

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA

TRABAJOS

DE

DIVULGACION

VOLUMEN

III

NUMERO:

24



MEXICO D. F.

DIRECCION GENERAL DE PESCA
E INDUSTRIAS CONEXAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS PESQUEROS
CONTRIBUCION DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICO-PESQUERAS.

Serie:
TRABAJOS DE DIVULGACION
Núm. 24
VOLUMEN III

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL PULPO
(Octopus vulgaris Lamarck)
DE LA SONDA DE CAMPECHE.

Por: Biól. Manuel J. Solís Ramírez.

México, D.F., abril de 1962.

i - osequera - s.

La Dirección General de Pesca continúa acumulando datos acerca de las especies comerciales de mayor importancia nacional o regional, con el fin de llegar a un conocimiento suficiente de las mismas que la capacite para delinear su mejor explotación y conservación.

Toca ahora el turno a una especie de la cual no existían informes directos obtenidos en México, no obstante ser de gran importancia local en la Sonda de Campeche: el pulpo.

Los primeros datos sobre su biología, en esa región, son aportados en seguida, acompañados de una descripción sucinta de la pesquería y otros problemas conectados con la misma. Aunque tiene carácter aún muy general, creemos que el presente trabajo es una buena base para ahondar más en el conocimiento de tan interesante especie y constituye una fuente de información preliminar muy útil para todos aquéllos que se interesen en ella.

C O N T E N I D O

- 1.- RESUMEN.
- 2.- INTRODUCCION.
- 3.- ANTECEDENTES.
- 4.- GENERALIDADES.
- 5.- MORFOLOGIA.
- 6.- DESARROLLO.
- 7.- CRECIMIENTO.
- 8.- NUTRICION.
- 9.- LOCOMOCION.
- 10.- ENEMIGOS.
- 11.- EL MEDIO AMBIENTE DEL PULPO DE CAMPECHE.
- 12.- METODOS DE CAPTURA.
- 13.- LA PESQUERIA PULPERA.
- 14.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
- 15.- APENDICE.
- 16.- GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS.
- 17.- BIBLIOGRAFIA.
- 18.- INDICE.

RESUMEN.

1.- Se emprendió un estudio del pulpo (Octopus vulgaris - Lam.) de la Sonda de Campeche, en el transcurso de la segunda quincena de septiembre de 1961, con el objeto de recabar información respecto a la situación actual de dicho molusco, desde el punto de vista pesquero.

2.- Se da en principio un bosquejo de las características anatómicas y fisiológicas de la especie.

3.- Se describen los métodos de captura empleados en el Golfo de México, haciendo hincapié en el aplicado por los pescadores campechanos.

4.- En seguida, se discuten brevemente los aspectos sociales y económicos de la explotación de este organismo, efectuada por permisionarios, cooperativistas y pescadores libres.

5.- A continuación se proponen medidas basadas en cuatro puntos para el mejoramiento de la pesquería en cuestión y se hacen algunas recomendaciones dirigidas a lograr la conservación del recurso.

6.- Se incluyen gráficas representativas de las capturas efectuadas en el período 1955-1960 y además, algunas de las recetas de cocina más comunes en la Península de Yucatán, para preparar ese producto.

INTRODUCCION.

Se presenta un estudio preliminar del pulpo (Octopus vulgaris Lamarck), teniendo como elementos de juicio las observaciones, -pláticas y capturas de ejemplares de esta especie, efectuadas durante una comisión realizada en el mes de septiembre de 1961 a la Ciudad y Puerto de Campeche, Camp.

Se agradece la colaboración prestada por:

Sr. Francisco Abreu Abreu, Jefe de la Oficina de Pesca de esa entidad.

Srs. Félix Cabral y Manuel Miss A., Presidente y Tesorero respectivamente de la Cooperativa de Producción Pesquera "Pulperos de la Sonda de Campeche", S. C. L.

Directores Administrativos de la Congeladora del Golfo de Campeche, S.A.

Permisionarios en general de éste y otros recursos marinos.

ANTECEDENTES.

La historia de la taxonomía y biología de los cefalópodos del Golfo de México no ha sido emprendida a fondo por los investigadores en el campo de la malacología, y consecuentemente, los registros e informes son bastante deficientes.

Por lo que respecta a los octópodos, la primera referencia que se tiene de ellos es del año de 1932, en el cual Robson publicó un resumen acerca de varios ejemplares de ese grupo, la mayoría de la costa de Florida, que le fueron enviados por van Hynning; este trabajo fue continuado por Adam en su informe sobre las colecciones del "Mercator" y la descripción de una especie de Dry Tortugas, Octopus mercatoris, considerada por Pickford (1945) en sinonimia con Octopus joubini Robson. Otro trabajo afín es el de Voss quién registró Octopus burry de la parte norte del Golfo, en el cual comenta su distribución.

En síntesis, el estudio de los cefalópodos en general y el de los octópodos en particular, en el Golfo de México, ha sido muy

pobre comparativamente con lo que se ha realizado en las Islas Hawai y Mar Mediterráneo.

GENERALIDADES.

El grupo de los Octópodos al que pertenecen los pulpos se caracteriza por incluir sólo formas marinas, carentes de concha externa, con excepción del género Argonauta cuyos brazos dorsales se alargan en la hembra y secretan una concha que cubre parte del cuerpo (los machos no la presentan o es insignificante).

Spath sugirió (1933) que algunos de los octópodos pueden ser descendientes de los amonitas (grupo fósil) con conchas reducidas (Baculites), cuya posición taxonómica permanece en duda debido a la falta de información respecto a las partes blandas de estos organismos.

No existen registros comprobados de su presencia habitual en aguas dulces y salobres. Son ocasionalmente llevados por meteoros o corrientes a estuarios, pero no son tolerantes a los descensos marcados de salinidad (Scott 1940). Gunther (1950 b), informó que Octopus vulgaris es capturado ocasionalmente en las bahías de Texas. Hay indicios también de que los octópodos pueden tolerar hipersalinidades; Robson (1927) ha discutido la presencia de varias especies en el Canal de Suez en salinidad superiores a 50 gramos por litro.

Los ejemplares en estudio pertenecen al Phylum Mollusca, Clase Cephalopoda, Orden Dibranchiata, Suborden Octópoda, Familia Octopodidae, Género Octopus, especie O. vulgaris Lamarck.

Se incluye un cuadro general de la clasificación de los 2 grupos de cefalópodos que tienen mayor importancia económica, los Decapoda (Calamares) y Octópoda (Pulpos), agregándose especies representativas en cada caso.

Orden	Suborden	Tribu	Familia	Especie
A		Loliginacea (3 fam) (Thiele)	Loliginidae	<u>Loligo vulgaris</u> <u>L. peali</u> <u>L. opalescens</u>
B			Bathyteuthidae	<u>Ctenopteryx siculus</u>
O	Teuthoidea		Onychoteuthidae	<u>Onychoteuthis banksi</u>
P		Architeuthacea 17 fam. (Thiele)	Octopodoteuthidae	<u>Octopodoteuthis sicula</u>
A			Enoploteuthidae	<u>Abralia veranyi</u> <u>Pyrotheuthis marfaritifera</u>
G			Brachioteuthidae	<u>Brachioteuthis riisei</u>
F			Ommatostrephidae	<u>Illex illecebrosus</u> <u>Todaropsis eblanae</u> <u>Ommatostrephes sagittatus</u>
B	Sepioidea	(4 familias)	Sepidae	<u>Sepia officinalis</u> <u>Sepia orbigynana</u> <u>Sepia elegans</u>
			Sepiolidae	<u>Rossia macrostoma</u> <u>Heteroteuthis dispar</u>
A			Octopodidae	<u>Octopus vulgaris</u> <u>Bathypolypus sponsalis</u>
D	Cirrata (Grimpe)	(2 familias)		<u>Eledone moschata</u> <u>Argonauta argo</u>
P		Heteroglossa 2 fam. (Naef)	Argonautidae	
O	Incirrata	Ctenoglossa (2 fam) (Naef)		

Distribución Geográfica del pulpo común (Octopus vulgaris).

Atlántico Norte.- Mar del Norte.- Atlántico Sur.- Ind-
Pacífico (?).- Todo el Mar Mediterráneo.- Golfo de Lion y Mar de --
Cataluña.

MORFOLOGIA EXTERNA.

El cuerpo se encuentra dividido en dos regiones muy aparen-
tes: una anterior o capuchón visceral, muy grande, en cuya porción
inferior se encuentra la cabeza de forma triangular, delimitada por
un par de grandes ojos, cuya estructura histológica es análoga a la
de los ojos de animales superiores; la otra región corresponde a un
manejo de ocho largos brazos, en los cuales se observa en toda su --
longitud dos filas de ventosas que se hacen más pequeñas en la per-
ción terminal de los mismos. En el centro de los anteriores se abre
la boca. A la altura de la abertura de la cavidad paleal se distin-
gue también un órgano especial denominado embudo o sifón, de posi-
ción ventral.

