

108
24j

RECEIVED
BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
MAY 24 1994



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**"VARIACION ESTACIONAL DEL
ICTIOPLANCTON EN LA SONDA DE
CAMPECHE, MEXICO
(CLUPEIFORMES A SCORPAENIFORMES)"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G A
P R E S E N T A
MARIA DEL ROCIO MARTINEZ GUTIERREZ



MEXICO, D. F.

FACULTAD DE CIENCIAS
SERVICIO DE REGISTRO

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CIUDAD UNIVERSITARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
División de Estudios
Profesionales
Exp. Núm. 55

M. EN C. VIRGINIA ABRIN BATULE
Jefe de la División de Estudios Profesionales
Universidad Nacional Autónoma de México.
P r e s e n t e .

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted, que habiendo
revisado el trabajo de tesis que realiz ó la pasante de Bióloga
Martínez Gutiérrez María del Rocío.

con número de cuenta 8423972 - 9 con el título: "Variación
Estacional del Ictioplancton en la Sonda de Campeche, México (Clupeiformes a
Scorpaeniformes) ".

Consideramos que reúne los méritos necesarios para que pueda conti-
nuar el trámite de su Examen Profesional para obtener el título de -
Bióloga.

GRADO NOMBRE Y APELLIDOS COMPLETOS

FIRMA

M. en C. Faustino Zavala García.

Director de Tesis
Dr. César Flores Coto

M. en C. Arturo Sánchez Iturbe

M. en C. Alicia de la Luz Durán González

Suplente
Biól. Maricela Elena Vicencio Aguilar

Suplente

**Este trabajo se realizó en el
laboratorio de Zooplancton del
Instituto de Ciencias del Mar
y Limnología de la U.N.A.M.**

Dedico esta tesis:

A mis queridos padres, con amor y gratitud por el gran apoyo que siempre me brindaron.

A mis hermanos: Roberto, Gerardo y Hugo con cariño por todos los grandes momentos que hemos compartido juntos.

A mi hermana Carmelita y a mi abuelito querido, donde quiera que se encuentren.

A Angel, con todo mi cariño por estar siempre a mi lado y por el apoyo, amor e impulso constante para alcanzar esta meta.

A mi pequeño angelito, Andrea Alejandra.

A mis amigos por su apoyo y amistad.

AGRADECIMIENTOS

Mi mas sincero agradecimiento al M. en C. Faustino Zavala García por la dirección de la presente tesis, orientación y asesoría.

A los integrantes del jurado, Dr. César Flores Coto, M. en C. Arturo Sánchez Iturbe, M. en C. Alicia de la Luz Durán González y a la Biól. Maricela Elena Vicencio Aguilar por la revisión y sugerencias para mejorar y enriquecer este trabajo.

A la M. en C. Marina Sánchez Ramírez por su ayuda desinteresada.

Un especial agradecimiento a Fernando Flores por su constante apoyo y por su valiosa ayuda para la edición final de este trabajo.

A mis compañeros del laboratorio de Zooplancton: Alejandro, Ana Rosa, Martín, Mayra y Ricardo, por su gran amistad.

Al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la U.N.A.M., por el apoyo para la realización del presente trabajo, así como a la tripulación del B/O Justo Sierra por su colaboración en la obtención del material biológico.

A la D.G.A.P.A., quien financió este trabajo, bajo los proyectos IN-202092 e IN-203893 y por la beca otorgada para la realización del mismo.

INDICE.

RESUMEN.

INTRODUCCION.....	1
AREA DE ESTUDIO.....	3
MATERIALES Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	9
-Variación anual de la composición ictioplanctónica....	9
-Variación anual de la distribución y la abundancia....	10
-Distribución de tallas.....	23
DISCUSION.....	30
-Estacionalidad de la abundancia y diversidad de taxa en invierno, primavera, verano y otoño.....	30
-Distribución de la composición y abundancia de taxa en las deferentes profundidades del área de estudio....	32
-Comunidades oceánicas.....	35
-Areas y épocas de desove.....	37
CONCLUSIONES.....	43
LITERATURA CITADA.....	44
FIGURAS.....	50
TABLAS.....	110

RESUMEN.

Se analizan los resultados de la abundancia y la composición ictioplanctónica obtenidos durante los cuatro periodos climáticos de 1992 en la región sur del Golfo de México, a fin de conocer su variación intranual. El material se obtuvo con una red Bongo (mallas de 333 μ y 505 μ) en arrastres doble oblicuo. De los ordenes Clupeiformes, Salmoniformes, Lophiiformes, Gadiformes, Atheriniformes, Beryciformes, Gasterosteiformes, Dactylopteriformes y Scorpaeniformes se capturaron un total de 12,113 larvas incluidas en 23 familias, 43 géneros y 42 especies; cabe aclarar que no fue posible identificar todas las larvas a nivel genérico y/o específico.

Aunque el número de taxa en el periodo cálido de primavera-verano (21 taxa) y en el período frío de otoño-invierno (20 taxa) es casi el mismo, la abundancia en uno y otro es muy diferente, siendo mayor en el primer periodo. La mayor abundancia y número de taxa a través del año se presentó en áreas sobre la plataforma media (entre 17 y 110 m de profundidad) y externa (>110 mn de profundidad), la menor abundancia se registró en la plataforma interna (<16 m de profundidad). La distribución de la composición en estas áreas parece estar influenciada por la circulación de las corrientes que es diferencial entre los periodos de primavera-verano y otoño-invierno.

El analisis de distribución de tallas de las larvas del orden Salmoniformes en general y de las familias Bregmacerotidae y Ophidiidae, muestra que la mayor parte de las especies desovan en áreas próximas a donde habitan como adultos. La variación anual de la composición para los ordenes analizados es determinada por organismos cuyos adultos son habitantes de la plataforma continental y zona oceánica.

La mayor abundancia de larvas se registró en el periodo cálido de primavera-verano presentando una cierta concordancia con los antecedentes registrados en la literatura.

Puede establecerse que la variación intranual de la abundancia es consecuencia del principal período de desove de las especies.

INTRODUCCION

El estudio de las larvas de peces es de suma importancia en el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas marinos, ya que contribuye a esclarecer diversos aspectos taxonómicos, biológicos y/o ecológicos de las especies. El análisis de estas primeras etapas de desarrollo ontogénico de los organismos resultan de particular interés porque permiten delimitar zonas y épocas de desove, así como las posibles rutas de migración y rangos de tolerancia que las especies tienen dentro de su hábitat.

Los diferentes estudios que se realizan sobre ictioplancton son utilizados en la evaluación y el manejo de la biomasa reproductiva de los adultos, fundamentalmente en las investigaciones pesqueras que involucran a especies de interés comercial.

Así cada vez se conoce más sobre los ciclos de vida de las diferentes especies que conforman nuestros mares, ya que desde principios de siglo se considero a las primeras fases de desarrollo de los peces como el periodo crítico de un stock, Faguetti (1975), además menciona, en términos generales que el mayor desconocimiento de los recursos pesqueros se encuentra en dichas fases.

El desarrollo pesquero de México, hoy en día, se enfoca a una diversificación de las capturas, provocando la necesidad de conocer más a fondo las diferentes especies presentes en sus mares.

