principales pesquerías de la zona de estudio;
 - b. Estado actual de los recursos sometidos a explotación;
 - c. Esfuerzo pesquero actual por pesquería;

NOTA: Los números que aparecen entre [], corresponden a las referencias bibliográficas que se citan al final del texto.

- d. Régimen de pesca actual;
 - e. Uso y destino de las capturas;
 - f. Recursos potenciales.
2. Análisis por pesquería tomando en consideración la información disponible sobre los siguientes aspectos:
- Especies involucradas, zonas de pesca, niveles de captura, tecnología de captura, mercado, comportamiento de la captura, evaluación del recurso, estado actual de la pesquería, y perspectivas de corto y mediano plazos.
3. Diagnóstico del estado de explotación de los recursos de acuerdo a las siguientes categorías: subexplotados, plenamente explotados y sobreexplotados.
4. Análisis de la información disponible sobre recursos potenciales y sus perspectivas considerando su distribución y abundancia relativa en las diferentes estaciones del año.

ANÁLISIS POR PESQUERIA

MERO

Las operaciones de esta pesquería inciden en una gran variedad de especies demersales, de las cuales la principal, el mero Epinephelus morio, constituye el 88.7 % (promedio 1980-1985) y el resto corresponde a unas 46 especies (Tabla I). Se trata de tres unidades de pesquería claramente identificables: las flotas mereras mayor y artesanal de Yucatan, y la flota de Cuba.

A. La llamada flota mayor (mediana altura) merera de Yucatan, con 222 unidades [21] está constituida por barcos nodriza de 14 a 22 m de eslora, llevando cada uno de 7 a 10 "alijos" sin motor y de 9 a 12 tripulantes. Cada alijo opera un palangre de fondo de 25 a 50 anzuelos y dos o más líneas de mano por alijo, a profundidades entre 15 y 60 brazas, con mayor incidencia a menos de 30, donde se encuentra la población de adultos. Sus viajes de pesca duran, en promedio, 15 días [4]. El producto, entero o en filete, se destina al mercado nacional y al exterior, principalmente a los Estados Unidos. Esta flota aporta el 52 % de la captura total.

B. La flota merera artesanal de Yucatán, con unas 900 embarcaciones [57] de menos de 10 m de eslora, portando cada una de uno a dos alijos sin motor y de tres a cuatro tripulantes. Estas unidades operan con líneas de mano y palangres de fondo de 50 a 100 anzuelos entre 5 y 12 brazas de profundidad, en zonas en las que predomina la población de meros jóvenes y preadultos; desembarcan en playa o en pequeños embarcaderos y una parte de su producto (peces pequeños) se expende en el mercado doméstico, sin industrializar, otra se utiliza para consumo de subsistencia y el resto se concentra en las plantas procesadoras de donde se distribuyen a los mercados nacional y exterior. Sus viajes de pesca suelen ser de un solo día. Esta flota aporta el 23 % de la captura total.

C. La flota cubana, con 40 barcos nodriza de 22 m de eslora, cada uno con seis lanchas de 4.9 m de eslora, de media construcción, con motor a diesel y un total de 18 tripulantes. Utilizan palangres de fondo de 350 anzuelos en seis o siete lances diarios, pescan mayormente entre las 20 y 40 brazas de profundidad y sus capturas inciden principalmente en ejemplares adultos. Sus viajes de pesca duran entre 20 y 30 días y desembarcan en el puerto de La Habana. Esta flota aporta el 25 % de la captura total.

La única medida de regulación de esta pesquería es una cuota de captura concedida a la República de Cuba, que con el tiempo se ha reducido de 10000 ton. en 1975, a 3900 toneladas en 1987, que incluyen mero, huachinango y especies afines [71].

La captura total de México y Cuba registró su máximo histórico en 1972 con 19 886 t y desde entonces su tendencia fue descendente hasta un mínimo de 8826 t en 1983 [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69]. En los últimos tres años el promedio de la captura ha sido ascendente. El comportamiento de las capturas de ambos países sigue un patrón semejante y la leve recuperación parece estar relacionada con el hecho de que, a partir de 1982 parte de la flota merera mayor de Yucatán orienta su esfuerzo hacia la captura del pulpo, especialmente durante el Otoño [72, 73, 75].

La presión de pesca ha incidido, por un lado, en la población juvenil del mero, en las zonas de menor profundidad y, por otro, en la población reproductora, que habita en aguas más profundas y suele formar concentraciones durante el proceso de apareamiento y desove, lo cual parecen conocer bien los pescadores, tanto mexicanos como cubanos, quienes lo aprovechan para obtener mayores capturas.

Las evaluaciones más recientes del mero (Epinephelus morio) y su pesquería, realizadas con el fin de determinar estrategias para la adecuada administración coinciden en que la población de este recurso presenta ya síntomas de sobrepesca en diverso grado [8, 37, 39, 72].

Lo recomendable, de inmediato, es evitar cualquier posible incremento del esfuerzo de pesca sobre Epinephelus morio. Así mismo, es importante mantener un sistema permanente de evaluación del recurso que integre las diferentes unidades de pesquería y que permita diseñar e instrumentar medidas de regulación del esfuerzo pesquero en el menor plazo posible.

PULPO

Las principales especies de pulpo que se pescan en la plataforma continental de Yucatán son Octopus maya y Octopus vulgaris. La primera es capturada tanto por la flota artesanal como por la de mediana altura; la segunda solamente por esta última. La zona de captura se localiza de 1 a 20 brazas de profundidad a lo largo de todo el litoral yucateco.

Esta pesquería comenzó a practicarse en Yucatán en 1970, cuando se registró una captura de sólo 304 toneladas, y ha crecido hasta alcanzar en 1986, una captura de 7406 toneladas (SEPESCA, avisos de arribo, 1986). Estos niveles de explotación pueden explicarse con base en lo siguiente: 1) a diferencia de la tradición campechana (embarcaciones sin alijos), en Yucatán las embarcaciones artesanales de 18 a 24 pies de eslora funcionan como nodrizas, llevando a bordo uno o dos "alijos", pequeñas pangas de 11 pies de eslora que también ejercen esfuerzo pesquero y de esta manera aumentan el poder de pesca; 2) al decrecer la disponibilidad del recurso en Campeche, los pescadores de esa entidad se trasladan cada año a diversos puertos de Yucatán, donde pescan y registran sus capturas; y 3) a partir de 1982, parte de la flota de mediana altura participa en la explotación del pulpo empleando de 4 a 8 alijos por barco.

Los métodos de pesca utilizados son el gareteo y el buceo con gancho (Este último es ilegal). El gareteo consiste en dejar la embarcación a la deriva, de manera que por efecto del viento y la corriente se desplace arrastrando las líneas o cordeles con la carnada al fondo; los pulpos, atraídos por ésta, la "atrapan" y ello permite su captura. La carnada, atada al extremo de cada línea, consiste de una pequeña jaiba (Callinectes spp.), o cangrejo moro (Menippe mercenaria) o cangrejo "maaxkil" (Libinia dubia). Se emplean embarcaciones menores que llevan a proa y a popa sendas pértigas o "jimbas" de bambú que así incrementan la longitud de operación. Según el tipo de embarcación varía el tamaño de las jimbas y el número de líneas; los alijos emplean jimbas de dos a tres metros y de seis a ocho líneas, las lanchas y cayucos usan jimbas de cuatro a cinco metros y de 16 a 25 líneas.

El pulpo se congela y se destina casi en su totalidad al mercado nacional. Las exportaciones se han incrementado en los últimos años, principalmente hacia Florida, E.U.

La biomasa de este recurso varía estacional y anualmente. La biomasa de la población, acumulada a lo largo de la temporada de captura, que es de cuatro meses y medio, se calculó para 1986 en 73000 t [73].

Esta pesquería se encuentra regulada mediante una veda que abarca del 16 de diciembre al 31 de julio; una talla mínima legal de captura de 110 mm de longitud del manto (cabeza o montera) y la prohibición del buceo y el uso de ganchos como método de pesca [32].

El diagnóstico sobre el estado del recurso indica que el régimen actual de explotación y la magnitud del esfuerzo de pesca aplicado por las flotas, tanto la artesanal como la mayor, producen una ligera sobrepesca de la especie Octopus maya, en tanto que la explotación de la especie O. vulgaris, a juzgar por los rendimientos obtenidos, podría ser ampliada, pues su captura apenas se inició al incorporarse a la pesquería el esfuerzo de la flota mayor [9, 11, 73, 76, 80].

Los estudios anteriores permiten sugerir la modificación del actual período de veda, de manera que abarque del 1 de enero al 31 de agosto, con lo cual se limitaría la captura de juveniles de O. maya. Además, debe estimularse la construcción de embarcaciones con mayor autonomía, lo que aliviaría la presión de pesca que incide sobre el pulpo O. maya, el mero Epinephelus morio y otras especies cuyos juveniles se desarrollan en la zona litoral.

En cuanto a la pesquería de mediana altura, en principio podría considerarse que su potencial de explotación es amplio, dado que apenas se inició en 1982. Sin embargo, se desconoce la magnitud del recurso y aspectos fundamentales de la dinámica de su población, por lo cual se recomienda instrumentar una línea de investigación al respecto.

CARITO Y SIERRA

Las principales especies que se obtienen en esta pesquería son el carito (Scomberomorus cavalla) y la sierra (Scomberomorus maculatus). Estos peces pelágicos migratorios son capturados entre 4 y 12 brazas de profundidad, principalmente frente a la costa oriental del estado (San Felipe, Río Lagartos y El Cuyo) y frente a Celestún, en la zona occidental, generalmente con redes agalleras, desde embarcaciones artesanales de 18 a 24 pies de eslora. La temporada de captura abarca cinco meses, de diciembre a abril [23]. La tendencia de la captura anual del carito ha sido descendente en los últimos años, de un máximo de 1335 t en 1981 a un mínimo de 495 t en 1985, con un repunte en 1986, cuando se obtuvieron 1011 t; el promedio anual para el período 1981-1986 es de 1077.8 t. La captura de sierra presenta una tendencia similar, con un máximo de 224 t en 1981 y un mínimo de 51 t en 1985, y una recuperación hasta 170 t en 1986. El promedio anual de la captura de esta especie en los seis años considerados es de 154.6 t. Las dos especies se destinan a

los mercados nacional e internacional en estado entero fresco y congelado. Se exportan principalmente a Florida, E.U. [66, 67, 68, 69, 70].