La piel que cubre todo el cuerpo es lisa y pigmentada.
(Ver figura I, pág. 6).

MORFOLOGIA INTERNA.

Al hacer la disección del pulpo se encuentra:
Aparato Digestivo. Como se dijo la boca se abre en la porción cen-
tral del grupo de brazos y conduce a una faringe musculosa provista
de dos mandíbulas (pico de loro) de naturaleza córnea, bastante fuer-
tes; existe además una rádula que sirve para hacer más pequeños los
fragmentos de los animales de que se alimenta. En las mandíbulas se
insertan fuertes músculos que las hacen todavía más poderosas y móvi-
les. En la cavidad bucal desembocan dos poros de los dos pares de
glándulas salivales (superiores e inferiores) cuyo producto de secre-
ción no parece tener función digestiva.

Un largo esófago continuado por el buche, conduce al estó-
mago, bolsa muscular globosa. La parte inicial del intestino está
enrollada en espiral (ciego espiral), en el cual desembocan los con-
ductos hepáticos (Ver figura II, pág. 6).

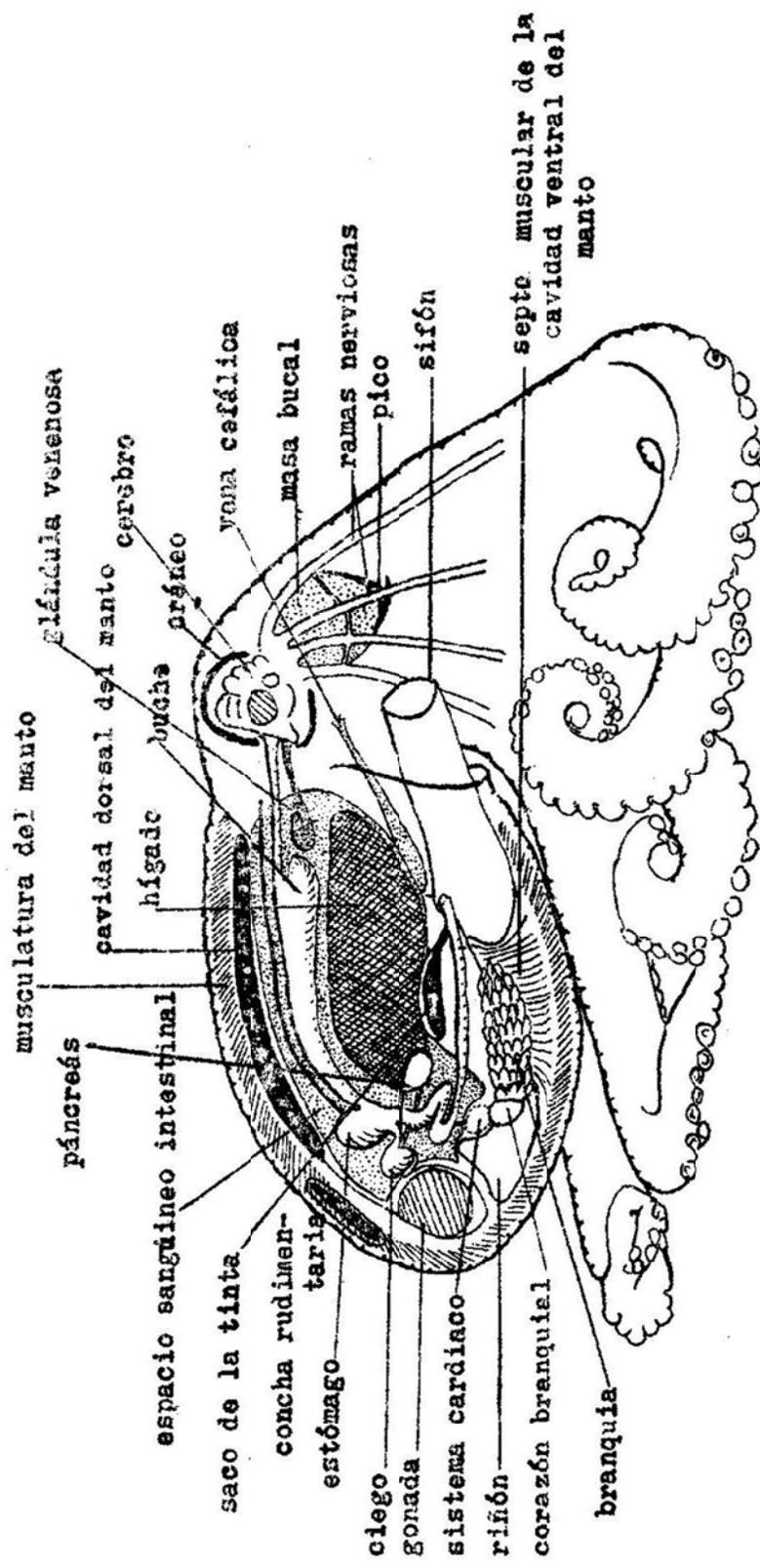


Fig. 1 Morfología interna de Octopus.

Tomado de KINGDOM OF THE OCTOPUS. Frank W. Lane. Sheridan House, New York 1960.

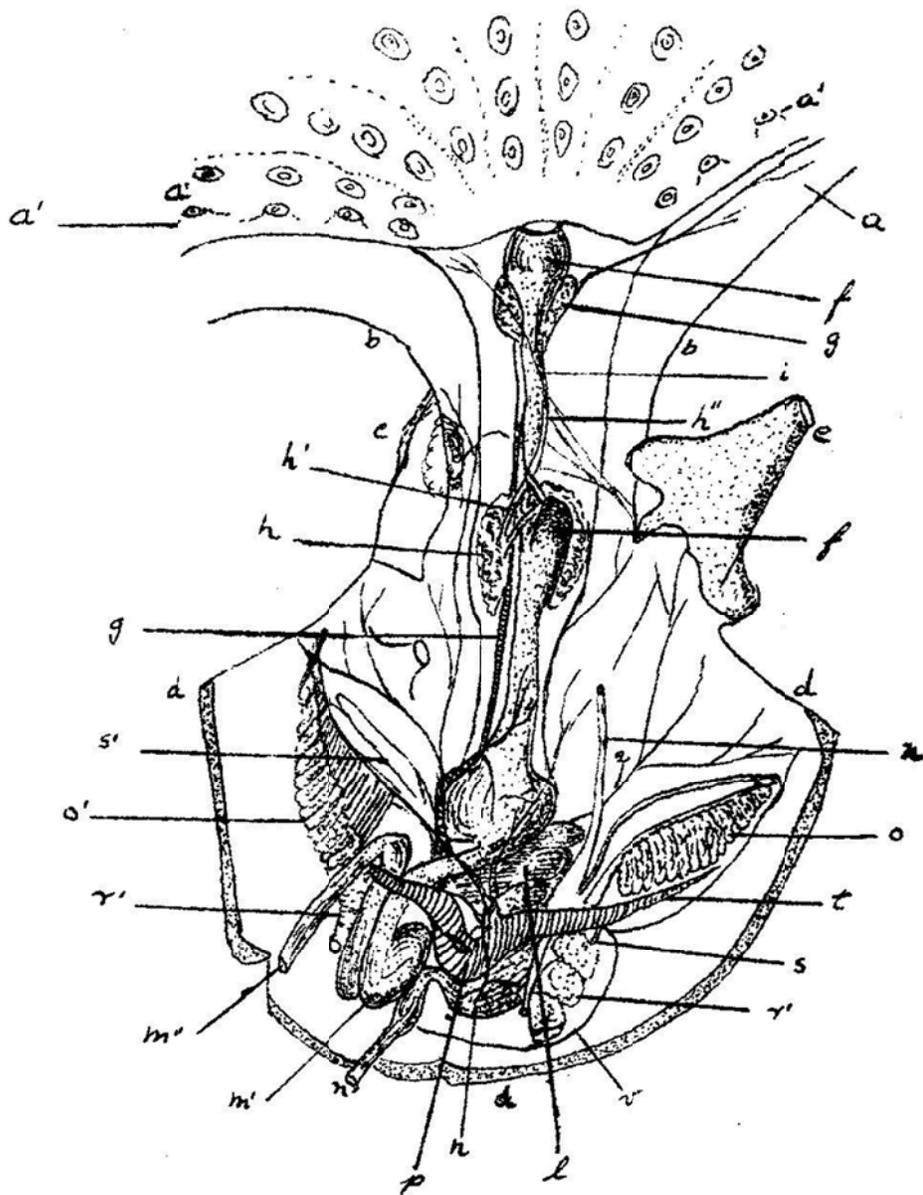


Fig. 1 Organización general de Octopus vulgaris Lamack.
 a)- base del brazo con ventosas (a'); b)- cabeza; c)- Ojo; -
 d)- manto abierto y extendido; e)- sifón; f)- bulbo bucal; --
 g)- glándulas salivales anteriores; h)- glándulas salivales -
 posteriores; con su ligamento suspensor (h') y su conducto ex-
 cretor (h''); i)- esófago; j)- buche; k)- molleja; l)- estóma-
 go en espiral; m)- extremidad pilórica del intestino; y a am-
 bos lados de ésta los troncos de los canales hepáticos; m') -
 circunvoluciones del intestino; m'') ano colocado hacia un la-
 do; n)- ovario; n') oviductos; o y o') branquias; p)- ventrí-
 culo; q)- aorta anterior.