Entre las investigaciones ictioplanctónicas realizadas en el área sur del Golfo de México para especies de interés comercial se encuentran las de Juárez (1974a y b y 1975), Richards y Potthof (1980a y b) y Olvera-Limas *et al.* (1975). Estudios más generales al respecto han sido realizados por Padilla-García (1975), Ayala-Duval (1980), Ruiz-Nuño y Toral-Almazan (1982), Sanvicente-Añorve (1985), Pineda-López (1986), Sánchez-Velazco (1989) y Flores-Coto *et al.* (1988). Por otro lado tenemos los estudios hechos para familias específicas como el de Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989) sobre carangidos; Flores-

Coto *et al.* (1989) sobre Myctophidos, Sternoptichidos y Gonostomatidos; Flores-Coto y Rivera-Elizalde (1989) sobre Scianidos y Retana-Varela (1989) sobre Clupeidos y Engraulidos. En el caso de trabajos sobre aspectos de la biología del ictioplancton como son: analizar la deriva larvaria y la distribución por tallas en las diferentes épocas del año para proponer posibles rutas de migración, además de definir épocas y áreas de desove, son escasos, pudiendose mencionar a Zavala-García y Flores-Coto (1994) y Sánchez-Iturbe (1993).

Hoy en día se ve la necesidad de orientar las investigaciones ictioplanctónicas hacia uno o varios grupos o taxones que resultan de particular interés, ejemplos de esto lo constituyen los Clupeiformes, ya que éste grupo tiene una gran importancia comercial, otros como los gonostomatidos, bregmacerotidos y mictophidos son muy importantes en la cadena trófica marina, en el caso de los scorpaenidos, son de importancia comercial ya que en muchos acuarios son utilizados como peces de ornato.

Aunque en México se han hecho investigaciones sobre ictioplancton, principalmente en la Bahía de Campeche, estos en su mayoría han sido en diferentes épocas del año, o bien en la misma época en años diferentes, por ésta razón el presente estudio tiene como finalidad el conocer la variación estacional intra anual de la abundancia y distribución de las especies ictioplanctónicas.

Por todas las razones antes mencionadas el presente trabajo tiene como objetivos:

1) Conocer la variación estacional intra anual de la composición de larvas así como la distribución de la abundancia de los ordenes Clupeiformes a Scorpaeniformes, en la Bahía de Campeche, México en un ciclo anual (1992).

3) Definir, en la medida de lo posible áreas y épocas de desove de las especies de los ordenes antes señalados para la bahía de Campeche, México.

4) Determinar los factores que intervienen en la variabilidad de las comunidades ictioplanctónicas.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprendió una porción sur del Golfo de México, correspondiente a toda la plataforma Continental de Tabasco incluyendo parte de la de Veracruz y Campeche, localizada entre los 18° y 20° de latitud norte y los 91° y 94° de longitud oeste (Fig. 1).

Entre lo más sobresaliente del área de estudio, por la importancia pesquera que reviste debe mencionarse a la Sonda de Campeche que comprende la Plataforma Continental frente a Tabasco y Campeche. Tiene una área de aproximadamente 130 mil Km² con profundidad máxima de 200 m, el clima es caluroso subhúmedo con precipitación media anual de 1100 a 2000 mm. Los vientos muestran una dirección E-SE con velocidad máxima promedio de 8 nudos excepto para los meses de periodo de "nortes", donde los vientos presentan direcciones N-NO con velocidades de 50-72 nudos (Gutiérrez-Estrada, 1977).

Las principales fuentes de sedimento son del sistema fluvial Grijalva-Usumacinta y de la plataforma carbonatada de Yucatan (Price, 1954; Linch, 1954 y Gutiérrez-Estrada, 1977) además de la descarga de la Laguna de Términos (Yañez-Arancibia y Sánchez-Gil 1983).

La gran masa de agua que llena la cuenca del Golfo de México proviene del Mar Caribe y está constituida en su mayoría por restos de agua intermedia antártica; se encuentra también agua subtropical, la cual esta definida por la capa de máxima salinidad a profundidades de 100 a 200 m; Capurro (1969) indica que el núcleo de ésta masa de agua presenta una salinidad de 36.75 ppm y una temperatura cercana a los 22.5°C.

Una serie de estudios han sido realizados acerca de la circulación de las masas de agua en la Bahía de Campeche (Monreal-Gómez y Salas-de León, 1990; Salas de León *et. al.*, 1992). Sin embargo, para los objetivos del presente trabajo se consideraron básicamente los datos de salinidad y temperatura obtenidos durante las campañas implicadas descritos por Flores-Coto y Gracia-Gasca (1993).

El esquema general de distribución de salinidad y temperatura durante primavera y verano, sugiere que las aguas oceánicas se mueven por el fondo de la plataforma hasta surgir en áreas costeras en dos sistemas que se separan parcialmente a partir de la desembocadura del sistema Grijalva-Usumacinta. Probablemente como consecuencia de los vientos sureste, predominantes en este periodo, el agua superficial se mueve de la costa hacia el océano, generando que las aguas oceánicas invadan el fondo de la plataforma y corran hacia la costa emergiendo en áreas someras. Esto genera que exista en las capas superficiales un gradiente salino con los valores más altos cerca de la costa y menores hacia el océano. En tanto en las aguas del fondo el gradiente es inverso (Flores-Coto y Gracia-Gasca, 1993).

En la porción occidental del área estudiada las aguas oceánicas del fondo emergen más cerca de la costa que en la oriental, probablemente como consecuencia de la propia topografía del área y de la gran estrechez de la plataforma en esa zona (frente a las Lagunas de Carmen y Machona), como lo indican Flores-Coto y Gracia-Gasca (1993).

Durante otoño e invierno (aunque para este último período no se tienen datos de temperatura y salinidad) las corrientes superficiales se dirigen hacia la costa así como el patrón de distribución de salinidad y temperatura, las cuales posiblemente son generadas por los vientos "Nortes" que tienen una trayectoria noreste-sureste, con velocidades entre 50 y 72 nudos (Gutiérrez-Estrada, 1977). Esta idea corresponde con el gradiente costa-oceano de salinidad y temperatura que se observa en la capa superior de la masa de agua. No hay un proceso de surgencia, en cambio, la masa de agua desciende y regresa a la zona oceánica fluyendo cerca del fondo.

Durante primavera y verano llegan aguas de baja salinidad con la corriente de Yucatán, provenientes del noreste. De junio a octubre, época de lluvias, se incrementa el aporte de aguas epicontinentales lo que provoca un decremento en la salinidad con fuertes gradientes debido a la formación de frentes oceánicos en la zona nerítica. La zona costera al este de la Laguna de Términos ha sido descrita como una región de alta evaporación, dicho

fenómeno ocasiona un incremento en la salinidad (Lizárraga-Partida y Sainz-Hernández, 1984; Czitrom *et al.*, 1986; Padilla *et al.*, 1986).

En el área de estudio se establecieron cuatro transectos de muestreo, cubriendo desde las zonas más someras accesibles al buque hasta el límite de la plataforma (Fig. 1. Tabla 1):

Transecto I.- Frente a la Laguna de Machona (Tabasco), comprende las estaciones 1, 2, 3, 4, y 5.

Transecto II.- Frente al sistemas Grijalva-Usumacinta (Tabasco-Campeche). A éste transecto pertenecen las estaciones 6, 7, 7.1, 8, 9 y 10.

Transecto III.- Frente a la boca del Carmen (Laguna de Términos, Campeche), donde se localizaron las estaciones 11, 12, 13, 14, 15, 15.1 y 16.

Transecto IV.- Frente a la boca de Puerto Real (Laguna de Términos, Campeche), comprende las estaciones A, B, C, D, E y 17.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras de zooplancton analizadas en el presente estudio se obtuvieron de cuatro Campañas Oceanográficas realizadas durante 1992 a bordo del Buque Oceanográfico "Justo Sierra" de la UNAM para el Programa "Monitoreo de pre-reclutas de especies Estuarino Dependientes del Sur del Golfo de México"; en las siguientes fechas: MOPEED-I se realizó del 12 al 19 de Febrero (invierno); MOPEED-II del 18 al 27 de Junio (primavera); MOPEED-III del 10 al 20 de Septiembre (verano) y MOPEED-IV del 7 al 17 de Noviembre (otoño).