La biomasa estimada de carito varía entre 4000 y 6000 t [42, 78]. Algunos autores [23] han estimado que la pesquería de carito opera a un nivel cercano al óptimo, capturando aproximadamente un 22.5 % de la población. Con respecto a la sierra, su biomasa se estima en 5300 t y, al parecer, se encuentra ligeramente sobreexplotada [22]. No existe regulación para esta pesquería en el Golfo de México.

Desde 1985 se realizan esfuerzos de investigación dentro del programa internacional MEXUS-GOLFO con el fin de determinar si las capturas de México y de los Estados Unidos se realizan sobre las mismas poblaciones o no. Estos trabajos incluyen estudios de marcaje-recaptura y de electroforesis para identificar las posibles unidades de población. Los resultados que se obtengan permitirán determinar las rutas migratorias de estas especies y sus parámetros poblacionales, principalmente los de crecimiento. Si se llegase a confirmar la hipótesis de que se trata de un recurso compartido por los dos países, su administración será objeto de negociación internacional. Por lo pronto, se recomienda realizar investigaciones sistemáticas para determinar la estructura y la dinámica de las poblaciones explotadas y las tendencias de la captura por unidad de esfuerzo como indicador de la abundancia relativa del recurso.

TIBURON Y CAZON

En esta pesquería se capturan 25 especies de las cuales siete, que son el tiburón sedoso (Carcharhinus falciformis), el toro (C. leucas), el negrilla (C. obscurus), el aletón (C. plumbeus), la chata (Sphyrna tiburo), el mamón (Mustelus norrisi) y el cazón de ley (Rhizoprionodon terranovae), son las especies objetivo de la flota artesanal de mediana altura y forman el 80.9 % de la captura total de tiburones y cazones en el estado de Yucatán [19].

Los artes de pesca más comúnmente empleados en la captura de tiburón y cazón son las redes de enmalle y los palangres. Los principales puertos de desembarque son, en orden de importancia, El Cuyo, Progreso y Celestún [20]. Las capturas se han incrementado substancialmente en los últimos años: de 1956 a 1980 el promedio anual fue de solamente 500 toneladas y en 1986 fueron 2849 t de tiburón y 236 t de cazón [70].

Actualmente estos recursos se utilizan integralmente, pues de ellos se aprovecha la carne, las aletas, el hígado, la piel, las mandíbulas y los dientes, así como los residuos y vísceras, que son utilizados en la producción de harina. La carne se destina al mercado nacional en estado fresco y seco-salado; las aletas se exportan secas

* Técnica para diferenciar bioquímicamente poblaciones

y la piel se procesa localmente y se comercializa tanto en el mercado nacional como en el exterior.

Las investigaciones de estos recursos en la región se iniciaron recientemente y por ello sólo se ha calculado la biomasa de una de las especies (Rhizoprionodon terranovae), de la cual estima unas 895 t, e indica que la explotación de la misma se encuentra en un nivel muy cercano al rendimiento máximo sostenible (90 t por año) [3]. Por ello, las recomendaciones a corto y mediano plazos son: intensificar las investigaciones sobre dinámica poblacional de las principales especies, determinar las variaciones en la composición de las capturas por especies a lo largo del año y evaluar el impacto de la pesca intensiva de juveniles de Carcharhinus falciformes y C. leucas.

LANGOSTA

De las tres especies de langosta que se encuentran en el área, la roja (Panulirus argus) es la predominante; las otras dos, que son la pinta (P. guttatus) y la verde (P. laevicauda), son más bien raras y de menor talla (Fuentes com. pers.).

El recurso se ha explotado en Yucatan desde hace muchos años en el Arrecife de Los Alacranes y en la zona Centro-Oriental de la costa de Yucatan; pero recientemente su captura se ha ido generalizando a todo lo largo del litoral del estado. Es una pesquería típicamente artesanal que usualmente se ha realizado mediante buceo a pulmón, pero en los últimos años se ha generalizado el sistema conocido en otros países como "Hookah", y que en Yucatan incluye el uso de un compresor de aire y una manguera que permite tiempos de inmersión considerablemente mayores y hasta unas 10 a 12 brazas de profundidad.

De la langosta se utiliza comercialmente sólo la cola, que en su mayor parte se orienta a la exportación y al mercado nacional suntuario. El precio promedio en playa que recibieron las cooperativas de pescadores en 1987 fue de \$17.50 dólares el kilogramo de cola, que convierte a este producto en codiciada fuente de riqueza y de divisas.

Las capturas han sido modestas y hasta hace poco acusaban tendencia descendente (de 210 toneladas de peso vivo en 1978 a 60 t en 1983); pero en lo sucesivo ha crecido aceleradamente, para alcanzar en 1986 las 477 t [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70].

La regulación de esta pesquería incluye una veda anual que abarca del 16 de marzo al 15 de julio; una talla mínima legal de captura de 145 mm de longitud abdominal (cola), para la especie Panulirus argus y 135 mm para la especie P. guttatus; la obligación de devolver al mar las hembras grávidas (con hueva), y la prohibición de descolarlas a bordo de las embarcaciones [33].

En el estado de Yucatan las investigaciones están apenas en su etapa inicial y por ello se desconoce el potencial del recurso, pero la información disponible permite prever que el nivel de captura actual es muy inferior al que podría obtenerse en poco tiempo. La pesquería se encuentra todavía en su etapa de desarrollo y en este proceso seguramente jugará un importante papel la introducción del uso de las trampas como arte de pesca, lo cual debe llevarse a cabo dentro de un programa de trabajo científico y tecnológico que permita, entre otras cosas, optimizar el diseño de los artes, equipos y operaciones de pesca (incluyendo la posibilidad de escape automático de los ejemplares menores de la talla mínima legal), la evaluación de las áreas de pesca y su productividad, así como la generación de información que permita evaluar el recurso y establecer oportunamente las bases de su correcta administración. El resultado sería un crecimiento sano de la pesquería, sin riesgos de sobrecapitalización, fenómeno usualmente asociado a la sobreexplotación del recurso y que con frecuencia se observa en otras áreas langosteras del mundo.

Paralelamente, se debe promover el aprovechamiento de los animales enteros, tanto desde el punto de vista industrial, como nuevas y mejores formas de presentación y comercialización.

CARACOL

El caracol, particularmente las especies Strombus gigas (caracol rosa) y S. costatus (caracol blanco), ha sido objeto de explotación comercial en la plataforma yucateca desde hace muchos años, sobre todo en las zonas de arrecifes, como el de Los Alacranes, donde, siguiendo la sencilla norma de obtener la mayor cantidad posible con el menor esfuerzo, los buzos fueron agotando gradualmente las áreas menos profundas y más cercanas, pasando luego a las de acceso más difícil conforme se hacía irredituable la operación. Con la creciente demanda del producto, las capturas fueron aumentando sin restricción, principalmente en los años sesentas y setentas, para pasar después a un sensible descenso, por sobreexplotación. De cientos de toneladas anuales registradas a fines de los setentas, en 1985 la producción fue de sólo 46 t, incluido el peso de la concha [70]. Actualmente, la Secretaría de Pesca ha cerrado el acceso a esta pesquería, al no otorgar nuevos permisos de pesca.

El siguiente paso debe ser evaluar el recurso y determinar las zonas de importancia potencial para trabajos de repoblación. A mediano plazo se deben sumar esfuerzos con el vecino estado de Quintana Roo, (que padece un problema semejante), con el fin de cultivar el recurso a una escala que permita repoblar los bancos sobreexplotados.

CORVINA

Las especies que se pescan a lo largo del litoral yucateco son dos: la corvina pinta (Cynoscion nebulosus) y la corvina blanca (Cynoscion arenarius), ambas en pequeña escala, pues a esta pesquería se dedica solamente el 2 % de la actividad de la flota artesanal del Estado. El arte de pesca es la red agallera. El filete de corvina pinta es un producto de exportación; las dos especies, enteras, se destinan tanto al mercado exterior como al doméstico.

La regulación de esta pesquería incluye solamente una talla mínima legal de captura de 36 cm de longitud furcal para la corvina pinta (cuadro oficial de vedas SEPESCA).

No se han realizado investigaciones sobre este recurso en esta región que permitan tener una evaluación del mismo. Los conocimientos biológicos de las especies citadas se deben principalmente a reportes de investigación provenientes de los Estados Unidos.

Se trata de una pesquería de escaso desarrollo. Sus capturas han tenido poca fluctuación; de 1978 a 1983 la media fue de 238 t anuales y a partir de 1984 se observa una tendencia ascendente, con una media de 416 t [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70]. Sus perspectivas de crecimiento son limitadas, porque el recurso habita en aguas someras, donde las actividades de pesca son especialmente intensas y afectan con frecuencia a juveniles de diversas especies de valor comercial, incluidas las corvinas.

ROBALO

La pesquería del robalo blanco (Centropomus undecimalis) es netamente costera, artesanal, de muy corta escala. Se pesca a línea y anzuelo en las zonas Centro y Oriente del litoral yucateco y su consumo es doméstico. No se tienen estudios de este recurso. Su captura media anual de 1978 a 1986 fue de sólo 72 toneladas y no son esperables cambios substanciales [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70].

La regulación de esta pesquería, diseñada para la costa suroccidental del Golfo de México, consiste en tres periodos de 11 días de veda que incluyen cinco días antes y después de la luna llena en los meses de junio, julio y agosto.