Bolsa de la Tinta.- Es un órgano glandular homólogo a la glándula anal de los gasterópodos, se encuentra adosada a la gran glándula hepática. Está muy desarrollada, produce una substancia pigmentaria de un negro intenso (la tinta) que al ser vaciada en el agua ambiente forma una nube obscura que protege al animal en su huida. Presenta la forma de un saco alargado redondeado en la parte trasera, y colocado hacia el extremo posterior del cuerpo; su cuello pasa al lado derecho junto al recto, dentro del cual desemboca por un pequeño orificio provisto de un esfínter, a pocos milímetros de la abertura anal.

La bolsa está constituida por dos regiones: una simplemente excretora que conduce la tinta y va disminuyendo de diámetro justamente hacia su desembocadura en el recto; la otra, hemisférica, hace saliente en el fondo de la bolsa, limitada por una fina membrana perforada en un punto por un pequeño orificio circular que pone la cavidad en relación con el conducto excretor; esta porción es glandular, su interior tiene aspecto esponjoso. (figura II).

Sifón o Embudo.- Por el embudo salen el agua, las deyecciones y productos de excreción de la glándula de la tinta. La entrada de agua se hace por la abertura de la cavidad paleal, más reducida en los pulpos que en los calamares.

Aparatos Circulatorio y Respiratorio.- Al abrir el capuchón visceral, observamos en la cavidad un gran saco visceral medio y dos grandes peines branquiales sostenidos a la pared interna por tabiques musculares. En la base de las laminillas branquiales encontramos dos juegos de vasos aferentes y eferentes que comunican con un par de aurículas relacionadas entre sí por un seno lagunoso que cierra el ciclo circulatorio y respiratorio.

El intercambio gaseoso se lleva a cabo a la altura de las laminillas branquiales que están en contacto con una corriente continua de agua en la cavidad renovada por los movimientos de abertura de la misma y el sifón.

Sistema Nervioso.- Es bastante voluminoso, se encuentra protegido por un cartílago craneal; consta de un anillo formado por una serie de lóbulos que emiten fibras nerviosas hacia los diferentes órganos.

En posición dorso-lateral se desprenden hacia los ojos dos grandes lóbulos ópticos que presentan un grosor semejante al del anillo cerebral.

Aparato Reprodutor.- Son animales unisexuales, con dimorfismo sexual, es decir, presentan diferencias entre los dos sexos. La glándula genital, única, es una simple saliente ovoidea colocada sobre el ciego en espiral.

Testículo.- Está colocado en el extremo posterior del saco visceral y está alojado en una cápsula peritoneal, donde se encuentra suspendido libremente. Es de forma ovoidea y color amarillento.

Los espermatozoides son muy pequeños. Presentan una cabeza cilíndrica y flagelo sumamente móvil.

Ovario.- El ovario es una glándula redonda envuelta en una cápsula peritoneal que se continúa con el oviducto. Está adelante del estómago y los sacos renales. Se encuentra en el fondo de la pared ventral del saco branquial, junto con dos glándulas nidamentarias, piriformes y entre las cuales pasa el canal excretor de la bolsa de la tinta.

Los productos sexuales desembocan en la cavidad del cuerpo y son expulsados hacia afuera por uno o dos conductos. El oviducto recibe los productos de secreción de la glándula de la albúmina (glándulas nidamentarias), las cuales tienen salida por un orificio propio a la cavidad; estas glándulas son las que se encargan de producir las envolturas del huevo. En el macho el espermaducto presenta dos dilataciones llamadas próstata y vesícula seminal, en las cuales los espermatozoides se reúnen en los espermatóforos. Cada uno de éstos se encuentra formado por estuche invaginado sobre sí mismo; en la porción más profunda contiene los espermatozoides. Este receptáculo está constituido a menudo por un conectivo enrollado en espiral. Cuando el espermatóforo está maduro el conectivo se evagina.

La fecundación es interna y se realiza a cierto nivel de la cavidad de la hembra; el macho hace penetrar el brazo hectocotilizado, en forma de cuchara, a través de la cual vierte el líquido fecundante. Su desarrollo es directo.

En cuanto a la identificación de estos moluscos en forma gruesa, inmediata, hemos de decir que los pescadores de la Sonda de Campeche poseen gran habilidad para reconocer un macho de una hembra madura, sobre todo estas últimas, para lo cual se valen de características externas bien visibles, pues una hembra se hace aparente por lo voluminoso de su capuchón visceral y el ovario puede observarse por transparencia y son torpes sus movimientos.

Reproducción y Desarrollo.— Según datos obtenidos en la región, la puesta se realiza a partir de diciembre, los huevecillos se encuentran dispuestos en forma de cordones, cada uno de los cuales está constituido por 25 ó 35 huevos de escasos milímetros de longitud. Cada uno de los huevecillos se encuentra incluido en una cápsula cuya porción terminal se adhiere a la roca u otros objetos, como conchas abandonadas de moluscos, envases de hojalata. Su desarrollo es sumamente modificado por la gran cantidad de vitelo que existe en el huevo, carácter que los diferencia de otros moluscos. No existe larva libre nadadora.

Los pulpos jóvenes salen directamente de la cápsula.

La hembra incuba los huevos inmediatamente después de realizada la puesta y durante dicho período se ha observado que cesa de comer, lo que dificulta su captura. Como producto de la dieta se tornan sumamente torpes y más o menos en febrero desaparecen, no se les vuelve a ver y no se sabe que ocurre con ellas.

NUTRICION.

Son carnívoros, se alimentan de diversos organismos tales como moluscos bivalvos, cuyas conchas son rotas por sus fuertes mandíbulas y la rádula; caracoles, crustáceos (v. gr. Portunus sayi, — Menipe mercenaria) e incluso cuando el alimento escasea, él mismo es capaz de comer sus propios brazos, que después regenerará.

La siniestra reputación de estos organismos sólo es otorgada a ciertas especies de pulpos gigantes. En el caso de la especie que nos ocupa, O. vulgaris, respecto a informes de muertes ocasionadas por ella, se opina que no es tanto el daño material que puedan inferir, dado su tamaño y la acción de sus ventosas (que no son succionadoras), sino más bien un efecto psicológico por la impresión desagra-

dable que se experimenta cuando dichos moluscos fijan sus ventosas sobre la piel humana.

CRECIMIENTO.

Por lo que respecta a crecimiento, sólo hemos de decir que en el estado adulto algunas especies llegan a medir desde casi un metro a tres, medida que se toma de la porción más distal del capuchón al extremo mayor de los brazos o tentáculos.

En el caso de O. vulgaris Lam., medimos diversos ejemplares procedentes del Golfo de Campeche y obtuvimos como longitud promedio: 58,8 cm., correspondientes a individuos adultos del mes de septiembre.

LOCOMOCION.

O. vulgaris posee ocho largos brazos (con respecto a la longitud total del cuerpo) que son asombrosamente ágiles y sensibles; sus puntas a manera de látigos se mantienen en movimiento constante sacudiéndose, arrollándose y desenrollándose.

El pulpo se traslada por medio de estos apéndices, los cuales apoya sobre las rocas fijándolas por sus ventosas; o bien, por acción del sifón mediante un movimiento de propulsión a chorros, el cual se efectúa de la siguiente manera: penetra agua a través de la abertura de la cavidad paleal y después de bañar al manto y branquias se expulsa el agua bruscamente proyectando el cuerpo hacia atrás. La expulsión del agua se realiza por el embudo.

ENEMIGOS DEL PULPO.

Así como el pulpo hace presa de diversas especies, es a su vez atacado por varios organismos, entre ellos, diversos peces como parguitos (Lutianus), "vulcay" (especie que no nos fue posible coleccionar), "Xpú" (Sphaeroides sp.). Los primeros se encargan de comer la huevo y el Xpú de destruir tanto la huevo como a los pulpos pequeños. Así, cuando por alguna causa la hembra abandona la puesta, rompen las cápsulas de los huevecillos, de donde se desprenden los diminutos ecitópodos y son entonces devorados por los anteriores.

Otros enemigos del pulpo son los parásitos, entre los cuales mencionamos: Dicyema typus, D. Clausianun, Dycyemenea lameeri,

Conocycema polynorpha (Mesozoa); Aggregata octopiana (Sporozoa); Octopicola superba; Tetrabothriorhynchus octopodiae (Cestoda).

Es importante decir, que cuando el alimento es escaso se atacan entre sí, e incluso ellos mismos, como se dijo, comen sus propios brazos. También es importante señalar la capacidad mimética de los tegumentos del Octopus vulgaris a los diferentes tipos de fondo para evitar a sus enemigos gracias a movimientos de contracción y distensión de células cromatóforas.