En cada campaña se muestrearon 22 estaciones, haciendo arrastres del tipo doble oblicuo siguiendo una trayectoria circular, con una red bongo de 61 cm de diámetro de boca, con mallas de 333 y 505 μ m y para estimar el volumen filtrado se adaptó un flujómetro tipo torpedo en cada una de las bocas.

Durante los muestreos la velocidad del buque fue de 2 a 3 nudos, girando 10 grados a estribor, bajando el cable que soportó la red a una velocidad de 1 m/seg. y se recobró a una velocidad de 0.5 m/seg., dejando la red de 30 a 60 seg en el fondo; el ángulo de inclinación se midió por medió de un clinómetro cuando la red llegaba a la profundidad indicada. La profundidad y el tiempo de muestreo dependieron de la batimetría de cada estación.

Las muestras obtenidas fueron fijadas con formol a una concentración del 4 % y neutralizadas con borato de sodio; una vez en el laboratorio se conservaron en alcohol al 70 %, revisando el material correspondiente a la malla de 505 μ m se extrajeron las larvas de peces en su totalidad, de estas se tomaron las larvas correspondientes a los ordenes de interés para el presente trabajo.

Las larvas fueron identificadas a nivel de género (excepto las familias Engraulidae, Osmeridae y Belonidae) y a nivel específico cuando fué posible. Los criterios utilizados en la identificación fueron: patrones de pigmentación, número de miómeros, número de radios y

espinas de las aletas (sólo cuando éstas se presentaban), posición de las aletas, así como características morfométricas.

De las larvas que se identificaron a nivel específico se midió su longitud patrón (Lp) (distancia comprendida entre la punta del hocico y el margen posterior del conjunto hipural) o en su longitud notocordal (Lnot) (distancia comprendida entre la punta del hocico y el extremo final de la notocorda) según su estado de desarrollo.

Las densidades de larvas se estandarizaron a No. de organismos/100 m³ y para la descripción de su abundancia y distribución se utilizó la siguiente simbología:

Larvas/100 m ³	Símbolo
0.1 - 1	•
1.1 - 10	●
10.1 - 50	●
50.1 - 100	●
100.1 - 500	●
> de 500	●*

En el análisis de la distribución de tallas en función de la profundidad de muestreo, se consideró para cada campaña el número de estaciones muestreadas en cada profundidad. Cuando hubo larvas de una misma clase de talla en más de una estación con la misma profundidad, se sumaron y su total se dividió entre el número de estaciones muestreadas en la profundidad tratada en cada campaña de acuerdo a la siguiente tabla:

Profundidades (m)	Estaciones	No. de estaciones en cada profundidad y campaña			
		I	II	III	IV
< 16	6-16-17	3	3	3	3
17-30	5-7-7.1-14-15-15.1-E	6	5	6	5
31-50	4-8-13-D	4	4	4	4
51-75	3-C	2	2	2	2
76-110	2-9-12-B	3	3	4	4
> 180	1-10-11-A	4	4	3	3

De las estaciones mencionadas en la tabla anterior podemos dividir las que estuvieron en la plataforma interna, media y externa quedando de la siguiente manera: en la plataforma interna se incluyen las estaciones 6, 16 y 17, en la plataforma media la 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, B, C, D y E; en la plataforma externa tenemos a la 1, 10, 11 y A (Fig. 1. Tabla 1).

RESULTADOS.

Variación Anual de la Composición Ictioplanctónica.

Se capturaron un total de 12,113 larvas en las 4 campañas realizadas durante 1992, abarcando las cuatro estaciones del año (2207 en invierno, 1927 en primavera, 6127 en verano y 1852 en otoño) (Tablas 2, 3, 4 y 5), las cuales correspondieron a los Ordenes Clupeiformes, Salmoniformes, Lophiiformes, Gadiformes, Atheriniformes, Beryciformes, Gasterosteiformes, Dactylopteriformes y Scorpaeniformes, lograndose identificar 23 familias, 43 géneros y 42 especies. De dichas familias registradas, una gran parte de organismos quedaron determinados a nivel genérico, debido a la falta de información de los mismos, otras familias como Osmeridae y Belonidae no pudieron ser abordadas debido a la misma razón.

La secuencia de análisis sigue el orden filigenético de familias propuestas por Greenwood *et. al.* (1966).

El número de taxa en los periodos de primavera-verano y otoño-invierno fue muy similar, ya que en el primer periodo se identificaron 20 taxa exclusivos de este periodo y en el segundo periodo 21 taxa (Tabla 10).

Dentro de los taxa que se presentaron en todo el año, o bien en 3 épocas del año, tenemos a la familia Engraulidae y algunos géneros y especies de las familias Clupeidae, Gonostomatidae, Synodontidae, Paralepididae, Myctophidae, Bregmacerotidae, Ophidiidae y Scorpaenidae (Tablas de la 2 a la 5).

Para el periodo cálido de primavera-verano, se tuvo registro de 20 taxa, las especies *Harengula jaguana*, *Opistonema oglinum*, *Sardinela anchovia* y *Bathilagus spp* se registraron en este periodo, mientras que *Paralepis elongata*, *Paralepis coregonoides* y

Diogenichthys spp fueron exclusivos de primavera, a diferencia de *Gonostoma atlanticum*, *Margrethia obtusirostra*, *Vinciguerria attenuata*, *Vinciguerria nimbaria*, *Mictophum nitidulum*, *Mictophum asperum*, *Lampanictus nobilis*, *Hygophum taaningi*, *Hygophum hygomii*, *Echiodon spp*, la familia Belonidae, *Prionotus spp* y *Prionotus evolans* que fueron exclusivos de verano (Tabla 10).

Por otro lado, para el periodo frío de otoño-invierno se registraron 21 taxa, dentro de los cuales, *Lestidiops spp*, *Myctophum spp*, *Bentosema spp* y *Pontinus spp* fueron exclusivos de este periodo.

Otros taxa como Osmeridae, *Chauliodus spp*, *Ichtiocuccus ovatus*, *Sternoptyx spp*, *Diaphus holti*, *Myctophum selenops*, *Notoscopelus spp*, *Notoscopelus resplendens*, *Oneirodes spp* *Cypselurus furcatus*, Hippocampinae, *Dactyloptena sp* fueron exclusivas de otoño, mientras que *Saurida spp*, *Lestrolepis spp*, *Lobianchia gemellari*, *Gadus morhua* y *Myoxocephalus spp* aparecieron exclusivamente en invierno (Tabla 10).

Variación Anual de la Distribución y la Abundancia.

Las profundidades que se mencionaran en adelante, (donde se capturaron los organismos) se refieren a la profundidad de la estación y no a la del muestreo.

Clupeidae.

Sardinela anchovia se capturó en primavera y verano, presentandose en los transectos 3 y 4 en primavera y en los transectos 1, 2 y 3 en verano con los mayores registros de abundancia. Esta especie se distribuyó en una área con profundidades menores a los 16 m y hasta los 180 m, sin embargo, se capturó principalmente entre los 17 y 30 m (Fig. 2; Tabla 12).

Harengula jaguana fue un tanto escasa, se encontró sólo en primavera y verano en los transectos 3, 1 y 2 respectivamente, teniendo una distribución cercana a la costa, frente a la boca del Carmen en primavera y cercana al borde de la plataforma continental en verano (Fig. 3 A y B. Tabla 13).