HUACHINANGO

En la pesquería del huachinango se captura una gran variedad de especies de fondo que pertenecen principalmente a dos familias: la de los huachinangos y pargos (Lutjanidae) y la de los meros y chernas (Serranidae). Las especies más importantes de huachinango son el de Castilla (Lutjanus campechanus), el de ojo amarillo (L. vivanus) y el de aleta negra (L. bucanella). Se pesca todo el

año en toda la plataforma yucateca, con mayor incidencia en la zona occidental, mediante unos 60 barcos de la flota mayor que usan como arte de pesca línea y anzuelo en la modalidad de palangre vertical maniobrado con los carretes huachinangueros mecánicos o "bicicletas".

Se vende principalmente entero, tanto al mercado de exportación como al nacional. Las capturas mostraban hasta hace poco una tendencia descendente (de 786 t en 1978 a 477 t en 1982), pero a partir de 1983 presentan un notable incremento para llegar en 1986 a las 1644 t, tendencia que parece persistir [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70]. Esta pesquería es objeto de estudio, lo cual permite ya estimar una captura potencial de 7800 t anuales, con un rendimiento máximo sostenible de 4200 t [40]. No existe regulación para esta pesquería.

CAMARON

El recurso camaronero se compone de cinco especies principales que son: el blanco (*Penaeus setiferus*), el café (*P. aztecus*), el rosado (*P. duorarum*), el rojo del Caribe (*P. brasiliensis*) y el de roca (*Sicyonia brevirostris*), y otras de importancia secundaria, conocidas vulgarmente como siete barbas, cristalino y rojo gigante, que pertenecen a los géneros *Xiphopenaeus*, *Trachypenaeus* e *Pleoticus*, respectivamente. Las zonas de pesca más importantes para el camarón rosado, que aporta alrededor del 65 % de la captura total de camarón en la Sonda de Campeche, se encuentran entre las 10 y 20 brazas de profundidad, al E, SE y S de Cayo Arcas. El camarón blanco se captura en aguas costeras cercanas a la Laguna de Términos. El camarón café se obtiene principalmente en la zona intermedia entre los dos anteriores, aunque se reporta su existencia en algunas áreas frente a la costa del estado de Yucatán y en el Caribe [52]. El camarón rojo del caribe se pesca en las cercanías de la isla del Contoy, en aguas del estado de Quintana Roo, entre las 10 y 20 brazas de profundidad, donde también es especialmente abundante el camarón de roca, que se captura en todas las zonas ya descritas.

El estado de Yucatán posee una pequeña flota camaronera, de unos 25 barcos, cuya captura promedio de los últimos años ha fluctuado entre 300 y 500 toneladas [62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70]. Como se sabe, los barcos camaroneros, variantes del diseño original denominado Florida, operan con redes de arrastre de fondo, una por banda, con luz de malla de 2.75 pulgadas en el copo.

El producto de esta pesquería se procesa, se congela y empaca como colas de camarón en cajas de cinco libras que se destinan al mercado de exportación, principalmente a los Estados Unidos, y la porción que no reúne las condiciones de calidad para el mercado exterior se destina al consumo nacional en diversas presentaciones.

Según investigaciones de varios autores [1, 5, 6, 7, 12, 29, 60], hasta 1980 la explotación camaronera de la Sonda de Campeche y el área del Contoy se encontraba en niveles muy cercanos al rendimiento máximo; pero en el proceso de transferencia de las flotas camaroneras

del sector privado al social, llevado a cabo entre 1981 y 1982, quedó fuera de operación aproximadamente un 40 % de la flota camaronera nacional y ello creó en esta región un estado de franca subexplotación que plantea la alternativa de incrementar el esfuerzo de pesca por ampliación de la flota, sea por reincorporación de barcos viejos o por la construcción de otros nuevos, opción que podría convenirle al estado de Yucatán, dada la estratégica ubicación de sus puertos con respecto a las zonas de pesca.

PESQUERIA DE CHINCHORRO PLAYERO EN CELESTUN

En las capturas de chinchorro playero de Celestún se reportan más de 40 especies, de las cuales siete componen el 95 % del total (Tabla 1); estas especies son: la vivita de hebra (Opisthonema oglinum), la vivita escamada (Harengula jaquana), el armado (Orthopristis chrysoptera), la xlavita (Laqodon rhomboides), el postá (Archosargus rhomboidalis), la mojarra blanca (Eucinostomus gula) y el bagre (Arius melanopus).

Esta pesca se realiza en aguas contiguas a las playas de Celestún, únicamente. En los registros oficiales de captura solamente figuran cuatro de las especies citadas. En 1985 la captura de vivitas fue de 884 t, de armado 841 t y de xlavita 408 t, rendimientos sensiblemente menores que los promedios registrados en el período 1982-1985, que fueron, en el mismo orden, de 1715 t, 1624 t y 927 t, respectivamente (avisos de arribo de la Oficina de Pesca de Celestun). La diferencia parece deberse dos causas principales: por un lado, una significativa reducción en la demanda de la harina de pescado a la que se destinaba, hasta 1983, la producción total de esta pesquería, y, por otro, la reorientación de una buena parte del esfuerzo de pesca hacia pesquerías temporales de alto rendimiento, como las de pulpo, carito y tiburón.

Evaluaciones de esta pesquería hechas en 1984, cuando se registraron los más altos niveles de captura de los últimos años, indican que había sobrepesca de la vivita de hebra, el armado y el postá; una explotación cercana al máximo para el bagre y la xlavita y una cierta subexplotación de las demás especies [14]. De acuerdo con la información, la pesquería opera con rendimientos por debajo del óptimo, que sería de unas 10 000 toneladas anuales incluyendo todas las especies. En 1985 las capturas fueron de poco más de 3000 t [70].

La regulación de este tipo de pesquerías no es tarea fácil, debido, entre otras cosas, a la gran diversidad de especies involucradas. Actualmente el chinchorro autorizado debe tener 7.5 cm en las alas, 5 cm en el cuerpo y 2.5 cm en el copo [31]. No obstante, como estrategia de administración se pueden recomendar: 1) continuar el fileteo de especies como el armado, la xlavita y el postá, por ser precisamente las menos adecuadas para la elaboración de harina, por su alto contenido graso; 2) tratar de cambiar la tecnología de procesamiento de la harina, dado que el uso de fuego directo

desnaturaliza las proteínas y genera un producto de baja calidad y poco competitivo en el mercado; y 3) preseleccionar las especies destinadas a la elaboración de harina y explorar la posibilidad de utilizar para ello materia prima proveniente de otras pesquerías.

PESQUERIA DE ARRASTRE DE ESCAMA

Los recursos que explota esta pesquería involucran más de 60 especies entre las que destacan las mojarras del género Calamus, que constituyen aproximadamente el 45 % de la captura total (tan sólo Calamus pennatula participa con poco más del 25 %); otro grupo importante es el de los pargos (familia Lutjanidae), entre ellos la rubia (Lutjanus synagris), el canané (Ocyurus chrysurus), el pargo criollo (Lutjanus analis) y el pargo mulato (L. griseus), que en conjunto participan con cerca del 15 % de la captura; y, finalmente, otro grupo de especies conocidas como roncós (Familia Haemulidae), a la que pertenecen el chac-chí (Haemulon plumieri) y el chomcay (H. aurolineatum), que forman cerca del 10 % del total.

En esta pesquería, que inició sus operaciones en Yucatán por los años 1980-1981 con base en Yucalpetén y Progreso, se han utilizado barcos arrastreros por popa de entre 60 y 120 pies de eslora y redes de arrastre de fondo (entre 5 y 20 brazas de profundidad), en diferentes zonas de toda la plataforma continental de la península de Yucatán. En la actualidad, la flota arrastrera de escama tiene su base en el puerto de Alvarado, Ver. y opera en la plataforma yucateca.

Se conocen pocos estudios de esta pesquería. Con base en la información generada por la flota arrastrera que operaba en Yucatán se llegaron a calcular los rendimientos de algunas especies: 300 t de la mojarra Calamus pennatula [58,59], 334 t de rubia [79] y de 600 a 900 t de pargo canané [43, 44]; pero no se conocen evaluaciones recientes que permitan presentar ahora un diagnóstico actualizado de la pesquería. No obstante, se reportan estimaciones de captura potencial del orden de 33 000 a 65 000 t de mojarras y de 35 000 a 75 000 t de roncós [77], que, si se toman en cuenta, podrían sugerir la factibilidad de desarrollar de nuevo esta actividad, para lo cual, antes, debe estudiarse la disponibilidad y accesibilidad de los recursos respectivos y asegurarse la no interferencia con otras pesquerías, para lo cual se requiere establecer criterios de regulación.

RECURSOS POTENCIALES

Para la recopilación de información sobre recursos potenciales se tomaron como referencia tanto los indicadores mencionados en la literatura especializada como las experiencias directas de los pescadores y de los investigadores de diversas instituciones. En esta etapa, además de señalar específicamente el recurso potencial, se indica su ubicación aproximada, su posible destino y las

características generales del esfuerzo pesquero requerido (Tabla 6).

Entre los recursos de importancia potencial se cuentan siete especies de peces pelágicos, cinco de peces demersales y una de moluscos [42, 48, 51, 77]. Unos podrían propiciar la creación de nuevas pesquerías, en tanto que otros serían objeto de ampliación de las ya existentes.

Entre los túnidos a los que se puede tener acceso en el Golfo de México se tienen el atún aleta azul (Thunus thynnus), que se localiza en zonas con profundidades mayores a 100 brazas, durante el Invierno y la Primavera, con mayor concentración al Este de Matamoros, Tamaulipas, en zonas de más de 1000 brazas; el atún aleta negra (Thunus atlanticus), que se encuentra a profundidades mayores a 250 brazas al Norte de la plataforma continental de Yucatán; y el atún aleta amarilla (Thunus albacares), capturable en aguas con profundidad de 1000 brazas situadas principalmente al nordeste del puerto de Veracruz [48]. Actualmente se han obtenido registros de pesca exploratoria hacia el borde noroccidental de la plataforma continental, entre 600 y 1000 brazas de profundidad [54].