MEDIO AMBIENTE DEL PULPO.

Campeche se encuentra al principio de una concavidad abierta, en el litoral del Nor-oeste de Yucatán, misma en la cual se halla la llamada "Sonda de Campeche" en la que existen ricos bancos pesqueros.

La playa arenosa no se extiende más allá de la región costera.

Numerosos arrecifes coralinos ocurren sobre los bancos de Campeche.

La dura piedra caliza que caracteriza toda esta plataforma está cubierta localmente por una fina capa de sedimentos detríticos.

Fig. No. 4 Localización aproximada de las principales comunidades bentónicas del Golfo de México.

Fig. No. 5 Provincias sedimentarias del Golfo de México. (Datos compilados de diversas fuentes) Gulf of México Its Origin, Waters, and Marine Life (Ver Bibliografía).

El pulpo es una especie litoral. Los ejemplares encontrados a más de 150 m. de profundidad son muy raras. Durante el invierno viven sobre fondos arenosos o arenolimoso de 30 a 80 m. En la primavera, se aproximan todavía más a la costa (1 a 25 m.), donde ocupa los fondos rocosos. Esta característica de vivir sobre fondos rocosos justifica su presencia en la Sonda de Campeche. Suelen observarse en los canales, guarecidos en cuevas practicadas en el fondo y circundadas por fragmentos rocosos. En ese refugio el molusco asoma parte de la región cefálica con los ojos vigilantes al paso

de una posible presa o enemigo. El sifón, órgano que en el intercambio de agua que baña a las branquias, permite la renovación de oxígeno que penetra, y anhídrido carbónico que se expulsa, e interviene en el desplazamiento del animal.

Se captura a lo largo de la costa campechana a una distancia más o menos de una milla y a una profundidad de 3 brazas, aunque existen ocasiones en las cuales pueden encontrarse muy cercanos a la costa y también en altamar, a una profundidad de 10 brazas. Esto último, según H. Hildebrand quién lo encontró en capturas con red de arrastre (trawl) adosado a una vieja concha de Fasciolaria gigantea. Esta información coincide con datos recabados en Campeche, donde se sabe que los barcos camaroneros capturan en ocasiones pulpos de color rojizo. Es posible que se trate de la misma especie en estudio y que la coloración diferente se deba a diversos factores ecológicos.

MÉTODOS DE CAPTURA.

En la actualidad conocemos en el Golfo de México tres métodos de captura, dos de ellos se emplean en aguas veracruzanas y el otro en la Sonda de Campeche.

Uso de Ganchos.— El pescador nada ayudado con un visor y buceando llega al fondo rocoso donde localiza la guarida de estos organismos, e introduce el gancho rotatoriamente para capturarlos.

Arpón.— Este es característico de la Isla de Enmedio, Veracruz. Se opera en torno a la zona de arrecifes. El pescador afina la mirada y conociendo los movimientos del animal cuando lo advierte lanza el arpón.

Captura con Cangrejos.— Se emplea en la Sonda de Campeche, se opera a través de un velero (cayuco) de unas nueve varas de eslora (8 m. aproximadamente) con capacidad de una tonelada, en el que viajan según la disponibilidad de la especie dos o más personas, las que al llegar al sitio que consideran óptimo izan las velas mayores (se desmontan el motor) y las substituyen por otra menor (ver fig. 6) dejando la pequeña nave al gareté.

Hay que advertir que la captura será tanto más importante

si los vientos y mareas no son muy enérgicos.

Respecto a la profundidad y distancia a las que se captura, ya se ha mencionado en páginas anteriores.

El método consiste en emplear cordoles atados a un extremo del cayuco y el otro a un cangrejo (Menipe mercenaria) o a una jaiba (Portunus sayi). fig. 7, pág. 14. La captura de estos crustáceos se realiza con trampas denominadas "nazas", las cuales constan de recipientes en forma de cestos de basura contruidos con vara de mimbre, en cuyo interior se localiza un solo embudo de seguridad de igual construcción, sobre sus paredes se encuentra la entrada de seguridad, permitiendo el paso de las especies y a su vez impidiendo la salida de las mismas, la carnada se coloca en un traste dentro de la cámara.

El cañano tiene una longitud no menor de 3 brazas, colocándose plomadas en el para que fondee. Por lo regular se disponen a lo largo de babor y de una o dos varas no menores de 5 m. de longitud, de 25 a 35 cordoles. En estas condiciones el pulpo al divisar al crustáceo lo atrapa y éste hace lo propio con el molusco, lo que advierte el pescador por la tensión del cordel, el cual se iza rápidamente para tomar al pulpo por el capuchón; se le apoya en un madero de cayuco y se practica una incisión a la altura de los órganos visuales a fin de cortar el cordón nervioso.

Al término de la faena se reúnen por docenas atravesando una cuerda delgada a través de los sifones de cada ejemplar.

La captura del octópodo en estudio se inicia en el mes de junio, época en la cual una docena de individuos pesa aproximadamente (según datos obtenidos), 4 kg, concluyendo en el mes de diciembre (según gráficas) etapa en la cual, igual número, alcanzan un peso promedio de 10 kg. De diciembre a enero decae y aún más en febrero, marzo, abril, mayo y junio es positivamente nula para reanudarse en julio a nivel moderado. Es interesante notar el aumento en peso tan notable que estos ejemplares alcanzan, siendo el incremento mensual promedio de 28 %. Esto no es considerado como completamente exacto, por lo que en estudios subsiguientes se tratará de precisar tal estimación.

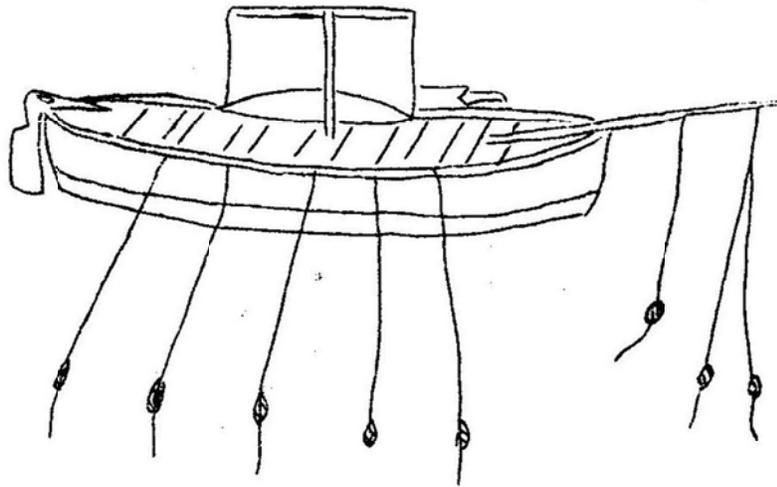


Fig.6.- Embarcación a escala, usada en la captura de pulpo y en la que se observan los cordeles descritos en el texto.

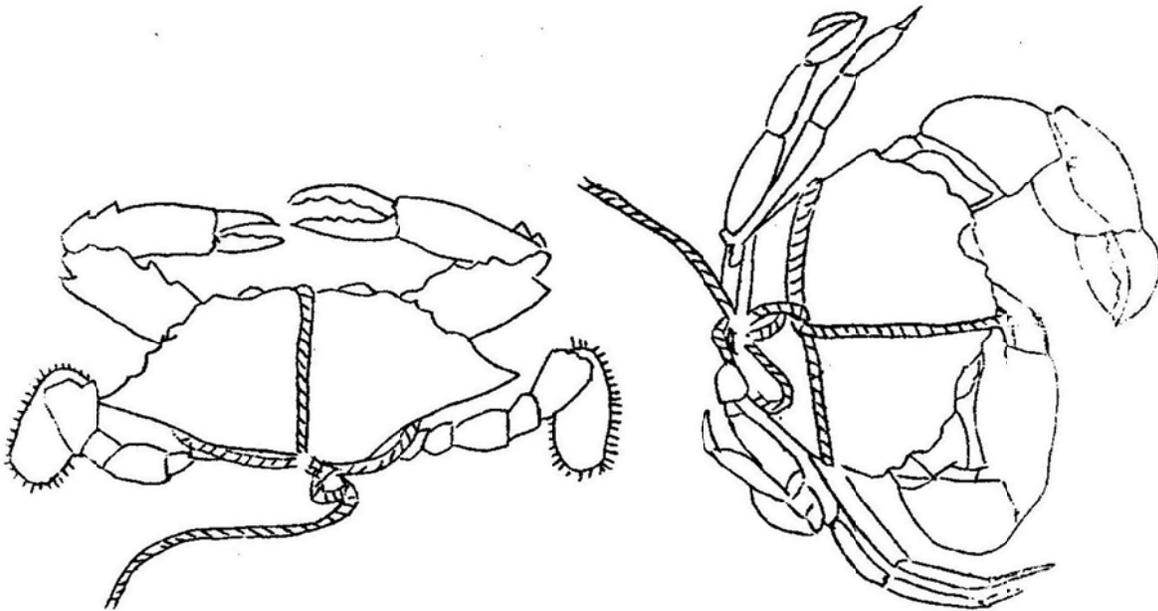


Fig.7.- Menipe mercenaria

Portunus sayi

Crustáceos empleados como carnada, en los que se advierte la atadura que se les practica.