Opistonema oglinum, aunque también se registró en primavera y verano, tuvo su mayor abundancia en primavera, presentandose en ambos casos en los transectos 3 y 4, frente a las 2 bocas de la Laguna de Términos en áreas con profundidades comprendidas entre <16 m y 30 m (Fig. 3 C y D. Tabla 12).

Etrumeus teres se presentó durante todo el año excepto en otoño, tuvo una clara mayor abundancia en verano (98.25 %), registrandose en los 4 transectos; en invierno sólo se capturó 1 ejemplar en el transecto 1, mientras que en primavera se presentó en 2 transectos con un bajo porcentaje (1.43 %). Su distribución fue en zonas con profundidades de 16 m y los 50 m principalmente, aunque también se encontraron organismos en estaciones con profundidades entre los 180 m (Fig. 4. Tabla 13).

Engraulidae.

Esta familia se recolectó en las 4 campañas realizadas, con su mayor abundancia en verano, encontrandose un total de 3887 organismos (Tabla 4). Su distribución ocurrió en la mayor parte del área de estudio en áreas entre la isóbata de 16 m y 180 m (Fig. 5).

Osmeridae.

Sólo se capturaron 2 organismos en el transecto 1, en el otoño, en una estación situada al borde de la plataforma (Fig. 6 A).

Chauliodontidae.

Se determinó un solo género, *Chauliodus spp.*, y al igual que la familia anterior, éste

fue capturado en el transecto 1 en la misma época y a la misma profundidad (Fig. 6 B).

Bathylagidae.

Del género *Bathylagus spp* se capturaron 2 organismos en los transectos 3 y 4 en primavera, y 1 en verano en el transecto 2 a una profundidad comprendida entre los 100 m y los 180 m (Fig. 6 C y D).

Gonostomatidae.

Dentro de esta familia tenemos al género *Cyclotone spp* que se registró en invierno, verano y otoño. En invierno sólo se presentó en una estación del segundo transecto al borde de la plataforma, en verano tuvo su mayor abundancia (79.87 %), distribuyendose ampliamente en los 4 transectos, mientras que en otoño se localizó en los transectos 1, 3 y 4 en la parte externa de la plataforma continental con una mínima abundancia. Su distribución tuvo lugar principalmente entre los 17 m y 110 m de profundidad, aunque también se capturaron algunos organismos en profundidades mayores de 180 m (Fig. 7).

Maurolicus muelleri fue capturado en todas las épocas del año, con una distribución entre los 31 m y los 180 m de profundidad, aunque cabe señalar, que sólo en invierno se presentó en los 4 transectos, mientras que en primavera estuvo ausente en los transectos 2 y 4, en verano y otoño se presentó en los transectos 1, 2 y 3, siendo más abundante en el periodo de verano con un 45.18 %. En general se distribuyó en el borde y parte externa de la plataforma continental (Fig. 8. Tabla 14).

Por otro lado tenemos a *Vinciguerria attenuata* y a *V. nimbaria*, que fueron muy escasas, capturandose en verano solamente. De la primera especie se obtuvieron 3 organismos en el borde de la plataforma, mientras que la segunda especie se localizó en los transectos 2 y 4 presentando una distribución entre los 31 m y 50 m de profundidad (Fig. 9 A y B).

Pollichthys maui, al igual que la especie anterior, se registro a todo lo largo del año, aunque en primavera sólo se capturó 1 organismo en el transecto 1, mientras que su mayor abundancia fue en otoño (62.26 %), pero tuvo una mayor frecuencia en verano, encontrándose en los 4 transectos muestreados. Esta especie estuvo distribuida entre los 31 m y los 180 m de profundidad (Fig. 10. Tabla 15).

De *Gonostoma atlanticum* y *Margrethia obtusirostra* sólo se capturó un organismo de cada especie en los transectos 2 y 3 respectivamente, durante el verano en estaciones situadas en el borde de la plataforma continental (Fig. 11 A y B).

Ichthyococcus ovatus sólo se capturó en el transecto 1, en la época de otoño, obteniéndose sólo un ejemplar a una profundidad mayor de 180 m (Fig. 12 A).

Sternoptychidae.

De esta familia se colectaron únicamente 2 organismos del género *Sternoptyx spp* en la época de otoño, en la estación 1 del transecto 1 a una profundidad alrededor de los 180 m (Fig. 12 B).

Synodontidae.

Dentro de esta familia encontramos organismos como *Saurida brasiliensis*, que sólo se encontró en primavera y a finales de invierno, en ambos casos se registraron en el transecto 2 con 2 ejemplares. Su distribución estuvo entre los 31 m y 75 m de profundidad. El género *Saurida spp* sólo se registró a finales de invierno en el transecto 1 y estuvo representado por 2 organismos, distribuyéndose entre los 75 m y los 110 m de profundidad (Fig. 13).

En los que se refiere a *Synodus spp* se recolectó en todo el año, presentando su mayor abundancia y frecuencia en verano (52.60 %), en este caso estuvo representado por 213 individuos en total, en otoño se recolectaron organismos en los 4 transectos muestreados, en

invierno y primavera sólo en dos. En lo que respecta a su distribución *Synodus spp* se ubica desde los 31 m hasta los 180 m de profundidad en la plataforma media y externa (Fig. 14).

Synodus foetens fue encontrado en primavera, verano y otoño, observándose su mayor abundancia en verano (87.17 %), con un total de 70 organismos distribuidos en los transectos 1 y 2, encontrando que su mayor frecuencia ocurrió en el transecto 1; mientras que en primavera sólo se capturó un ejemplar en el transecto 2, en otoño se recolectaron en los transectos 1, 3 y 4, con una mínima abundancia. En lo que se refiere a su distribución dentro de la columna de agua, tenemos que se localizaron entre los 51 m y los 180 m de profundidad, aunque cabe señalar que se encontró sólo un organismo por debajo de los 51 m de profundidad (Fig. 15. Tabla 16).

El género *Trachinocephalus spp* se registró durante todo el año, con su mayor abundancia y frecuencia en primavera (54.88 %). Tuvo una distribución que fue desde los 17 m hasta los 180 m de profundidad, ocurriendo en mayor proporción en la plataforma externa (Fig. 16).

Trachinocephalus myops, especie que fue capturada en invierno y verano, con una abundancia y frecuencia mínimas, con una distribución entre los 17 m y los 50 m de profundidad a lo largo de la plataforma continental (Fig. 17. Tabla 16).

Paralepididae.

El género *Paralepis spp* fue capturado en las campañas de primavera, verano e invierno, aunque su abundancia y frecuencia fueron muy escasas, tuvo una distribución un tanto variada, ya que se encontró de los 17 m a los 30 m y de los 51 m a los 120 m de profundidad (Fig. 18).

En el caso de *Paralepis coregonoides* y *Paralepis elongata*, tenemos que ambas especies aparecieron sólo en primavera, presentándose en el transecto 4 en la misma estación, encontrándose 2 y 1 organismos respectivamente, distribuidos entre los 75 m y 120

m de profundidad (Fig. 19).

Lestidiops jayakari se recolectó en verano, otoño e invierno con una baja abundancia, habiéndose capturado un total de 11 organismos, estos tuvieron una distribución que varió entre los 75 m y los 180 m de profundidad, aunque se encontró un organismo en aguas más someras (Fig. 20. Tabla 17).