De la familia Clupeidae se tiene a la sardineta canalera (Etrumeus teres) y la sardina española (Sardinella aurita), que pueden constituir pesquerías comerciales nuevas; la primera se encuentra entre las isobatas de 15 y 100 brazas a lo largo del año y la segunda de 0 a 25 brazas durante el verano, entre 25 y 50 brazas en Primavera y Otoño y de 50 a 120 brazas en Invierno. Además, la vivita de hebra (Opisthonema oglinum), que actualmente sólo se pesca en el área de Celestún, podría ser capturada a lo largo del litoral yucateco entre las 0 y las 30 brazas.

Entre los otros recursos potencialmente explotables está el calamar Loligo pealei, que se distribuye a lo largo del año entre las 3 y las 100 brazas de profundidad, y un conjunto de peces, principalmente demersales (Tabla 6), que actualmente se capturan incidentalmente y que, por su abundancia, podrían llegar a constituir pesquerías comerciales.

Otra especie de la cual se han obtenido registros de abundancia con posible potencial para explotación es el mero blanco Epinephelus flavolimbatus, en profundidades entre 80 y 200 brazas. Las condiciones reales de acceso se desconocen por lo cual deberá evaluarse su magnitud como posible recurso pesquero [49].

La explotación inteligente de estos recursos requiere de la realización previa de prospecciones pesqueras e investigaciones bioeconómicas y tecnológicas que permitan estimar la abundancia, distribución espacial y temporal del recurso, los niveles iniciales de esfuerzo que generen retornos netos positivos y la tecnología de captura más apropiada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La revisión y análisis de la literatura disponible sobre los recursos bióticos de la plataforma continental de la península de Yucatán permite concluir lo siguiente:

- i. De acuerdo con los reportes más recientes de la literatura especializada, los recursos mero (Epinephelus morio) y pulpo (Octopus maya), que constituyen el 56.9 % de la captura total del estado de Yucatán, presentan ya síntomas de sobreexplotación por lo cual requieren de un reordenamiento del esfuerzo pesquero que soportan. En este sentido se recomienda estimular la construcción de embarcaciones con mayor autonomía que tienda a aliviar la presión de pesca sobre Octopus maya. Simultáneamente deben intensificarse las Investigaciones sobre O. vulgaris, con el fin de conocer la magnitud del recurso y los aspectos fundamentales de la dinámica de su población.
- ii. Recursos de alto valor económico, como la langosta, el huachinango y el camarón, se encuentran subexplotados y ofrecen perspectivas atractivas de corto plazo para el crecimiento de la actividad pesquera de la región. Para la langosta se recomienda llevar a cabo un programa de investigación que permita optimizar el diseño y uso de las artes y operaciones de pesca, así como para la evaluación de la productividad por áreas de pesca. Por lo que se refiere a las pesquerías de camarón se recomienda activar la flota que actualmente no opera y siempre que sea rentable; o bien, invertir en nuevas embarcaciones de tal forma que los recursos puedan ser aprovechados adecuadamente.
- iii. Recursos altamente migratorios como el carito, la sierra y el tiburón requieren de investigaciones que permitan determinar si sus poblaciones son compartidas internacionalmente, en cuyo caso será necesario establecer, mediante negociación internacional, las normas y procedimientos de administración respectivas. Para estas pesquerías se recomienda intensificar las investigaciones sobre dinámica poblacional de las especies más importantes de las capturas.
- iv. Con respecto a la pesca de arrastre de escama se considera muy importante efectuar investigaciones considerando el total de la flota que opera sobre las comunidades de peces de la región, con el fin de estar en posibilidad de evaluar la disponibilidad y condiciones de accesibilidad de los recursos, evitando la interferencia negativa con otras pesquerías.
- v. Debido a la alta diversidad de especies en los ecosistemas tropicales de la región, existe un conjunto de recursos pesqueros de poca abundancia relativa, que no ofrecen posibilidades de incremento en sus rendimientos, tales como el robalo, la corvina y otras especies capturadas incidentalmente.

- vi. La conservación del rendimiento de los recursos actualmente explotados requiere de investigación bioeconómica y tecnológica permanente y sistemática que permita evaluar los impactos en la biomasa, los ingresos, divisas, el empleo y la producción de alimentos, resultantes de diversas estrategias de manejo.
- vii. En la región existe un conjunto de especies, sobre todo de peces pelágicos, que ofrecen perspectivas de expansión de la actividad pesquera en la entidad, bien sea mediante la creación de nuevas pesquerías como a través de la ampliación de las ya existentes. Tal es el caso de los túnidos y algunas especies de sardina, cefalópodos como el calamar, u otras especies como roncós y mojarras (Sparidae).
- viii. El desarrollo potencial de los recursos mencionados en el inciso anterior requiere de esfuerzos serios de investigación de carácter biológico, tecnológico y económico.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Gobierno del Estado de Yucatan quien motivó la realización de este trabajo. Así mismo a los señores Carlos Rihani Vales, Edmundo Illescas y Julio A. Sánchez por sus valiosos comentarios al manuscrito.

WATAQUY 30 00472 TABLA 1. PRINCIPALES PESQUERIAS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL ADYACENTE AL ESTADO DE YUCATAN

PESQUERIA	ESPECIES	TEMPORADA DE PESCA	ESFUERZO DE PESCA ARTES	EMBARCACION	ZONA DE PESCA	REFERENCIA	
HUACHINANGO	Lutjanus campechanus	todo el ano	bicicleta	escamera	Banco de Campeche, fondo rocoso o arrecifal	24,40,42 46,55	
	L. vivanus		c/palangre	12-22m de			
	L. bucanela			eslora			15 a 80 brazas
	Epinephelus spp. Otras.						
CARACOL	Strombus gigas	todo el ano	buceo libre	lancha mfb.	Arrecife Alacranes, hasta 10 brazas		
	S. costatus						
	S. alatus						
LANGOSTA	Panulirus argus	16 julio al 15 de marzo	buceo con compresor	lancha mfb	4-10 brazas		
CORVINA	Cynoscion nebulosus (pinta)	todo el ano	red de tenalle	lancha mfb	1-2 brazas		
	C. arenarius (blanca)						
ROBALO	Centropomus undecimalis (robal blanco)		red agallera y linea con anzuelo	lancha mfb	costa		
ARRASTRE DE ESCAMA	Mojarras:	todo el ano	red arrastre	barcos hasta 50m eslora	10-30 brazas	2,17,43,44 59,79	
	Calamus pennatula						
	C. calamus						
	C. bajonado						
	C. nodosus						
	C. penna						
	C. proridens						
	C. brachysomus						
	C. leucosteus						
	Anisotremus virginicus						
	Roncos:						
	Haemulos aerolineatum						
	H. plumieri (chacchi)						
	Haemulon spp.						
Pargos:							
Ocyurus chrysurus (canane)							
Lutjanus synagris (rubia)							
L. analis (criollo)							
L. griseus (mulato)							

YUCATAN TABLA 1. PRINCIPALES PESQUERIAS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL ADYACENTE AL ESTADO DE YUCATAN

PESQUERIA	ESPECIES	TEMPORADA DE PESCA	ESFUERZO DE PESCA		ZONA DE PESCA	REFERENCIA
			ARTES	EMBARCACION		
MERO	Epinephelus morio (mero)	todo el ano	linea con	escamera	Banco de Campeche, fondo irrocoso o arrecifal hasta 60m de profundidad La abundancia por zonas cambia estacionalmente	3,4,61,74
	E. adscencionis (cabrilla)		palangre	7-22m de		
	E. drummondhayi (lenteja)		y a mano	eslora		
	E. itajara (cherna)					
	Otras especies					
CAMARON	Penaeus aztecus	todo el ano	red arrastre	embarcacion	Banco de Campeches, hasta 30 brazas	7
	P. aztecus			20-25m		
	P. setiferus					
	P. brasiliensis	todo el ano	red arrastre	embarcacion	Contoy, 20 brazas	12
	Sicyonia brevirostris	15 de marzo	compresor	20-25m		
CHINCHORRO PLAYERO	Vivita hebra:	todo el ano	chinchorro	lancha afb	5 brazas costa	14
	Opistonema oglinum	con baja in-	playero			
	Vivita escamuda:	tensidad en				
	Harengula jaguana	el otono				
	Armao:		red agallera	lancha afb		
	Orthopristis chrysopterus		y linea con			
	Xlavita:		lanzuelo			
	Lagodon rhomboides					
	Posta:					
	Archosargus rhomboidalis					
	Mojarra:					
	Eucinostomus gula					
	Bagre:					
Arius melanopus						
PULPO	Octopus maya	1 de Agosto			3-20 Brazas	9,11,73
	Octopus vulgaris	al 15 de Dic.	Jimbas y lineas			
						175,76

TABLA 2. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EXPLOTACION.

PESQUERIA	ESPECIE	C A P T U R A			RMS	CAPTURA POTENCIAL	DIAGNOSTICO (periodo)	REFERENCIA
		MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO				
TIBURON Y CAZON	Hexancus vitulus	1882	2471	2163			Explotacion cercana al RMS	19,20
	(seis branquias, canabote)							
	Squalus cubensis							
	(cazon de espina)							
	Ginglinostoma cirratum							
	(gata)							
	Isurus oxyrinchus							
	(alecrin, mako)							
	Alopias superciliosus							
	(zorro ojon)							
	Carcharhinus acronotus							
	(cazon nariz negra)							
	C. altimus							
	C. brevipinna							
	(punta negra)							
	C. falciformis							
	(sedoso, tabasqueno)							
	C. leucas							
	(xmoa, toro)							
	C. limbatus							
	(punta negra)							
	C. obscurus							
	(negrillo, arenero)							
	C. perezi							
	(coralino)							
	C. plumbeus							
	(aleton)							
	C. porosus							
C. signatus								
(nocturno)								
Galeocerdo cuvieri								
(tintorera, tigre)								
Negraprion brevirostris								
(limon, canchoc)								
Rhizoprionodon terranovae				99		Nivel cercano al equilibrio (1957-82)	13,20	
(cazon de ley)								
Mustelus canis, M. norrisi						(1983-1985)		
(macon)								
Sphurna lewini								
(cornuda comun)								
S. mokarran								
(cornuda gigante)								
S. tiburo (chata)								

TABLA 2. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EXPLOTACION.