Es interesante citar también el papel que como competidor desempeña el Xpú (antes citado), pequeño pez del grupo de los tetrodóntidos, que tiene como característica el comer con suma habilidad la parte musculosa del artrópodo usado como carnada sin que el pescador lo advierta. Esto, como es obvio va en detrimento de este último.

LA PESQUERIA DE PULPO.

Actualmente, por lo que pudimos apreciar a través de diversas observaciones y pláticas, la pesquería pulpera no ofrece un panorama tan halagador en cuanto al aspecto socio-económico, pero sí por lo que a abundancia se refiere. Basta revisar las estadísticas de captura de este molusco, para notar que últimamente se ha incrementado; en el año de 1955 se obtuvieron 70,836 kgs., en tanto que en 1960 fue de 254,550 kgs., como puede apreciarse en las gráficas adjuntas,

El aumento puede atribuirse al eficaz método de captura que ha podido ratificarse gracias a la habilidad del pescador que lo emplea y a un aumento de la demanda. No obstante este incremento el pescador tanto libre como cooperativista se mantiene en situación precaria, dado que sus productos son acaparados por los intermediarios quienes los compran a bajo precio.

El pescador cooperativista tiene un receso forzoso de cuatro meses (febrero a junio) durante los cuales, en los dos primeros, no se encuentran ejemplares grandes y en los dos siguientes comienzan a aparecer animales de talla más o menos apreciable; se inicia la captura formal de este molusco en julio, mes en el cual se paga al pescador a \$ 3.00 kg. y están contenidos en este peso 3 ó 4 pulpos; en agosto se cotiza a \$ 1.50 kg., de septiembre a octubre el precio es de \$ 0.75 kg. correspondiendo con la mayor abundancia y de noviembre a diciembre de \$ 0.60 kg. Esto trae una relación estrecha entre el pescador y el permisionario, a quién el primero queda obligado a vender el producto de su faena dado que la cooperativa carece de medios para mantener estables los precios y otros sistemas de protección del trabajador.

En cuanto al pescador libre, éste se encuentra en situación más crítica que el cooperativista, pues en principio el armador lo grava con una tercera parte del valor del producto, por concepto de alquiler de la embarcación.

Por lo tanto, basándonos en las consideraciones anteriores exponemos los siguientes puntos para el:

DESARROLLO DE LA PESQUERIA DE PULPO:

- 1.- Que el pulpo sea reconsiderado como producto de cooperativa.

Esta medida beneficiaría sobremanera al pescador, pues le permitiría mantener mediante contrato de común acuerdo con el intermediario, un precio por peso durante cada año. De otra forma la concurrencia del pescador "libre" como competidor hace que los precios se establezcan al arbitrio del comerciante con detrimento de la economía del pescador.

- 2.- Habilitación de los pescadores para la instalación de una Congeladora previo estudio técnico de su capacidad óptima y otras necesidades inherentes.

La planta y almacén para productos congelados contribuirá al mantenimiento o estabilización de los precios, lo que impedirá las altibajas de la oferta y la demanda y ellos estarán en disposición de atender cualquier pedido de inmediato.

- 3.- Adquisición por parte de la cooperativa de transportes y embarcaciones motorizadas.

Cada embarcación tiene un valor aproximado de unos \$ 3,000 y la adquisición de un número mayor contribuirá a ocupar a más trabajadores, y a obtener mayor cantidad de producto. Los transportes permitirán la atención inmediata de los pedidos a diversas entidades que lo soliciten, como ya ha sido ensayado. Se ha podido estimar la importancia que éstos tienen, ya que la Cooperativa adquirió una unidad que fuera propiedad de la Cooperativa Camaronera "COPERAMAR", un transporte que estuvo dando eficiente servicio a diversos sitios de la República.

4.- Mercados.

Como consecuencia o resultante de las medidas de fomento -- anteriores, es sumamente necesario para el éxito de una pesquería -- planeada asegurar la existencia de mercados. Esto podría conseguirse mediante programas publicitarios para dar a conocer las propiedades alimenticias del producto y demostraciones acerca de su preparación o diversas maneras en las que se guisa el pulpo.

Se tiene referencias de que la Congeladora del Golfo de -- Campeche S. A., hizo reciente envío a los Estados Unidos de Norteamérica de varias toneladas de pulpo congelado, atractivamente presentadas, con el fin de auscultar la posibilidad de abrir ese importante mercado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se considera que la especie puede estar exenta de veda, en tanto la captura permanece a un bajo nivel de intensidad, pero previendo un incremento deben dictarse las siguientes recomendaciones:

- a) Comprometer e inducir a los pescadores a que no capturen -- a las hembras cuando éstas se encuentren incubando los huevecillos, puesto que como se dice antes, la falta de protección de ellos provoca la predación por especies como el Xpú (Sphaeroides sp.).
- b) Comprometerlos también a que no capturen a las hembras durante la época de reproducción, lo que ellos están en capacidad de hacer, puesto que saben distinguir un sexo del -- otro.

Según los resultados, proseguir la aplicación de los métodos anteriores o bien, rectificarlos y aplicar una veda a la captura durante las épocas señaladas, del mes de noviembre al mes de junio, -- aunque de enero a junio la captura normalmente disminuye.

APENDICE.

MANERA DE COCINAR AL PULPO.

Incluimos tres de las recetas más comunes y populares en la Península de Yucatán:

PULPO EN SU TINTA.

INGREDIENTES.

- 1 kilogramo de pulpo.
- ¼ de litro de aceite de oliva (Sensat).
- 50 gramos de cebolla blanca.
- ½ litro de vinagre.
- 4 dientes de ajo.
- 1 ramita de perejil.

Manera de Hacerse.

Se pone el pulpo en un recipiente con agua que apenas le cubra y se agregan cinco cucharitas de sal. Se golpea previamente, teniendo cuidado de quitarle los cartílagos internos; se limpia bien y disuelve la tinta en una porción del vinagre. Después de que se cuece durante hora y media, se corta en pedazos regulares y se fríe con la cebolla blanca y cuarta parte del aceite. Después de frito se añade el ajo y el perejil molidos y el resto de la tinta disuelta en vinagre. Se le deja dar un hervor.

Si se desea comerlo picante, se le añade un chile ancho desvenado y rebanado.

PULPO EN ESCABECHE.

INGREDIENTES.

- 1 kilogramo de pulpo.
- 2 ajos enterrados y cortados a la mitad.
- 4 hojitas de laurel.
- 5 cominos.
- 2 clavitos.
- 8 hojitas de orégano.
- ¼ cuarto de litro de aceite de oliva (Sensat).
- 1 latita de chiles jalapeños en rajas.
- 25 gramos de pimienta de castilla molida.

½ botella de vinagre.

2 tomates despepitados y rebanados.

Manera de Hacerse.

Se rebanan las cebollas, se les da un ligero hervor en muy poca agua; se escurren y remojan en vinagre con su punto de sal. Se procede con el pulpo en la misma forma que en el anterior caso. Después de una hora y media de cocimiento se limpia perfectamente y se corta en pedacitos; se adjunta la cebolla con los otros ingredientes molidos y se adorna el platillo con las rebanadas de tomate (rojo) y las rajadas del chile jalapeño y el aceite de oliva.

SALPICON DE PULPO.

INGREDIENTES.

10 naranjas agrias.

1 kilogramo de pulpo.

1 manojo de rábanos con cilantro.

sal al gusto.

Manera de Hacerse.

Se pica el rábano y el cilantro y se cuece previamente el pulpo durante hora y media, se corta en pedacitos y se remojan en el jugo de las naranjas y se le deja reposar por espacio de una hora, se pueden añadir dos chiles verdes picados.

BIBLIOGRAFIA.

Buchsbaum, Ralph.

1957.- ANIMAL WITHOUT BACKBONES. An introduction to invertebrates. Penguin Books. I: 61.

Boycott, B.B. y J. Z. Young.

1957.- Effects of interference with the vertical lobe on visual discrimination in Octopus vulgaris Lam. Proc. Roy. Soc. Serv. 3: Biol. Sci. CXLVI (925): 439-459.

Flecker, H. y B.C. Cotton.

1955.- Fatal bite from octopus. Med. Jour. Australia II 42(9): 329-331.

Hedgpeth, Joel.

1953.- AN INTRODUCTION TO THE ZOOGEOGRAPHY OF NORTHWESTERN GULF OF MEXICO WITH REFERENCE TO THE INVERTEBRATE FAUNA. Institute of Marine Sci. The University of Texas, Port Aransas, Texas. III(1): 106-224.

Hildebrand, Henry.