Otra especie del mismo género, como es *L. affinis*, tuvo una ocurrencia en las épocas de verano y otoño, aunque con una abundancia igual a la de la especie anterior; presentó una frecuencia mucho menor. Se encontró entre los 75 m y los 110 m de profundidad en la columna de agua, sobre la plataforma externa (Fig. 21. Tabla 17).

Se recolectaron 6 ejemplares de *Lestidiops spp*, en total, repartidos entre invierno y otoño, presentando una distribución entre los 19 m y 57 m, y entre los 77 m y 190 m de profundidad respectivamente (Fig. 22 A y B).

Lestrolepis spp únicamente se encontró en invierno, en una sólo estación del transecto 1 y estuvo representado con 2 individuos, con una distribución que varió entre los 51 m y 75 m de profundidad (Fig. 22 C).

Myctophidae.

El género *Diaphus spp* se capturó a lo largo de todo el año, aunque presentó su mayor abundancia y frecuencia en otoño (33.10%). En lo referente a su distribución se puede añadir que se capturó en un intervalo de profundidad muy amplio, ya que se encontró desde los 16 m y hasta los 180 m de profundidad, aunque fue más frecuente en la plataforma media y externa (Fig. 23).

Dentro del género anterior tenemos a *Diaphus rafinesquii* (Tabla 18) y a *D. holti*, la primera especie se registró en verano en los transectos 2 y 4 y en otoño en los transectos 1, 2 y 3, siendo su abundancia mucho mayor comparada con la segunda especie, ya que esta última sólo ocurrió en otoño, con 1 ejemplar en el transecto 1. La distribución de

D. rafinesquii fue en el intervalo de 51 m a 180 m de profundidad, mientras que *D. holti* se encontró entre los 75 m y 110 m (Fig. 24).

El género *Bentosema spp* se capturó en las campañas, de otoño e invierno, obteniéndose 4 ejemplares en total, con una distribución entre los 75 m y 180 m de profundidad (Fig. 25).

De esta familia se han registrado una gran cantidad de especies para el sur del Golfo de México, dentro de las que se encuentra *Bentosema suborbitale*, la cual se capturó en primavera, verano e invierno con una abundancia escasa y una frecuencia similar en las 3 épocas. Esta especie estuvo distribuida entre los 75 m y los 180 m de profundidad, en zonas de la plataforma externa (Fig. 26. Tabla 18).

Un myctophido escaso lo fué *Notolychnus valdiviae*, el cual se capturó en verano y otoño con 2 organismos en total, uno de ellos se obtuvo entre los 75 m y los 110 m (verano), mientras que el otro se encontró entre los 110 m y los 150 m de profundidad (otoño) (Fig. 27).

Las larvas del género *Lampanyctus spp* se capturaron en verano e invierno, hallándose en cada caso 1 sólo organismo en el transecto 2 a una profundidad que varió entre los 75 m a los 110 m. De *Lampanyctus nobilis* se obtuvo únicamente 1 ejemplar en el transecto 3, en verano a una profundidad entre 31 m y 50 m (Fig. 28).

Myctophum obtusirostre se capturó durante todo el año, excepto en la época de invierno, aunque cabe señalar que tuvo una mínima abundancia, la época en la que más organismos se obtuvieron fue en otoño con un total de 7 ejemplares. Esta especie tuvo una distribución entre los 75 m y los 110 m, aunque en otoño se encontró alrededor de los 180 m de profundidad (Fig. 29 A, B y C. Tabla 18). *Myctophum nitidulum*, se obtuvo sólo 1 ejemplar en el transecto 2 durante la época de verano, encontrándose distribuido alrededor de los 180 m de profundidad en el borde de la plataforma continental (Fig. 29 D).

El género *Myctophum spp* fue muy escaso, ocurrió en invierno y otoño en el transecto

4. Su distribución se observó en la parte externa de la plataforma continental, entre los 75 m y los 190 m de profundidad. *Myctophum asperum* y *M. selenops* son especies que se recolectaron en verano y otoño respectivamente con una abundancia y una frecuencia escasas. La primera especie apareció alrededor de los 110 m y los 180 m de profundidad, mientras que la segunda especie se encontró entre los 75 m y los 110 m (Fig. 30).

Especies del género *Hygophum*, como *H. hygomii* e *H. taaningi* (Tabla 19) tuvieron una abundancia escasa, pues sólo se capturaron en verano; de la primera especie se obtuvo 1 organismo en el transecto 2, mientras que de la segunda se capturaron 9 organismos distribuidos entre los transectos 1 y 4. En relación con su distribución encontramos que *H. hygomii* se recolectó entre los 75 m y los 110 m de profundidad, mientras que *H. taaningi* entre los 50 m y los 200 m. *Hygophum spp.*, género que se presentó escasamente, registrándose 4 organismos en total, capturando 2 en el transecto 3, en verano y 2 en el transecto 4 en invierno. Tuvo una distribución en la columna de agua entre los 50 m y los 160 m de profundidad (Fig. 31).

Diogenichthys atlanticus tuvo su mayor abundancia en verano (54.04 %), aunque también apareció en otoño e invierno. Su frecuencia fué baja y su distribución estuvo entre los 75 m y los 180 m de profundidad (Fig. 32 A, B y C Tabla 19). El género *Diogenichthys spp.* sólo ocurrió en primavera representado por un organismo en el transecto 4, con una distribución alrededor de los 110 m y 180 m de profundidad (Fig. 32 D).

Notoscopehus resplendens, sólo se capturó en otoño, en una estación al borde de la plataforma en el transecto 3, a una profundidad entre los 110 m y los 150 m. *Notoscopehus spp.*, al igual que la especie anterior, se presentó sólo en otoño en el transecto 1, y estuvo distribuido entre los 40 m y los 80 m de profundidad (Fig. 33 A y B).

Lobianchia gemellari fué sumamente escasa, en este caso se encontró únicamente 1 ejemplar en la época de invierno, ocurriendo en el transecto 1, distribuido en la columna de agua a profundidades entre los 51 m y los 75 m (Fig. 33 C).

Ceratoscopus spp es otro myctophido que presentó una abundancia muy escasa, aunque se encontraron organismos en 3 épocas del año, invierno y primavera en el transecto 4 y otoño en los transectos 1 y 3, teniendo una distribución en general, que fué desde los 75 m hasta los 180 m de profundidad, siendo más abundante en la plataforma externa (Fig. 34).

En el caso de *Ceratoscopus maderensis* observamos que ocurrió en 3 épocas del año, primavera, verano y otoño, en donde tuvo una abundancia muy parecida, aunque escasa, ya que en cada campaña sólo se presentó en una estación en transectos diferentes. Se distribuyó entre los 80 m y los 130 m de profundidad (Fig. 35 A, B y C. Tabla 19). Otra especie del mismo género, *Ceratoscopus warmingi*, sólo se registró en verano y estuvo representada por 4 organismos a una profundidad entre los 30 m y 50 m (Fig. 35 D. Tabla 19).

Oneirodidae.

Para esta familia se identificó un género, *Oneirodes sp*, el cual ocurrió únicamente en otoño, en la estación B del transecto 4 y estuvo representado por un sólo organismo que se encontró alrededor de los 180 m de profundidad.

Bregmacerotidae.

En éste trabajo se identificaron 3 especies de bregmacerotidos, siendo una de ellas *Bregmaceros atlanticus*, que se capturó en todo el año, aunque con una abundancia escasa; tuvo su mayor registro en invierno con un 39.25 %. En cuanto a su distribución, ocurrió en profundidades mayores de 31 m y hasta los 200 m, tendiendo a distribuirse en la parte externa de la plataforma (Fig. 36. Tabla 20).