PESQUERIA	ESPECIE	C A P T U R A			RMS	CAPTURA POTENCIAL	DIAGNOSTICO (periodo)	REFERENCIA
		MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO				
MERO	Epinephelus morio	6590	8344	7856	14790	10000(fC)	Subexplotado (1975)	61
	Epinephelus spp.				14000 - 19000	50000	Subexplotado (1975)	77,42,50
					11800		Subexplotado (1970-1978)	77
						35000	Subexplotado (1975)	42,45,47
					7500 - 124000		Subexplotado (1984-1985)	56
					11900		Sobrepesca (1956-1981)	8,10
					10600 (+6000)		Nivel de RMS con tendencia sobrepesca	13,16
					13000		Nivel RMS (1980)	18
					11300		Nivel RMS (1980)	8
					12300			
					8200		Sobreexplotacion (1984-1985)	56
					9600		Sobreexplotacion (1982)	15
							Tendencia a sobreexplotacion	72
HUACHINANBO Y PARGOS	familia Lutjanidae	512	1346	886.4		20000-40000	Subexplotado (1975)	42,74,50 51,41
	Lutjanus campechanus (huachinango)	463	1088	731	2100		Subexplotado (1970-1978)	77
	Ocyurus chrysurus (canane)				672		Subexplotado (1984)	27,43
					929		Subexplotado (1983)	27

TABLA 2. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EXPLOTACION.

PESQUERIA	ESPECIE	CAPTURA			RMS	CAPTURA POTENCIAL	DIAGNOSTICO (periodo)	REFERENCIA
		MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO				
HUACHINANGO Y PARGOS (cont.)	Ocyurus chrysurus y Lutjanus synagris (rubia)	66	1629	878	1200		Subexplotado (1970- 1978)	25,77
	L. synagris				334.6		Subexplotado (1983)	79
	L. griseus (pargo mulato)	49	258	155				
	L. analis (pargo criollo)							
	L. griseus				22.1		Subexplotado (1984)	2
	L. analis				22.4		Subexplotado (1984)	2
	CHINCHORRO PLAYERO	Archosargus rhomboidalis (posta)				235		Sobreexplotado (1984)
Arius melanopus (bagre)					319		Nivel de RMS (1984)	14
Eucinostomus gula (mojarra)					345		Subexplotada (1984)	14
Harengula jaguana (vivita escamuda)					342		Subexplotada (1984)	14
Lagodon rhomboides (xlavita)		408	1207	927	1174		Nivel de RMS (1984)	14
Opistonema oglinua (vivita de hebra)		884	3215	1715	2214		Sobreexplotacion (1984)	14
Orthopristis chrysopterus (armado)		841	2789	1624	2453		Sobreexplotacion (1984)	
CAMARON (Banco de Campeche)	Penaus duorarum	313	420	372	21120-			28
	P. aztecus y P. setiferus	(Yuc)	(Yuc)	(Yuc)	29600			
					18240			29
					19200			60
					20800-			61
				22800				

TABLA 2. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EXPLOTACION.

PESQUERIA	ESPECIE	C A P T U R A			RMS	CAPTURA (POTENCIAL)	DIAGNOSTICO (periodo)	REFERENCIA
		MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO				
CAMARON (Banco de Campeche (cont.))	P. duorarum				24960		12	
	P. aztecus y							
	P. setiferus				22900-		35	
					24900			
CAMARON (Contoy)	P. brasiliensis				1300-		5	
					1800			
					1100		35	
	Sicyonia brevirostris				350-450		6	
CAMARON (Banco de Campeche y Contoy)	P. duorarum					30000	Subexplotado	12
	P. aztecus							
	P. setiferus							
	P. brasiliensis							
	S. brevirostris							
HUACHINANGO	Lutjanus campechanus	463	790	1644	4200	7800		40
	L. vivanus				4800	6800-		
	L. bucanella					13600		42
CARACOL	Strombus gigas	18	329	159			Sobreexplotado en	
	S. costatus						riesgo de desapari-	
	S. alatus						cion	
LANGOSTA	Panulirus argus	60	353	194			Recurso subexplotado	
CORVINA	Cynoscion nebulosus	158	536	310			En desarrollo	
	(pinta)							
	C. arenarius (blanca)							
ROBALO	Centropomus undecimalis	31	130	72			Desconocido, pero	
	(robalo blanco)						estable	
SIERRA Y CARITO	Scomberomorus maculatus						Desconocido	42,78
	S. cavalla	380	1765	1066	380		Subexplotado	23
							(1984-1985)	
ARRASTRE ESCANA	Calamus spp.	401	2596	1353			Desconocido	26,30,38,59
	Calamus pennatula			300-480			Subexplotado	53
							(1983-1985)	58,59

REFERENCIA: F. RIVERA: F. MAYOR: RMS: NIVEL DE ESTUDIO DE PESCA: ESPECIE: PESQUERIA:

Tabla 2. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EXPLOTACION.

PESQUERIA	ESPECIE	C A P T U R A			RMS	CAPTURA POTENCIAL	DIAGNOSTICO (periodo)	REFERENCIA
		MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO				
PULPO	Octopus maya	4203	6693	5015	8300	8000	Sobrepesca (1979-1982) (flota artesanal)	11
					5200-10000			8000
					7900		Tendencia a sobrepesca (flota artesanal)	73
					7800		Sobrepesca (flota artesanal)	9
					7700		Tendencia a sobrepesca (flota artesanal)	76
	Octopus vulgaris						En desarrollo (flota de mediana altura)	73

TABLA 3. ESFUERZO PESQUERO ACTUAL POR TIPO DE FLOTA

PESQUERIA	ESPECIE	ESFUERZO DE PESCA ACTUAL		NIVEL DE ESFUERZO DE PESCA			REFERENCIA
		F. RIBERENA	F. MAYOR	RNS	RNE	EBE	
HUACHINANGO	Lutjanus campechanus	NO	140 a 60	1459 viajes			140,42
			barcos, 3-5 al ano				
			bicicletas				
			(por barco)				
CARACOL	Strombus gigas	PESCA	PESCA				
	S. alatus	SUPRIMIDA	SUPRIMIDA				
	S. costatus	PERMISOS	PERMISOS				
		CANCELADOS	CANCELADOS				
LANGOSTA	Panulirus argus		NO				
CORVINA	Cynoscion nebulosus		NO				
	(pinta)						
	C. arenarius (blanca)						
ROBALO	Centropomus undecimalis		NO				
	(roballo blanco)						
PARGOS	Ocyurus chrysurus (canane)			21659			143
	Lutjanus synagris (rubia)			6822			179
MERO	Epinephelus morio	2046	250	14400			177
				14966			18,10
				10098			18,10
ARRASTRE	Calamus pennatula			11040			159
ESCAMA				11656			156
			21 barcos				
			(capacidad				
			total de				
			bodega 711t				
			(en 1985)				
CARITO Y SIERRA	Scomberomorus cavalla	1200					123
	S. maculatus						
TIBURON Y CAZON	Varias especies (tabla 1)						13,20

ESFUERZO PESQUERO ACTUAL POR TIPO DE FLOTA

PESQUERIA	ESPECIE	ESFUERZO DE PESCA ACTUAL		NIVEL DE ESFUERZO DE PESCA			REFERENCIA
		F. RIBERENA	F. MAYOR	RMS	RME	EBE	
PULPO	Octopus maya O. vulgaris						19,11,73
							173
CAMARON BANCO DE CAMPECHE	Penaeus duorarum, P. aztecus P. setiferus		175700 -				128
			153000 dias				129
			1200 barcos				160
			1431 barcos				161
			17500 -				112
			11300 dias				135
CAMARON CONTOY			1400000 -				15
			2800000 hr.				16
			128 - 275 barcos				135
			92 - 250 barcos				135
		64500 hr.					

TABLA 4. REGIMEN DE EXPLOTACION ACTUAL Y RECOMENDADO

PESQUERIA	ESPECIE	ACTUAL				RECOMENDADO				REFERENCIA	
		TEMPORADA	VEDA	T.MIN.	CUOTA	ACCESO	TEMPORADA	VEDA	T.MIN.		CUOTA
HUACHINANGO	Lutjanus campechanus	Todo el año	NO	NO	NO	Abierto			37cm		40
CARACOL	Strombus gigas	Todo el año	NO	NO	NO	Cerrado	Cerrado	todo el año			
LANGOSTA	Panulirus argus	julio 16-marzo 15	NO	14.5cm	16 a 15	Abierto	julio 16-marzo 15	14.5cm	16 a 15		33
CORVINA	Cynoscion nebulosus C. arenarius		NO	NO	NO	Abierto					Abierto
ROBALO	Centropomus undecimalis				NO	Abierto					Abierto
MERO	Epinephelus morio	todo el año	NO	NO	3500t para flota	Para México abierto			40cm		reducir intensidad pesca
CAMARON TODAS LAS AREAS DE PESCA.	Penaeus spp. Sicyonia spp.	todo el año	NO	luz de malla 3.25 pulg.		Abierto solo a SCPP.					Abierto mantener la flota activa
CHINCHORRO PLAYERO (CELESTUN)	Todas las especies (tabla 1)	todo el año	NO	prohibido mirinaque		Abierto			prohibición mirinaque		Abierto
ARRASTRE ESCAMA	Todas las especies (tabla 1)	todo el año				operación barcos fuera de 12 millas					operación barcos fuera de 12 millas