1954.- A STUDY OF THE FAUNA OF THE BROWN SHRIMP (Penaeus aztecus Ives) GROUNDS IN THE WESTERN GULF OF MEXICO. Institute of Marine Sci. The University of Texas, Port Aransas, Texas. III (2):

Mc Connaughey y Bayard, H.

1957.- Two new mesozoa from the Pacific northwest. Jour. Parasitology (3): 358-364.

Mercado, S. Pedro.

1959.- Breve Reseña sobre las principales Artes de Pesca usados en México. S.I.C. Dirección General de Pesca e Ind. Conexas.

Milne Edwards y Valenciennes.

1840.- Observations sur la circulation chez les Mo-

llusques. Mém. Acad. Paris. XX (citado en P. Pelsener).

Milne Edwards.

1842.- Sur les spermatophores des Cephalopodes des cotes de France. Ann. d. Sci. Nat. Zoologie, sér 2, XVII (citado en Pelsener)

Moore, C. R.; Lalicker, G.; Fischer, A.

1952.- INVERTEBRATES FOSSILS. Mc. Graw Hill, Book - Co. Inc.: 341-395.

Miner Waldo.

1950.- FIELD BOOK OF SEASHORE LIFE. G. P. Putnam's Sons, New York: 686.

Pelsener Paul.

1894.- INTRODUCTION A L' ETUDE DES MOLLUSQUES. Bruxelles, H. Lamertin, Libraire, editeur. 20 - Rue Marché - Au-Boes, 20:1-217.

Pelsener Paul.

1866.- Sur la valeur morfologique des bras et la composition du system nerveux des Cephalopodes Ann. Arch. de Biol. VIII (citado por P.- Pelsener).

Pickford, G. E.

1955.- A revision of the Octopodinae in the collections of the British Mus. I.- Further light on the Octopus rugosus problem. II.- A re-examination of the specimens of the Robsonella fontiniana in the collections of the British Mus. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) - Zool. III (3): 151-167.

Pickford, G. E

1945.- LE POULPE AMERICAIN: A STUDY OF THE LITORAL OCTOPODA OF THE WESTERN ATLANTIC. Trans. Connecticut Acad. Arts. & Sci. Philadelphia. - XXXVI (3): 701-811.

De la Peña, M. E.

- 1957.- Estudio Anatómico acerca del pulpo (Octopus vulgaris Lam.) Tesis Profesional. U.N.A.M. - Facultad de Ciencias.:

Sevilla, María Luisa.

- 1956.- LOS RECURSOS PESQUEROS DEL SURESTE DE MEXICO. S. R. H. Memorandum Técnico No. 111. México:

Tanti, Murisaburo, I. Matsumoto.

- 1954.- On the protective of spawner of the octopus - (Polypus vulgaris Lam.) in Hyago Prefecture.- In Japanese with English summ. Bull. Japanese Soc. Sci. Fish. XI (6): 479-482.

Vérany y Vogt.

- 1852.- Memoire sur les hectocotyles et les males de quelques Cephalopodes. Ann. d. Sci. Nat. Zoologie. sér 3, XVII (citado en Pelsener).

Wilke. Ford.

- 1957.- Food of sea otters and harbor seals at Amchitka Island. Jour. Wildlife Management (U. S.- Fish and Wildlife Service., Seattle, Wash.) - XXI (2): 241-242.

Wirz Katharina.

- 1958.- CEPHALOPODES. Faune marine des Pyrénées Orientales. I (59) Imprimerie Causse, Graille el - Castelnaud-7, Rue Dom. Vaissette, Montpellier.

Wirz Katharina.

- 1959.- ETUDE BIOMETRIQUE DU SYSTEME NERVEUX DES CEPHALOPODES. Bull. Biol. de la France et de la Belgique. XCIII (1):117.

Wirz Katarina.

- 1955.- Contribution a l' etude des octopodes de profondeur. I. Bathypolypus sponsalis (P. etc H. Fischer) Espece commune dans la partie ouest de la Méditerranée, Vie et milieu. VI(1):147.

Wirz katharina.

1958.- QUELQUES PROBLEMES ACTUELS DE LA TEUTHOLOGIE
MEDITERRANEE. Commision Internationale pour
l'exploration scientifique de la mer Medite-
rranée, RAPPORTS ET PROCES VERBAUX DES REU-
NIONS. XIV (Nouvelle serie): 379-387.

GULF OF MEXICO, ITS ORIGIN WATERS, AND MARINE LIFE. Fishery BULL 89.
Fish and Wildlife Service.

GLOSARIO

Salobre.- Que tiene sabor a sal. Se dice de aquellas aguas de naturaleza dulce que tienen aportes de agua de mar, estableciéndose una mezcla de ambas que le dan un sabor salino.

Hipersalino.- Se dice de aquellas aguas cuya concentración salina es excesiva. Factor que limita enormemente la subsistencia de las especies.

Estructura Histológica.- Se dice del arreglo que adoptan los tejidos de un organismo.

Tejidos.- Se denomina así al conjunto de células que tienen la misma estructura y función.

Cavidad Paleal.- Cavidad del manto.

Manto.- Pliegue de la piel que cubre totalmente o en parte el cuerpo de los moluscos. La superficie externa secreta la concha. Protege los órganos de la alimentación y los respiratorios, los cuales descansan en el espacio comprendido entre el manto y el cuerpo.

Rádula.- Lengua de los moluscos; tira córnea con dientes sobre su superficie para raspar los alimentos.

Homólogo.- Se dice que el órgano de un animal es homólogo con el órgano de otro, cuando ambos tienen una semejanza fundamental respecto a la estructura y posición relativa a otros órganos manifestada especialmente durante el desarrollo embrionario.

Esfinter.- Anillo de músculo liso en la pared de un órgano tubular o de una abertura de un órgano hueco, capaz de estrechar o cerrar por contracción el lumen o luz de dicho órgano.

Deyección.- Expulsión de los productos de desecho o excrementos.

Excreción. Acción y efecto de expulsar los excrementos.

Cartílago.- Se ha tomado este término para denominar así al tejido que protege al cráneo de los moluscos en estudio, por la naturaleza elástica del mismo, más no por su definición estricta (tejido elástico que conecta los huesos).

Unisexual.- Se dice de aquellos animales que únicamente producen

una clase de gametos (masculinos o femeninos) y nunca ambos.

Genital.- Que sirve para la generación. Ejms. los testículos, los ovarios, etc.

Peritoneo.- Membrana serosa que forra la cavidad peritoneal o perivisceral, cubriendo la superficie de las vísceras, formando un mesenterio.

Espermaducto.- Conducto del esperma o espermatozoos.

Oviducto.- Conducto de los óvulos o gametos femeninos.

Renal. Relativo a la función de la orina, en el caso de los animales superiores se refiere a los riñones.

Espermatóforo.- Pequeño paquete o grupo de espermatozoides, producidos por algunas especies de animales que tienen fertilización interna. Caso de los cefalópodos.

Piriforme.- Que tiene forma de pera.

Vitelo.- Substancias nutritivas paraplásmicas (conjunto de substancias minerales, gotas de grasa, etc. que se localizan en el interior de la célula) de reserva.

Incubar.- Que a semejanza de las aves, cuida de los huevos cubriéndolos para transmitirles la temperatura necesaria para que aviven.

Distal.- Extremo o parte más alejada del cuerpo o de un punto tomado como referencia.

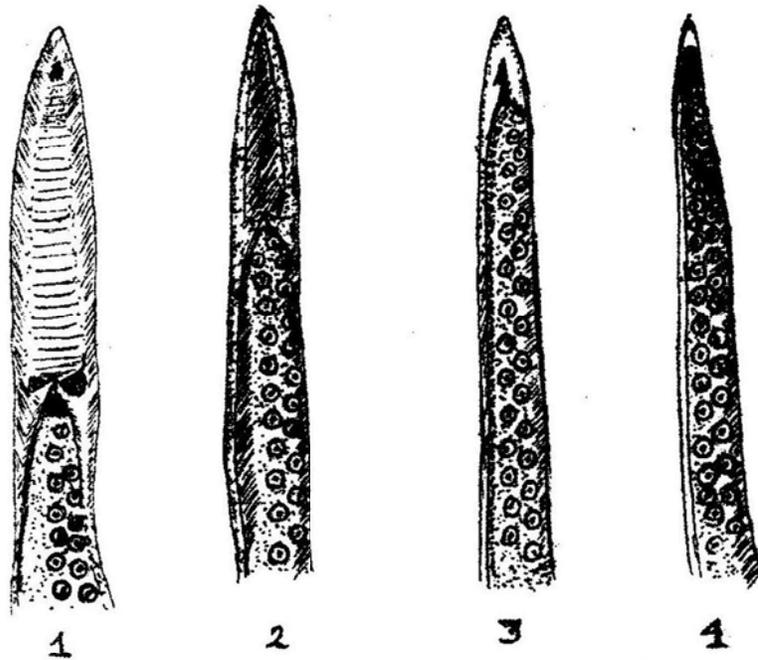
Mimetismo.- Propiedad de algunos animales y plantas, de asemejarse a los objetos entre los cuales se encuentran.