Otra especie fué *Bregmaceros maccellandi*, se presentó únicamente en verano y otoño, con 1 y 3 ejemplares respectivamente. Su distribución fue cercana a los 180 m de profundidad (Fig. 37).

La tercera especie y la más abundante, fué *Bregmaceros cantori*, se registró a lo largo de todo el año, con un total de 1571 ejemplares; su mayor abundancia y frecuencia fue en invierno, con un 33.0%; se capturó en los 4 transectos muestreados, excepto en primavera, que no se registró en el transecto 4 y en una estación del transecto 3, en lo que se refiere a su distribución, se capturó principalmente en la parte media y externa de la plataforma continental, desde profundidades mayores a lo 17 m y hasta profundidades de 180 m (Fig. 38. Tabla 21).

Gadidae.

Se identificó sólo una especie, *Gadus morhua*, y ocurrió únicamente en invierno con un sólo ejemplar, recolectado a una profundidad de entre 110 m y 190 m , en la estación 1 (Fig. 39 A).

Carapidae.

De esta familia sólo se identificó un género, *Echiodon sp*, el cual únicamente se presentó en verano y estuvo representado por 1 organismo, capturado en el transecto 1, al borde de la plataforma (Fig. 39 B).

Ophidiidae.

Dentro de ésta familia se identificaron 3 géneros y 2 especies, uno de los géneros fué *Lepophidium spp* capturado en las 4 estaciones del año, observando que hubo 2 épocas de mayor abundancia y frecuencia (otoño e invierno), aunque cabe señalar que mientras en la época de primavera sólo se localizó en los transectos 1 y 2 en este último sólo en una estación, en las otras 3 épocas del año se capturó a lo largo de los 4 transectos muestreados. En cuanto a su distribución se refiere, fué registrada entre los 20 m y los 200 m de profundidad. En este caso, podemos observar, que su distribución en la zona de estudio es

amplia (Fig. 40).

Otro género de la misma familia es *Ophidion spp.*, y al igual que el anterior ocurrió en todo el ciclo anual, con una abundancia y una frecuencia mucho menores, cabe señalar que, mientras su abundancia fue muy parecida en todo el año, su frecuencia estuvo más marcada en verano, ya que se capturó en los 4 transectos. Por otro lado, su distribución fue desde profundidades mayores de 16 m y hasta profundidades de 180 m (Fig. 41).

Una de las especies identificadas fue *Otophidium omostigmum* que se encontró en invierno, primavera y otoño, presentando su mayor abundancia en primavera, todas las capturas fueron en el transecto 1, en invierno se encontró en los transectos 1 y 4, mientras que en otoño sólo ocurrió en el transecto 1. En éste caso su distribución fue de los 20 m a los 160 m de profundidad (Fig. 42, Tabla 22).

Ophidion selenops fué registrada en verano y otoño, con una frecuencia y una abundancia mínimas, ya que se capturaron 1 y 3 organismos respectivamente, siendo ambos casos en el transecto 1. Su captura fué entre los 30 m y los 50 m de profundidad (Fig. 43, Tabla 22).

Exocoetidae.

Dentro de ésta familia se identificó una especie, *Cypselurus furcatus*, con un sólo individuo en el transecto 1 en la estación 2, en otoño, a una profundidad que estuvo alrededor de los 75 m y los 110 m (Fig. 44 A).

Belonidae.

En el caso de esta familia se capturó únicamente un ejemplar en verano, en el transecto 4 en la estación D a una profundidad entre los 20 m y 50 m (Fig. 44 B).

Syngnathidae.

De los syngnathidos se encontró un organismo en la época de otoño, el cual se identificó como la subfamilia Hippocampinae, ocurrió en el transecto 2 en la estación 7 a una profundidad entre los 15 m y 30 m (Fig. 45 A).

Dactylopteridae.

De esta familia se capturaron únicamente tres organismos en otoño, pertenecientes al género *Dactyloptena sp*, en los transectos 1 y 3 a una profundidad que fué de los 20 m a los 50 m y de los 75 m a los 110 m (Fig. 45 B).

Scorpaenidae.

Un género de ésta familia es *Pontinus spp*, presente en otoño e invierno, con una abundancia y frecuencia mínimas, ya que, mientras en otoño se capturaron 3 ejemplares en el transecto 1, en invierno se registraron 2 organismos entre los transectos 3 y 4. Su distribución varió de los 17 m a los 50 m de profundidad (Fig. 46).

El género *Scorpaena spp*, se recolectó en invierno, primavera y verano, presentando su mayor abundancia en verano (85.60 %), en primavera se capturaron en 2 transectos (1 y 2) y en invierno sólo se capturó en el transecto 3. Este género se distribuyó a profundidades que fueron desde los 17 m hasta los 75 m, principalmente en la plataforma media (Fig. 47).

Sebastes spp es un género que ocurrió a lo largo del año, tuvo dos períodos de mayor abundancia, primavera y verano, mientras que en otoño se capturó en los transectos 1 y 3, en invierno se encontró en el transecto 3 únicamente. Su distribución fue heterogenea de los 17 m a los 200 m de profundidad (Fig. 48).

Triglidae.

Dentro de esta familia se identificó un género, *Prionotus spp*, distinguiendose 2

especies de las cuales sólo una se determinó como *Prionotus evolans*, estos organismos fueron capturados únicamente en verano, en la misma estación del transecto 2 a una profundidad que fué de los 17 m a los 30 m (Fig. 49 A y B).

Cottidae.

De esta familia, se identificó un género, *Myoxocephalus spp*, el cual ocurrió exclusivamente en invierno, entre los 75 m y los 110 m de profundidad, en la parte externa de la plataforma (Fig. 49 C).

Distribución de Tallas.

Los organismos medidos fueron unicamente aquellos que se determinaron a nivel específico.

Sardinella anchovia.

Sólo se recolectó en primavera y verano con tallas que fluctuaron de 4.75 a 12.75 mm. En primavera ocurrieron larvas pequeñas a profundidades menores de 16 m, en donde tuvieron su mayor abundancia principalmente tallas entre 4.75 y 5.75 mm y de 17 a 30 m larvas grandes con tallas de 8.75 a 10.75 mm, aunque con una abundancia mucho menor. En verano se presentó en todas las profundidades excepto en las de 31 a 50 m y de 76 a 110 m. En éste caso la mayor abundancia fué en estaciones localizadas a menos de 16 m de profundidad, aunque cabe señalar que ocurrieron con tallas mayores a 8.5 mm. No se capturaron larvas menores de 4.75 mm en ninguna de las 2 épocas del año (Tabla 12, Fig. 50 A y B).

Opistonema oglinum.

Al igual que la especie anterior sólo se recolectó en dos épocas del año, primavera y verano, las tallas fueron de 1.75 a 64.25 mm de longitud patrón, ocupando principalmente profundidades de entre 16 y 30 m. Su mayor abundancia y variedad de tallas ocurrió en primavera, a profundidades <16 m con tallas de 4.25 a 64.25 mm, mientras que de 17 a 30 m sólo tallas de 4.25 a 11.25 mm y la mayor abundancia correspondió a tallas menores de 11 mm en ambas profundidades.

Durante el verano la abundancia y frecuencia de tallas fué menor, tallas de 6.25 a 17.75 mm se recolectaron sólo a profundidades menores de 16 m, mientras que las tallas más pequeñas <5.5 mm se encontraron a profundidades de 17 a 30 m, sólo en verano se

capturaron larvas de menos de 4.0 mm (Tabla 12, Fig. 50 C y D).

Harengula jaguana.