TABLA 4. REGIMEN DE EXPLOTACION ACTUAL Y RECOMENDADO

PESQUERIA	ESPECIE	A C T U A L				R E C O M E N D A D O				REFERENCIA		
		TEMPORADA	VEDA	T.MIN.	CUOTA	ACCESO	TEMPORADA	VEDA	T.MIN.		CUOTA	ACCESO
CARITO Y SIERRA	<i>Scomberomorus cavalla</i> <i>S. maculatus</i>	todo el año	NO	NO	NO	abier- to	todo el año				abier- to	
TIBURON - CAZON	Varias especies (tabla 1)	todo el año	NO	NO	NO	abier- to	todo el año				abier- to	
PULPO	<i>Octopus maya</i>	agosto a diciembre 15	dic. 16 a jul 31	110mm a manto	NO	abier- to	septiembre 15 a dic. 31	dic. 16 a manto	NO		abier- to	19,73
	<i>Octopus vulgaris</i>	agosto a diciembre 15	dic. 16 a jul 31	110mm a manto	NO	abier- to					abier- to	32,73

COACHENCO TABLA 5. DESTINO DE LA CAPTURA

PESQUERIA	ESPECIE	NUMERO DE PESCADORES	M E R C A D O				REFERENCIA	
			CONSUMO SUBSISTENCIA	CAPTURA NACIONAL		EXPORTACION (81-85)		
				CONSUMO HUMANO	USO INDUSTRIAL	CONSUMO HUMANO		USO INDUSTRIAL
NERO	Epinephelus morio		****			****		
CAMARON	Todas las especies		****			****		
CHINCHORRO	Armado		****	****				
PLAYERO	(D. chrysopterus)							
CELESTUN	Xlavita		****	****				
	(L. rhomboides)							
	Posta		****	****				
	(A. rhomboidalis)							
	Vivita de hebra		****		****			
	(D. oglinum)							
	Vivita escamuda		****		****			
	(H. jaguana)							
	Otras especies		****		****			
ARRASTRE	Mojarras			****				
ESCAMA	(Calamus spp.)			****				
	Rubia y Canane			****				
	(D. chrysurus y							
	L. synagris)			****				
	Roncos			****				
	(Haemulon spp.)			****				
	Otras especies			****	****			
HUACHINAN- GO	L. campechanus			****		****		
CARACOL	Strombus gigas		****		****			
LANGOSTA	Panulirus argus		****		****			
CORVINA	Cyniscion spp.		****					
ROBALO	C. undecimalis		****					
PARGOS	Lutjanus spp.		****		****			

TABLA 6. RECURSOS POTENCIALES DE LA REGION MARINA ADYACENTE AL ESTADO DE YUCATAN

ESPECIE	ZONA	M E R C A D O					REFERENCIA
		CONSUMO SUBSISTENCIA	NACIONAL CONSUMO HUMANO		EXPORTACION CONSUMO INDUSTRIAL		
Atun aleta amarilla (Thunus albacare)	1000 brazas al NE del Puerto de Veracruz.		****	****	****	****	48
Atun aleta azul (Thunus thynnus)	En profundidades ma- yores a 100 brazas en invierno y primavera. Maxima concentracion al E de Matamoros en profundidades mayores a 1000 brazas.		****	****	****	****	48
Atun aleta negra (Thunus atlanticus)	Profundidades mayores a 25 brazas		****	****	****	****	48
Calamar (Loligo pealei)	entre 3 y 100 brazas		****		****		48
Sardineta canalera (Eutremus teres)	entre 15 y 100 brazas	****	****	****	****	****	48,77
Vivita de hebra (machuelo del Atlantico) Opistonema oglinum	En la zona costera hasta las 30 brazas	****	****	****	****	****	48,77
Sardina espanola (Sardinella aurita)	De 0 a 25 brazas en el verano. De 25 a 50 brazas en primavera y otono. De 50 a 120 brazas en invierno.	****	****	****	****	****	48
Corvinato (Lepholatilus sp.)	Entre 50 y 230 brazas		****		****		48
Ronco (choncay) (Haemulon aurolineatum) (Haemulon spp)	Entre 15 y 30 brazas (potencial estimado de 35000 a 70000 ton)		****				42,48,50 51,74 48,74

TABLA 6. RECURSOS POTENCIALES DE LA REGION MARINA ADYACENTE AL ESTADO DE YUCATAN

ESPECIE	ZONA	M E T O D O						REFERENCIA
		CONSUMO SUBSISTENCIA	C A P T U R A		(8 1 - 8 5)			
			CONSUMO HUMANO	USO INDUSTRIAL	EXPORTACION CONSUMO HUMANO	USO INDUSTRIAL		
Gurrubata (Micropogonias undulatus)	De 12 a 25 brazas		****				48	
Tambor (Pogonias cromis)	De 3 a 12 brazas		****				48	
Bonito (Euthynnus alleteratus)	De la zona costera hasta las 120 brazas		****	****			48,77	
Mojarra (Calamus spp.)	Banco de Campeche, en profundidades menores a 120 brazas (potencial estimado de 33000 a 65000 ton)	****	****			****	50,77	



Figura 1. Areas de Operación de las Flotas Pesqueras de la Plataforma Continental de Yucatán.

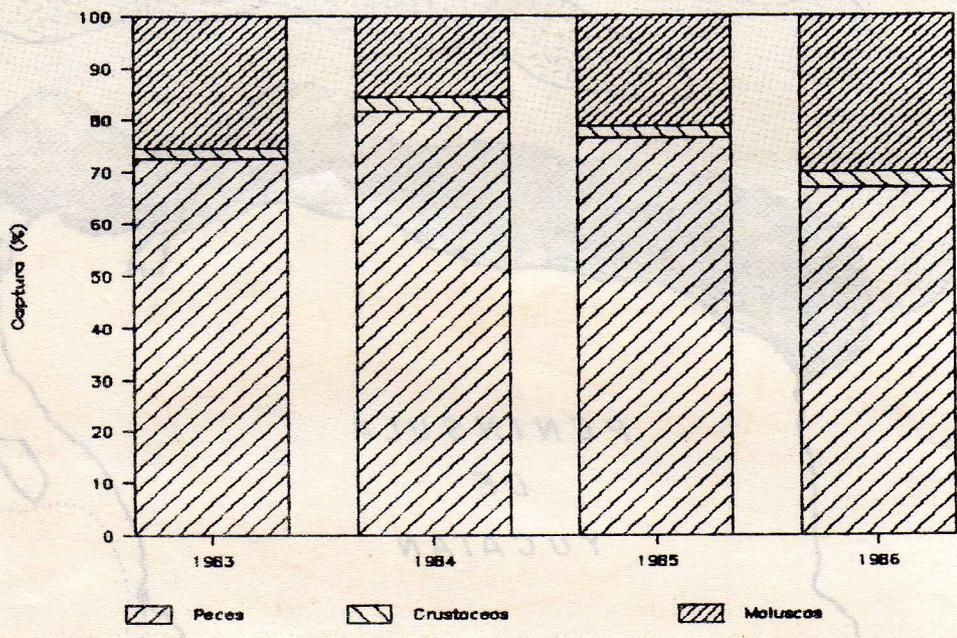


Figura 2. Composición de la Captura en el Estado de Yucatán por Grupos de Especies. (Secretaría de Pesca, 1983-1987)

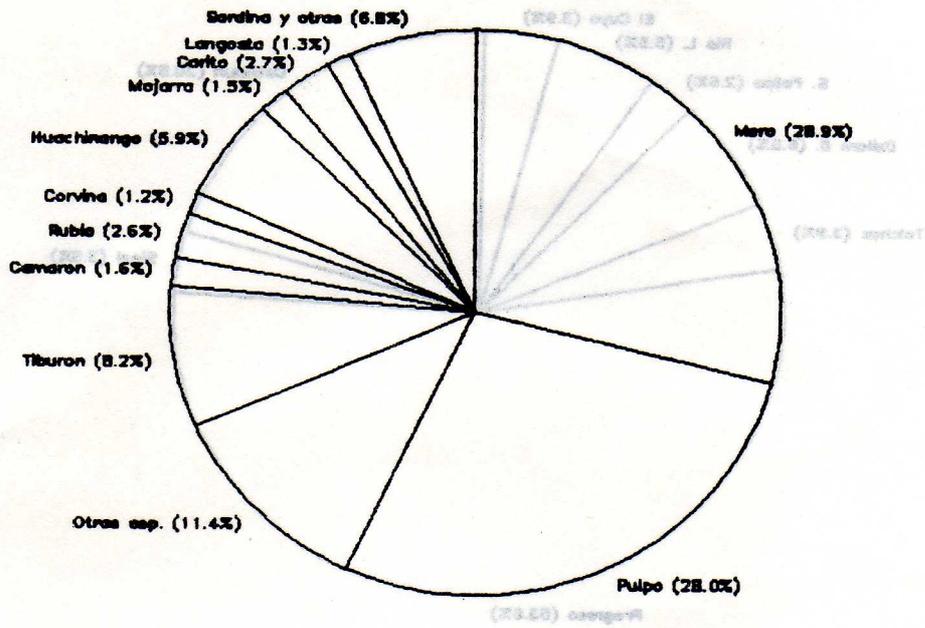


Figura 3. Composición de la Captura en el Estado de Yucatán por Especie.