Braza.- Medida marina equivalente a un metro, ochenta centímetros

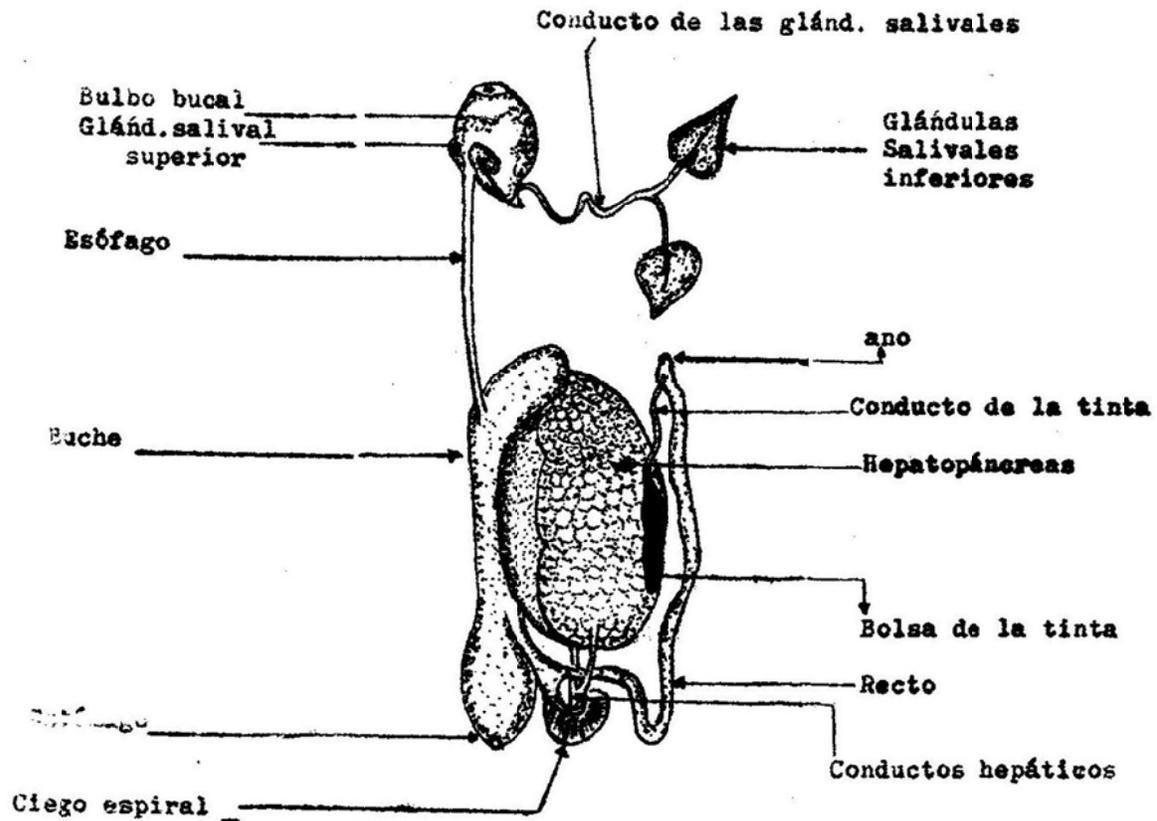
Ecología.- Estudia las relaciones recíprocas entre los animales, el lugar o medio en que habitan y la manera como se agrupan.

Crustáceos.- Se denomina así a aquellos animales que tienen la particularidad de incluir en la formación de sus esqueletos externos, sales calcáreas, dando lugar a una verdadera estructura. Ej. camarón, cangrejos, jaibas.

Moluscos.- De mollis, blando. Se dice de aquellos organismos que presentan una consistencia muy suave. Ej. caracoles, almejas, pulpos.



Hectocotilos de : 1, Octopus salutii.--2, Octopus macropus.--
3, Octopus vulgaris.--4, Octopus defilippi.



APARATO DIGESTIVO DE Octopus vulgaris Lam.

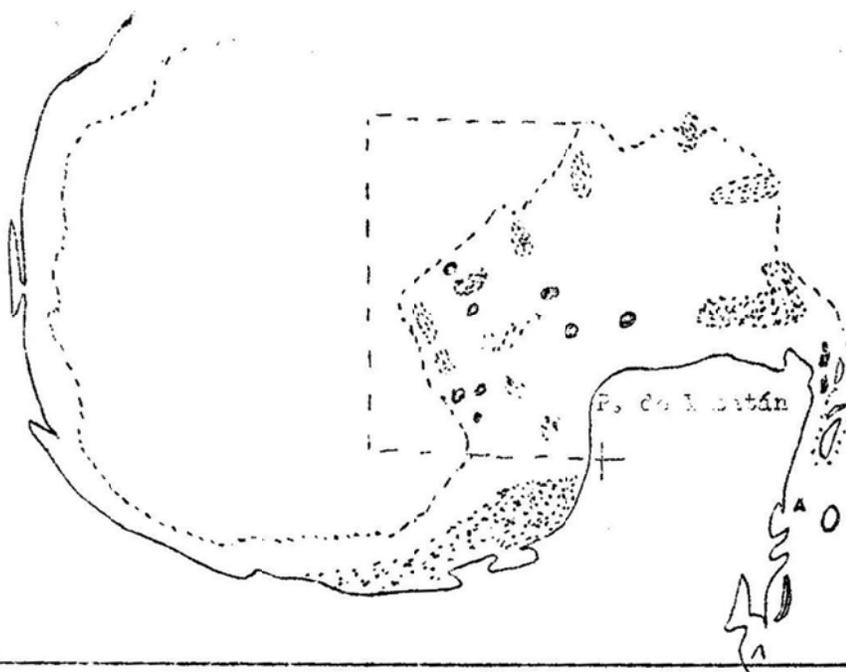


Fig. 4 Tipos de fondos de la Península de Yucatán. En Punteado: manchones coralinos y en negro: arrecifes coralinos.