Las larvas de esta especie fueron escasas y se capturaron en primavera y verano, las tallas fluctuaron entre 9.25 y 10.75 mm en primavera, encontrándose únicamente a una profundidad comprendida entre 17 y 30 m, mientras que en verano las tallas fueron de 4.75 a 11.25 mm, registrándose, en este caso a profundidades entre 17 a 110 m y mayores de 180 m, sólo en este periodo se registraron organismos menores a 6 mm (Tabla 13, Fig. 51 A y B).

Etrumeus teres.

Se recolectó sólo en el verano y los límites de tallas que se registraron en esta especie fueron de 2.25 a 16.75 mm, ocurriendo en todas las profundidades excepto en la de 51 a 75 m. Las profundidades donde más organismos se registraron fueron entre los 17 y 50 m. La mayor abundancia de larvas fue en tallas menores a los 8 mm (Tabla 13, Fig. 51 C).

Maurolicus muelleri.

Las tallas de estas larvas fluctuaron de 1.75 a 10.75 mm. Fueron capturadas durante las 4 épocas del año, se recolectaron siempre en profundidades que fueron de 76 m a más de 180 m. La mayor abundancia se presentó entre 76 y 110 m, excepto en otoño en donde la mayor abundancia fue en estaciones con una profundidad mayor a los 180 m. La mayor abundancia de larvas correspondió a tallas menores de 5 mm en las 4 campañas. Las tallas más abundantes durante el invierno fueron entre los 4.25 y 5.75 mm, en primavera entre los 2.75 y 5.25 mm, en verano las de 2.75 mm y en otoño fueron de 2.25 mm (Tabla 14, Fig. 52).

Vinciguerria nimbaria.

Las tallas de esta especie fluctuaron de 2.75 a 4.25 mm, capturandose únicamente entre los 31 y 50 m de profundidad, en el verano. (Tabla 15, Fig. 53 A).

Pollichthys maui.

Para esta especie las tallas fluctuaron entre 2.25 y 19.75 mm, y no se recolectó en primavera. Se presentaron principalmente en profundidades de 76 a 110 m y mayores de 180 m. En verano e invierno se registraron en forma escasa entre los 51 y 75 m de profundidad. En otoño tuvo su mayor abundancia, se capturaron la mayoría de las larvas entre los 76 y 110 m, y correspondió a tallas menores a 5 mm (Tabla 15, Fig. 53 B, C y D).

Synodus foetens.

Esta especie se recolectó en verano y otoño con tallas de 1.25 a 10.75 mm, con una abundancia mayor en verano, en este periodo se capturaron organismos principalmente desde los 31 m y hasta mayores a los 180 m de profundidad, mientras que en otoño sólo se registró de 76 a 110 m y un registro a profundidades mayores a 180 m. Las tallas mejor representadas fueron las menores a 4.5 mm en ambos periodos (Tabla 16, Fig. 54 A y B).

Trachinocephalus myops.

Las tallas tuvieron, para esta especie, una fluctuación alrededor de 1.75 a 5.25 mm en invierno. En verano se registraron larvas grandes de 9.25 y 25.75 mm. La ocurrencia de larvas fue entre los 17 a 30 m y 51 a 75 m de profundidad para invierno, siendo un tanto diferente en verano, ya que en este caso fue de los 17 a 50 m de profundidad. Las tallas con mayor ocurrencia fueron las de 4.25 a 5.25 mm en invierno y de 2.25 a 2.75 mm en verano (Tabla 16, Fig. 54 C y D).

Lestidiops jayakari.

Para el caso de esta especie las tallas fueron de 4.25 a 19.75 mm en el invierno, teniendo su mayor abundancia en tallas de 5.25 a 6.25 mm de longitud patrón, capturadas entre los 17 y 110 m de profundidad, también se registró a profundidades mayores a los 180 m en donde ocurrieron las larvas más grandes (Tabla 17, Fig. 55 A).

Lestidiops affinis.

Durante el verano y otoño se capturaron larvas que fluctuaron de 2.75 a 7.75 mm de longitud patrón, capturadas en estaciones con una profundidad de entre 76 a 110 m, la abundancia fue muy similar en todas las tallas (Tabla 17, Fig. 55 B y C).

Diaphus rafinesquii.

En este caso, en el verano se obtuvieron larvas de 2.75 a 6.25 mm, mientras que en otoño fluctuaron desde 1.25 a 3.75 mm. En verano se capturaron organismos desde los 51 m y hasta profundidades mayores a los 180 m, su mayor ocurrencia fue en estaciones entre los 51 y 75 m, en otoño se encontraron entre los 51 y 110 m de profundidad y la mayor abundancia se registró entre los 76 y 110 m. Las larvas más abundantes estuvieron alrededor de los 3.25 mm en verano y 2.75 mm. en otoño (Tabla 18, Fig. 56 A y B).

Bentosema suborbitale.

Las tallas, en este caso fluctuaron entre 2.5 y 7.75 mm, ocupando profundidades de 76 a 110 m y mayores a 180 m únicamente en el verano. En general las larvas de menos de 4.5 mm se localizaron entre 76 y 110 m, las mayores tallas a más de 180 m (Tabla 18, Fig. 56 C).

Myctophum obtusirostre.

Las tallas fueron de 2.25 a 3.75 mm habiendo una abundancia mayor en larvas de 2.75 mm de longitud patrón. Esta especie ocurrió solamente entre los 76 y 110 m de profundidad y durante el otoño (Tabla 18, Fig. 56 D).

Hygophum taaningi.

Para las larvas de esta especie las tallas fluctuaron de 1.75 a 3.25 mm ocurriendo en estaciones con profundidades de 51 a 75 m y a más de 180 m, su mayor abundancia en tallas fue alrededor de los 2.75 mm capturadas entre los 51 y 75 m y los 3.25 mm en profundidades mayores a 180 m. Esta especie se registró únicamente en verano (Tabla 19, Fig. 57 A).

Diogenichthys atlanticus.

Para esta especie los límites de tallas registrados fueron de 2.25 a 3.75 mm de longitud patrón, en el verano, encontrándose principalmente en estaciones de 76 a >180 m de profundidad, su mayor abundancia fue en tallas de 2.5 a 3.5 mm (Tabla 19, Fig. 57 B).

Ceratoscopelus maderensis.

Poco se puede señalar de esta especie, sus tallas fluctuaron de 3.75 a 4.75 mm, teniendo su mayor abundancia en larvas con tallas alrededor de 4.25 mm, ocurriendo únicamente a profundidades mayores a 180 m durante la primavera (Tabla 19, Fig. 57 C).

Ceratoscopelus warmingi.

Las tallas fluctuaron de 1.75 a 3.25 mm encontrándose entre los 76 y 110 m de profundidad, en el verano (Tabla 19, Fig. 57 D).

Bregmaceros atlanticus.

Esta especie tuvo tallas que fueron desde 1.75 hasta 21.25 mm, habiéndose encontrado distribuidas principalmente entre los 76 m y profundidades mayores a los 180 m, la mayor abundancia la registraron organismos con tallas menores a 4 mm. Cabe señalar que los organismos con tallas mayores (12.25 y 21.25 mm) fueron capturados entre los 17 y 30 m de profundidad durante el otoño. Esta especie se presentó en las 4 estaciones del año; la época en la que más organismos se capturaron fue en invierno (Tabla 20, Fig. 58).

Bregmaceros cantori.