(Secretaría de Pesca, 1987)

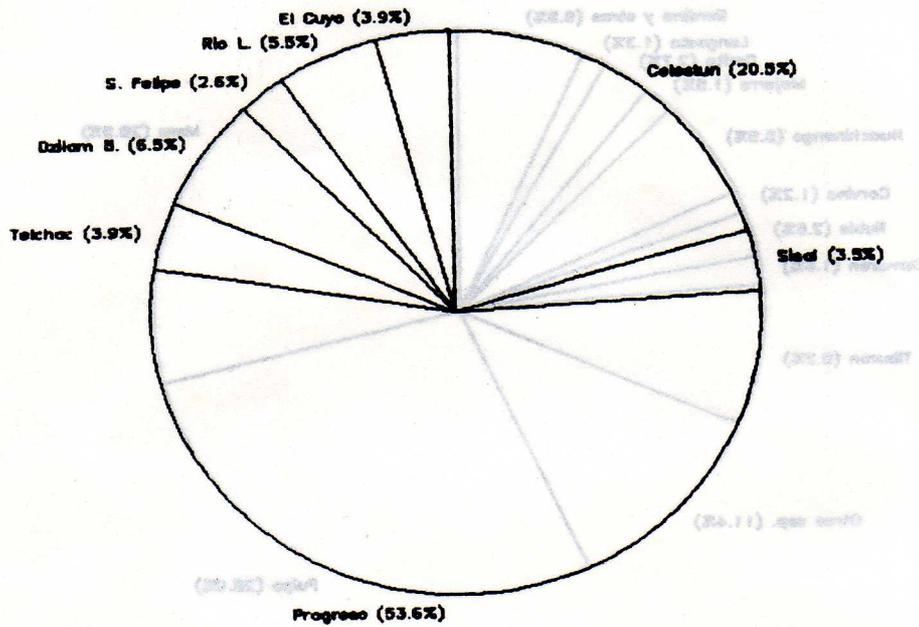


Figura 4. Composición de la Captura en el Estado de Yucatán por Puerto Pesquero. (Secretaría de Pesca, 1987)

1 Allen, B.M. and A.C. Jones. 1974. Campeche spring fishery. Fishery Description. W.F.S. MSEA. Miami. 20p.

2 Alvaro J. y M. López. 1985. Contribución al conocimiento de la biología pesquera del garpo criollo (*Lutjanus analis*) y del garpo azulito (*Lutjanus griseus*) de las costas de Yucatán. Tesis de Licenciatura. ENEP-Itzamal, UAM, México.

3 Alvarez, M. 1985. Contribución al conocimiento de la pesquería del color de ley (*Rhizophoronon ferrugineus*) del litoral del Estado de Yucatán. Tesis de Licenciatura. ENEP-Itzamal, UAM, México.

4 Arceo, P., M. Puerd, M. Cortés, V. Moreno y J. Juárez. 1987. Diagnóstico de datos biológicos del negro (*Epinephelus*). (En preparación). SEPESCA, Méx.

5 Arreguin-Sánchez, F. 1981. Diagnóstico de la pesquería de camarón de las costas de Yucatán. Tesis de Licenciatura. ENEP-Itzamal, UAM, México.

6 Arreguin-Sánchez, F. 1981. Diagnóstico de la pesquería de camarón de las costas de Yucatán. Tesis de Licenciatura. ENEP-Itzamal, UAM, México.

7 Arreguin-Sánchez, F. 1981. Diagnóstico de la pesquería de camarón de las costas de Yucatán. Tesis de Licenciatura. ENEP-Itzamal, UAM, México.

8 Arreguin-Sánchez, F. (1987). Present status of the red grouper fishery in the Campeche Bank. Proc. 38th. Ann. Meet. ICGF. (in press).

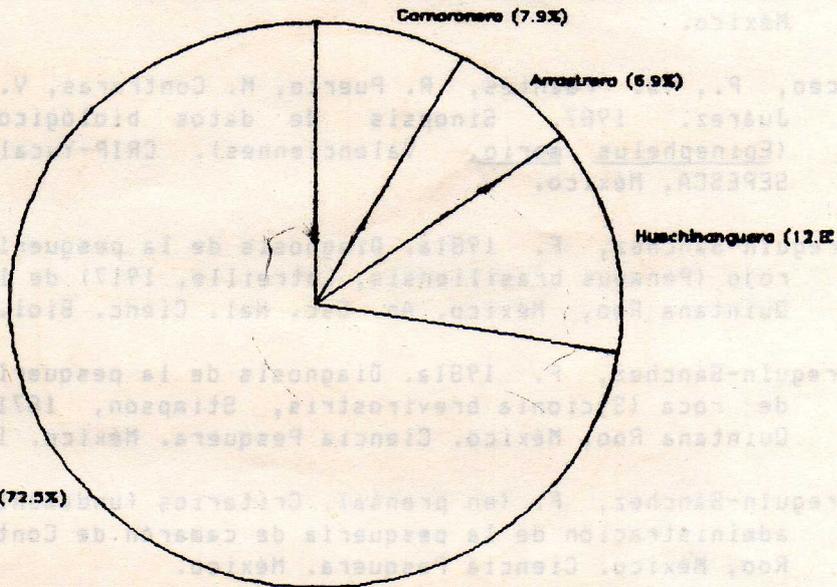


Figura 5. Composición de la Flota Mayor del Estado de Yucatán. (Secretaría de Pesca, 1987)

9 Arreguin-Sánchez, F. 1987. Estado actual de la explotación del negro (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche. 25. Aniv. Inst. Nal. Pesca. CRIP-Yucalpeten, México.

10 Arreguin-Sánchez, F. y M.J. Solís. 1984. Análisis de la pesquería de pulpo (*Bolitaus maya*) del Banco de Campeche. 25. Aniv. Inst. Nal. Pesca. CRIP-Yucalpeten, México.

11 Arreguin-Sánchez, F. y E.A. Chávez. 1985. Estado del conocimiento de las pesquerías de camarón en el Golfo de México. Inv. Mar. CICIMAR. 2(2): 23-44. México.

REFERENCIAS CITADAS

- 1 Allen, D.M. and A.C. Jones. 1974. Campeche shrimp fishery. Fishery Description. NMFS. NOAA. Miami. 56p.
- 2 Alfaro L. y M. López. 1986. Contribución al conocimiento de la biología pesquera del pargo criollo (*Lutjanus analis*) y del pargo mulato (*Lutjanus griseus*) de las costas de Yucatan. Tesis de Licenciatura, ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- 3 Alvarez, H. 1985. Contribución al conocimiento de la pesquería del cazón de ley (*Rhizoprionodon terranova*) del litoral del Estado de Yucatan. Tesis Licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- 4 Arceo, P., D. Fuentes, R. Puerto, M. Contreras, V. Moreno y L. Juárez. 1987. Sinopsis de datos biológicos del mero (*Epinephelus morio*, Valenciennes). CRIP-Yucalpeten, INP, SEPECSA, México.
- 5 Arreguín-Sánchez, F. 1981a. Diagnósis de la pesquería de camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*, Latreille, 1917) de las Costas de Quintana Roo, México. An. Esc. Nal. Cienc. Biol. México. 25:
- 6 Arreguín-Sánchez, F. 1981a. Diagnósis de la pesquería de camarón de roca (*Sycionia brevirostris*, Stimpson, 1871) de Contoy, Quintana Roo, México. Ciencia Pesquera. México. 1(2): 21-41.
- 7 Arreguín-Sánchez, F. (en prensa). Criterios fundamentales para la administración de la pesquería de camarón de Contoy, Quintana Roo, México. Ciencia Pesquera. México.
- 8 Arreguín-Sánchez, F. (1987). Present status of the red grouper fishery in the Campeche Bank. Proc. 38th. Ann. Sess. GCFI. (in press).
- 9 Arreguín-Sánchez, F. 1987. Alternativas de administración para la pesquería de pulpo del Banco de Campeche. Congr. Cienc. Mar. Cuba. (ms).
- 10 Arreguín-Sánchez, F. 1987. Estado actual de la explotación del mero (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche. 25 Aniv. Inst. Nal. Pesca. CRIP-Yucalpeten, México.
- 11 Arreguín-Sánchez, F. y M.J. Solís. 1984. Análisis de la Pesquería de pulpo (*Octopus maya*) del Banco de Campeche. 9th. Ann. Sess. MEXUS-Golfo. Cancun, Quintana Roo, México.
- 12 Arreguín-Sánchez, F. y E.A. Chávez. 1985. Estado del conocimiento de las pesquerías de camarrón en el Golfo de México. Inv. Mar. CICIMAR. 2(2): 23-44. México.

- 13 Arreguín-Sánchez, F. and E.A. Chávez (1985). A method for fish stock assessment based upon age structure. Int. Symp. Age Growth Fish. Iowa. (ms).
- 14 Arreguín-Sánchez, E.A. Chávez, C.A. Martínez, J.A. Chávez, M.A. Olvera y P. Castañeda. 1987. Análisis integral de la pesquería de chinchorro del Puerto de Celestun, Yucatan. 25 Aniv. Inst. Nal. Pesca. CRIP-Yucalpeten, Yucatan (ms).
- 15 Arreguín-Sánchez, F. y E.A. Chávez. (en prensa). Influencia del reclutamiento sobre el rendimiento pesquero. Mem. Workshop TRODERP. COI-FAO. Cd. del Carmen, Campeche, México. 21-25 Abril, 1986.
- 16 Arreguín-Sánchez, F., M.A. Cabrera y G. Mexicano. 1987. Dinámica de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche. Simp. Biolo. Ocean. Pesq. México. La Paz, BCS. México. (ms).
- 17 Ayala, L.A. 1984. Determinación de algunos parámetros poblacionales y de la biología pesquera de la biajaiba, *Lutjanus synagris* (Linneo), 1758 (Pisces: Lutjanidae). Tesis de licenciatura, ENEPI, UNAM.
- 18 Blanco, W., R. Valdés, y A. Pérez. Evaluación de la pesquería de la cherna americana (*Epinephelus morio*, Perciformes: Serranidae) en el Banco de Campeche. Rev. Cub. Inv. Pesq. 5(1): 8-15
- 19 Bonfil, R. 1987. Composición por especies de la Pesquería de Tiburón y Cazón en Yucatan y Relaciones Morfométricas para las principales especies. Contr. Inv. Pesq. CRIP-Yucalpeten. INP, SEPESCA. Doc. Tec. 1:1-10.
- 20 Bonfil, R. 1987b. Datos básicos sobre la pesquería de tiburón y cazón en Yucatan, México. Congr. Cienc. Mar. Cuba. 9-12 junio, 1987. (ms).
- 21 Burgos, R. 1987. Operaciones y rendimientos de la flota pesquera mayor de Yucatan durante 1985. Contr. Invest. Pesq. Dcto. Tec. 3. CRIP-Yucalpeten, INP, SEPESCA, México.
- 22 Cabrera, M.A. 1986. Contribución al conocimiento de la pesquería de carito (*Scomberomorus cavalla*) de las costas de Yucatan. Tesis de Licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- 23 Cabrera, M.A. y F. Arreguín-Sánchez. (1987). Dinámica de la pesquería de carito (*Scomberomorus cavalla*, Cuvier 1829) en la costa norte de la Península de Yucatan. Congr. Cienc. Mar. Cuba. (ms).
- 24 Camber, C.I. 1965. A survey of the red snapper fishery of the Gulf of México, with special reference to the Campeche Bank's. Fla. Board. Cons. Tech. Ser. 12.