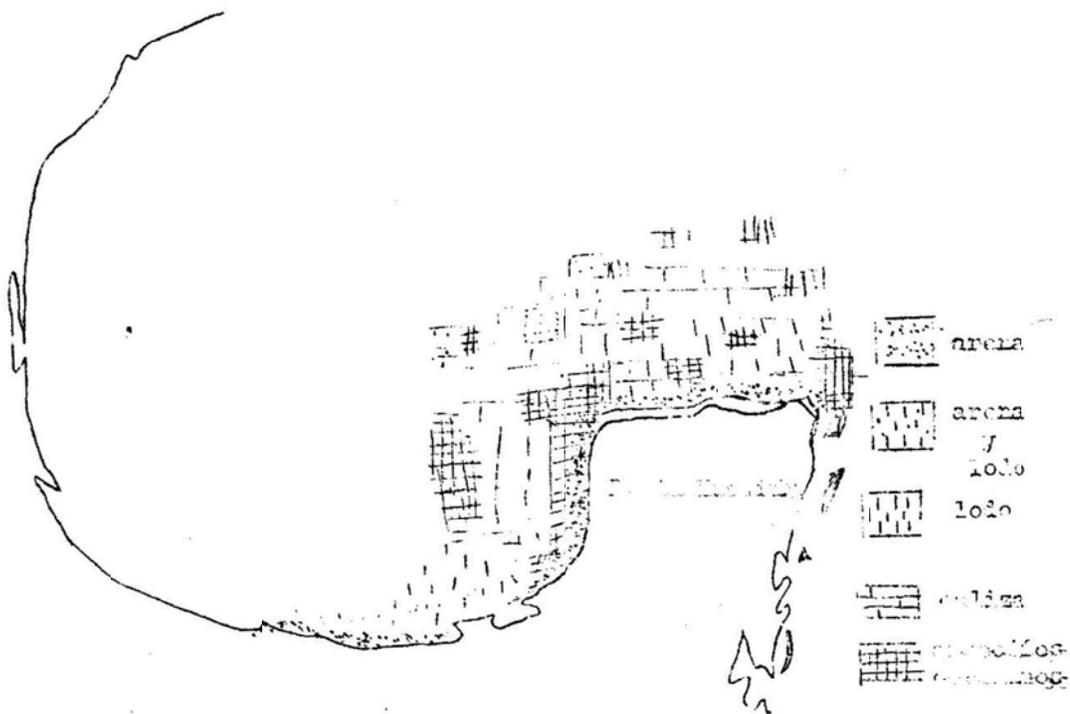
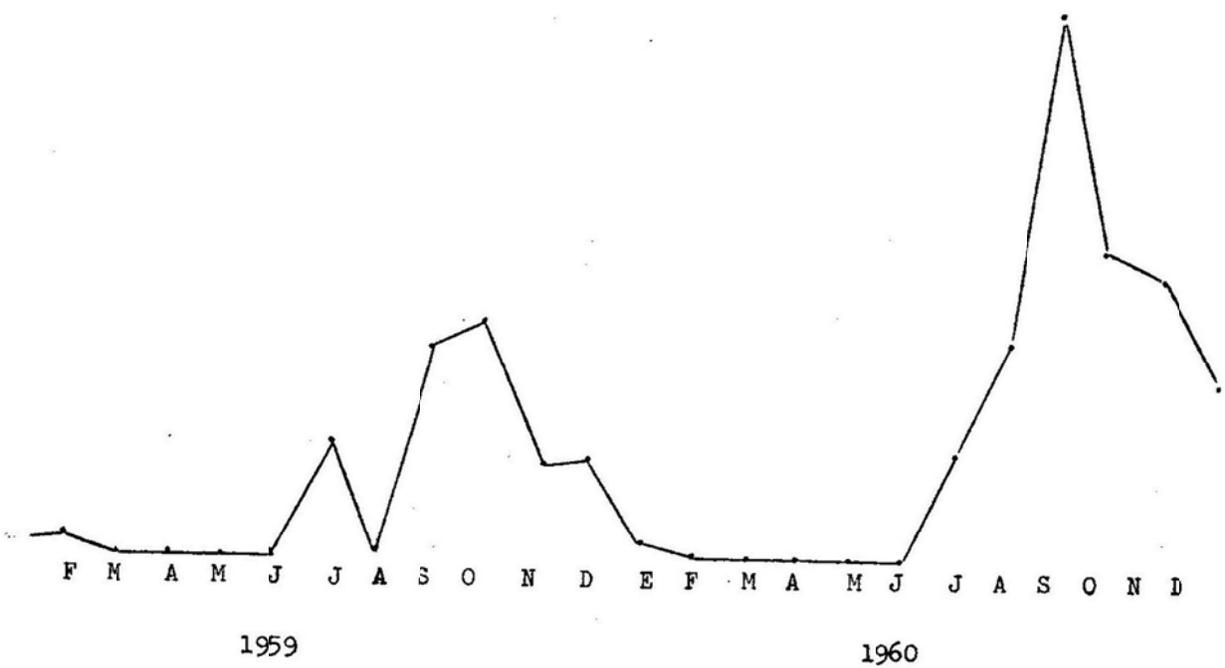
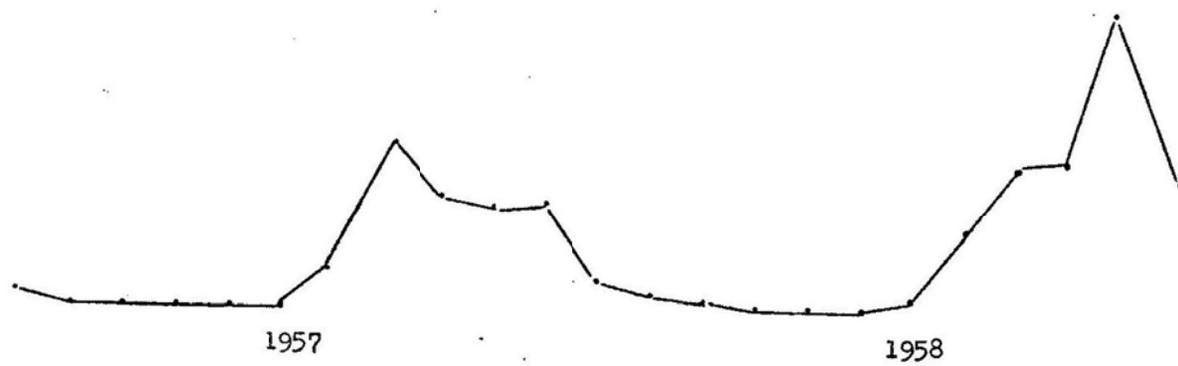
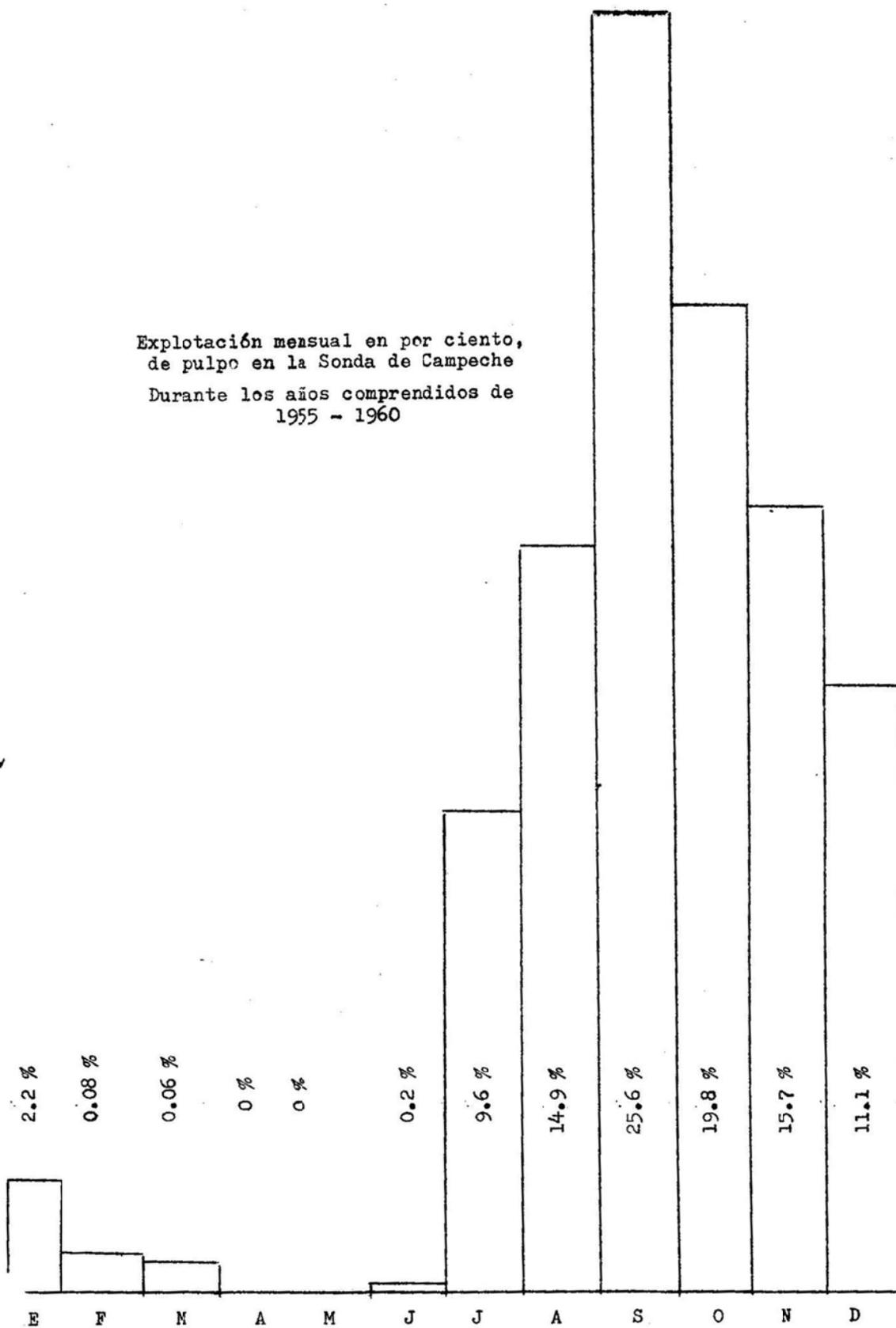


Fig. 5 Tipos de Sedimentos de la Península de Yucatán.

CURVAS BILLANUALES DE CAPTURA DE
PULPO DE LA SONDA DE CAMPECHE.



Explotación mensual en por ciento,
de pulpo en la Sonda de Campeche
Durante los años comprendidos de
1955 - 1960



I N D I C E

	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANTECEDENTES.....	2-3
CUADRO DE CLASIFICACION.....	4
DISTRIBUCION GEOGRAFICA.....	5
MORFOLOGIA EXTERNA.....	5
MORFOLOGIA INTERNA.....	5
Aparato Digestivo.....	5
Bolsa de la Tinta.....	7
Sifón o Embudo.....	7
Aparato Circulatorio y Respiratorio.....	7
Sistema Nervioso.....	7
Aparato Reprodutor.....	8
REPRODUCCION Y DESARROLLO.....	9
NUTRICION.....	9
CRECIMIENTO.....	10
LOCOMOCION.....	10
ENEMIGOS DEL PULPO.....	10
MEDIO AMBIENTE DEL PULPO.....	11
METODOS DE CAPTURA.....	12
Uso de Ganchos.....	12
Arpón.....	12
Captura con Cangrejo.....	12-13
LA PESQUERIA DEL PULPO.....	15
Desarrollo de la Pesquería de Pulpo.....	16
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	17
APENDICE.....	18-19
GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS.....	24-25
BIBLIOGRAFIA.....	20-23
ILUSTRACIONES:	
Fig. I.- Morfología Externa.....	6
Fig. II.- Morfología Interna.....	6
Fig. III.- Brazos Hectocotilizados.....	26
Más ilustraciones en.....	14-27
.....	28-29