- 25 Carranza, J. 1959. Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento. La Pesca. In: Beltran, E. ed. IMRNR, 3:250p.
- 26 Chávez, E.A. 1984. La pesca en Yucatan: un conflicto de intereses o una alternativa de desarrollo?. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. México (ms).
- 27 Chávez E.A. y F. Arreguín-Sánchez. 1986. Evaluación y diagnóstico de los recursos pesqueros de la Pesqueros de la Península de Yucatan. Inf. Invest. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. México.
- 28 Coyula, R. 1978. Evaluación de la pesquería de camarón del Banco de Campeche. CIP. Cuba. CIP-78-IV/I. 12p.
- 29 De la Cruz, G. (ms). Nueva evaluación de la pesquería del camarón blanco (*Penaeus setiferus*, L.) del Banco de Campeche, México. Congr. Probl. Amb. México. 8-12 dic. 1980.
- 30 De León, M.E. 1980. Pesquerías de arrastre del Banco de Campeche. Rev. Cub. Invest. Pesq. 5(2):21-38
- 31 Diario Oficial de la Federación, 1983.
- 32 Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre y 3 de diciembre de 1984.
- 33 Diario Oficial de la Federación de junio 30 y julio 24 de 1987.
- 34 Doi, T., D. Mendizabal y M. Contreras. 1981. Análisis preliminar de la población de mero, *Epinephelus morio* (Valenciennes) en el Banco de Campeche. Ciencia Pesquera. Inst. Nal. Pesca. DEPECSA. México. 1(1):1-16
- 35 FAO. (1978). Informe de la reunión conjunta de la COPACO. Grupo de Trabajo sobre Evaluación de Recursos Pesqueros y Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de los Recursos Camaroneros y Bogavante. WECAF/78/6. 104p.
- 36 Fuentes, D. 1987. La pesquería del mero en el Banco de Campeche. VII Congr. Nal. Ocean. Ensenada, B.C. 27-31 julio de 1987. México.
- 37 Fuentes, D. y M. Contreras. 1986. Situación de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) en Yucatan. Análisis 1985. Inf. Tec. CRIP-Yucalpeten, INP. SEPECSA, México.
- 38 García, C. y M.E. de León. 1980. Características pesqueras del Banco de Campeche. Rev. Cub. Invest. Pesq. 5(2):17-20
- 39 García, F.; P. Arceo y R. Puerto. 1986. Análisis de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche durante el período 1982-1984 según los modelos de Schaefer y Fox. Inf. Tec. CRIP-Yucalpeten, INP, SEPECSA, México.

- 40 González, M.E. 1987. Análisis de la pesquería de huachinango, *Lutjanus campechanus*, del Banco de Campeche. Tesis de Maestría en Ciencias, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, México.
- 41 Klima, E.F. 1976. Snapper and grouper resources of the western central atlantic ocean. Fla. Sea Grant Progr. 17.
- 42 Klima, E.F. 1976. An assessment of the fish stocks and fisheries of the Campeche Bank. WECAF Studies. FAO. 5.
- 43 Mexicano-Cíntora, G. 1986. Contribución al conocimiento de la pesquería del pargo canane *Ocyurus chrysurus* (Bloch, 1791) en el Litoral del Estado de Yucatan. Tesis Licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- 44 Mexicano-Cíntora, G. y F. Arreguín-Sánchez. 1987. Dinámica de las Poblaciones de rubia (*Lutjanus synagris*) y canane (*Ocyurus chrysurus*) de las costas de Yucatan, México. Congr. Cienc. Mar. Cuba (ms).
- 45 Moreno, V. 1980. La pesquería de mero (*Epinephelus morio*) en el Estado de Yucatan. Tesis Profesional. Univ. Aut. Edo. Morelos, México.
- 46 Moseley, F.N. 1966. Review of the *Lutjanus campechanus*, after six year of freedom. Trans. Amer. Fish. NW Gulf of México. Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Texas. 11:90-101.
- 47 Muhlia, F.M. 1976. Aspectos biológicos pesqueros de *Epinephelus morio* (Val.): "mero". Mem. Simp. Nal. Rec. Pesq. Mas. México. INP/SIC: 223-264.
- 48 NOAA. 1985. Gulf of Mexico Coastal and Ocean Zones. Strategic assessment: Data Atlas. NOAA. Unit. Stat. Dept. Comm. USA.
- 49 NOAA-SEPESCA. 1986. Memoria de la Reunión MEXUS-Golfo. Houston, Texas. 3-5 de noviembre de 1985.
- 50 Olaechea, A.Y. y V.I. Sauskan. 1976. Evaluación de peces demersales en el Banco de Campeche, 1972. Res. Invest. CIP, Cuba. 2:153-157.
- 51 Olaechea, A.Y., C. Hernández y M.E. de León. 1976. Evaluación de peces demersales del Banco de Campeche. Parte I. Evaluación. CIP. Cuba. 1:1-17.
- 52 Perez-Farfante, I. 1969. Westwrn Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. Fish. Bull. 67(3): 461-591.
- 53 Pérez, M. 1984. Estudios sobre la actividad de las redes de arrastre de escama en la plataforma continental de la Península de Yucatan. Tesis Univ. Aut. Nayarit, México. 101p.

- 54 Piste, J.C. 1987. Informe del crucero a bordo del B/P COPERSUR II en la pesca de atún, del 12 de agosto al 5 de septiembre de 1987. Inf. Tec. CRIP-Yucalpeten, INP, SEPESCA, México.
- 55 Rivas, L.R. 1970. The red grouper of the Gulf of México. Commercial Fisheries Review. 32(10).
- 56 Rivero, J.M. 1985. Descripción de la Unidad de Pesquería de la mojarra pluma, *Calamus pennatula* Guichenot, 1868, en el Puerto de Yucalpeten, Yucatan. Tesis de Licenciatura, Fac. Cienc. UNAM, México.
- 57 Saenz, M., F. Mendoza y J.C. Piste. 1987. Diagnósis de la pesquería artesanal del Estado de Yucatan. Contr. Invest. Pesq. Dcto. Tec. 4. CRIP-Yucalpeten, SEPESCA, México.
- 58 Salas, S. 1985. Contribución al conocimiento biológico pesquero de la mojarra (*Calamus pennatula*, Guichenot, 1868) de la pesca de arrastre de las costas de Yucatan. Tesis Profesional. ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- 59 Salas, S. 1986. Análisis de la pesquería de mojarra *Calamus pennatula* de las costas del Estado de Yucatan. Tesis de Maestría en Ciencias. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Yucatan, México.
- 60 Schultz-Ruiz, L.E. y E.A. Chávez. 1976. Contribución al conocimiento de la biología pesquera del camarón blanco (*Penaeus setiferus*, L.) del Golfo de Campeche, México. Mem. Simp. Biol. Din. Pobl. Cam. Inst. Nal. Pesca. México. 1:57-98
- 61 SEPESCA. 1975. Convenio Mexicano-Cubano de Cooperación Científico Técnica. I. Informe de "mero" y camarón del Banco de Campeche. CIP-Cuba, INP, México.
- 62 SEPESCA. 1979. Anuario estadístico de pesca 1978. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 63 SEPESCA. 1980. Anuario estadístico de pesca 1979. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 64 SEPESCA. 1981. Anuario estadístico de pesca 1980. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 65 SEPESCA. 1982. Anuario estadístico de pesca 1981. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 66 SEPESCA. 1983. Anuario estadístico de pesca 1982. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 67 SEPESCA. 1984. Anuario estadístico de pesca 1983. Secretaría de Pesca, México, D.F.

- 68 SEPECSA. 1985. Anuario estadístico de pesca 1984. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 69 SEPECSA. 1986. Anuario estadístico de pesca 1985. Secretaría de Pesca, México, D.F.
- 71 SEPECSA. 1987. Convenio de Pesca México-Cuba. Dirección General de Asuntos Pesqueros Internacionales. Secretaría de Pesca, México.
- 72 Seijo. J.C. 1986. Comprehensive simulation model of a tropical demersal fishery: red grouper (*Epinephelus morio*) of the Yucatan Continental Shelf. University Microfilms International, Dissertation Abstracts International 47(12):224pp.
- 73 Seijo, J.C., M.J. Solís y G. Morales. 1987. Simulación bioeconómica de la pesquería de pulpo (*Octopus maya*) de la Plataforma continental de Yucatan. Simp. Inv. Biol. Ocean. Pesq. México. abril, 1987, La Paz, B.C.S., México.
- 74 Solís, M.J. 1970. The red grouper fishery of Yucatan Peninsula, México. Proc. 22nd. Ann. Sess. GCFI. 122-129.
- 75 Solís, M.J. 1987. El recurso pulpo del Golfo de México y Caribe. 25 Aniv. INP. Ciclo: Los recursos Pesqueros del País. SEPECSA. México
- 76 Solís, M.J. y E.A. Chávez. 1986. Evaluación y régimen óptimo de pesca del pulpo en la Península de Yucatan. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM.
- 77 Stevenson, D.K. (1982). Una revisión de los recursos marinos de la región de la comisión de pesca para el Atlántico Centro Occidental (COPACO). FAO, Doc. Tec. Pesca. 211:1-143
- 78 Valdés E. y G. Padrón. 1986. Diagnóstico biológico pesquero del mero (*Epinephelus morio Valenciennes*) en las Costas de Yucatan. Rev. Cub. Inv. Pesq. 5(2):38-52.
- 79 Torres, R. 1984. Diagnosis de la pesquería de la rubia (*Lutjanus synagris*, Linnaeus, 1758) en las costas de Yucatan. Tesis Licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM. México.
- 80 Walter, G.G. 1986. A robust approach to equilibrium yield curve. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 43(7):1332-1339.