Las larvas de esta especie se capturaron abundantemente en las 4 épocas muestreadas, encontrándose tallas desde 1.25 y hasta 31.25 mm. Fueron abundantes en profundidades de 17 m y hasta mayores a 180 m. En las épocas de invierno y verano la captura de ésta especie fué mayor a profundidades entre 31 y 75 m, mientras que en primavera la mayor abundancia se registró entre 31 y 50 m. Por otro lado en otoño el mayor registro fué en estaciones con profundidades entre los 76 y 110 m. Larvas menores a los 3 mm se colectaron en todas las profundidades (excepto a <16 m), siendo muy frecuentes y abundantes, mientras que las larvas de tallas mayores a 10 mm se colectaron en estaciones con una profundidad de 31 a 50 m principalmente (Tabla 21, Fig. 59).

Ophidion selenops.

Se recolectó solo en el otoño y con baja abundancia. Las tallas de esta especie fueron de 18.25, 28.25 y 34.25 mm, localizadas entre 31 y 50 m (28.25 mm) y 51 a 75 m de profundidad (18.25 y 34.25 mm) (Tabla 22, Fig. 60 A).

Otophidium omostigmum.

Se recolectó durante el invierno y la primavera con tallas de 4.25 a 12.25 mm. En invierno todas las tallas se presentaron en las estaciones comprendidas entre 31 y 50 m de profundidad, excepto la talla de 4.25 mm se capturó a más de 180 m. La mayor ocurrencia fue de larvas de alrededor de 9.25 mm. En primavera, las tallas fueron de 4.25 a 12.25 mm y la abundancia de tallas fué muy similar, ocurrió en estaciones desde los 17 m hasta los 75 m de profundidad, aunque la mayor captura fue entre los 31 y 50 m de profundidad (Tabla 22, Fig. 60 B y C).

Algunas especies de las familias Clupeidae, Gonostomatidae, Synodontidae, Paralepididae, Myctophidae, Bregmacerotidae y Ophidiidae fueron muy escasas en abundancia y frecuencia, por lo que no se puede decir mucho sobre su distribución de tallas en el área de estudio, sin embargo, se señala su abundancia y talla de las larvas capturadas en los diferentes cruceros en la tabla 23.

DISCUSION.

Estacionalidad de la abundancia y diversidad de taxa en invierno, primavera, verano y otoño.

En el presente trabajo solo se analizaron los taxa incluidos dentro de los Ordenes Clupeiformes a Scorpaeniformes, ya que los restantes (Perciformes, Pleuronectiformes y Tetraodontiformes) se estudiaron por González-Felix (1994).

La mayor parte de las especies de áreas tropicales y subtropicales desovan a través de todo el año (como ejemplo podemos citar a los Bregmacerotidos y Engraulidos), principalmente en el período cálido de primavera-verano, incluso algunos desovan únicamente en éste periodo. Los resultados obtenidos de los muestreos ictioplanctónicos analizados concuerdan con el patrón de comportamiento en el área estudiada, presentandose la mayor abundancia de los organismos en el periodo cálido (Tabla 10). Lo anterior resulta evidente, teniendo en cuenta que de los 74 taxa registrados, 23 se presentaron en todo el año o en tres épocas del mismo, con una abundancia mayor en el periodo cálido de primavera-verano. Aunque el número de taxa en el periodo cálido (21 taxa) y en el periodo frío de otoño-invierno (20 taxa) es casi el mismo, la abundancia en uno y otro es muy diferente.

Acerca de estrategias reproductivas de los peces, Sharp (1981) sugiere que cuando las poblaciones cambian, o bien limitan su hábitat, se genera un cambio efectivo en el mismo, transformandolo en una hábitat potencial disponible para las larvas, esto puede influir o ayudar al éxito reproductivo de las mismas. Por otro lado Johannes (1978) sugiere que las aguas tropicales marinas someras son un medio peligroso para huevos y larvas pelágicos por la alta presión de predación y que su distribución obedece más a evitar estas áreas, que a una necesidad de dispersión.

Guillén y Landry (1980) señalan, que el hecho de que las zonas neríticas y particularmente en estaciones costeras frente a desembocaduras de sistemas fluviales y fluviolagunares tengan una mayor abundancia de larvas, es debido, por una parte al aporte de nutrientes que generan una amplia base en la cadena trófica, lo que lleva a que un gran número de especies de peces utilicen las zonas adyacentes a dichas desembocaduras como áreas de alimentación y crianza. Por otra parte, esta abundancia también está relacionada con las estrategias reproductivas de las diferentes especies que habitan la zona en cuanto a que conlleva un gran número de huevos en el desove, como es el caso de los engraulidos y clupeidos entre otros (Flores-Coto *et. al.*, 1988 y Johnson *et. al.*, 1990). Asimismo se ha establecido que la disponibilidad del alimento es el factor más importante que determina el número de individuos, tomando en cuenta que el alimento planctónico está relativamente esparcido en mares tropicales, se esperaría que este fuera un elemento crítico en la sobrevivencia de las larvas planctónicas (Johannes, 1978).

Una serie de trabajos ictioplanctónicos realizados en el área de estudio han registrado una correlación espacial y temporal entre la densidad de plancton con su abundancia (Sanvicente-Añorve, 1985; Pineda-López, 1986; Flores-Coto *et. al.*, 1988; Espinoza-Villagran, 1989 y Sanvicente-Añorve, 1990). Posiblemente la correlación existente sea una consecuencia de los efectos de la gran descarga de aguas continentales en el sur del Golfo de México, que pudieran enriquecer con nutrientes y producción primaria la base de la cadena trófica.

Los resultados del presente estudio muestran que la variación de la composición a través del año para los ordenes analizados se debe en gran parte a que un alto número de los taxa presentan adultos con hábitos oceánicos, como ocurre con la mayoría de los salmoniformes, entre los que se encuentran Myctophidos y Gonostomatidos lo cual concuerda con lo encontrado por Flores-Coto *et. al.*(1988), siendo la familia Myctophidae la más diversa de todas las obtenidas en el presente estudio para los diferentes ordenes

analizados.

Distribución de la composición y abundancia de taxa en las diferentes profundidades del área de estudio.

En el análisis global de la composición de larvas, se observa que en el período frío de otoño-invierno ocurrieron únicamente 2 taxa en cada época (la familia Engraulidae y *Bregmaceros cantori* de la familia Bregmacerotidae), en aguas con profundidades <16 m, a diferencia del período cálido de primavera-verano, en donde el número de taxa (a la misma profundidad) fue mayor, debiéndose esto muy probablemente a que el período frío es la época de "nortes" lo cual provoca que las aguas superficiales sufran un enfriamiento por acción del viento y esto induzca a las larvas a protegerse de cambios en la temperatura y por lo tanto de las condiciones adversas, en aguas más profundas (Tabla 11), además se debe tener en cuenta que la gran mayoría de taxa analizados en este trabajo son de hábitos oceánicos, siendo, quizá otra razón por la cual no se encontraran más de 2 taxa a esta profundidad.

En el período cálido de primavera-verano se presentó una mayor abundancia de taxa a <16 m, principalmente integrantes de la familia Clupeidae y Engraulidae cuyos adultos son de hábitos pelágico-estuarinos. Aquí se puede señalar que en el caso de los Engraulidos, con excepción de invierno, su mayor abundancia se registró en los transectos 1, 2 y 3 ubicados frente a desembocaduras de sistemas fluviolagunares, debido a que en estas zonas existe un constante aporte de agua dulce y de nutrientes y por lo tanto, se sugiere como una estrategia reproductiva de este grupo de organismos el poder utilizarlo como áreas de crianza (Fig. 5, Tabla 11). Durante este mismo período, a la misma profundidad se encontró el género *Diaphus* cuyos hábitos son más bien oceánicos y el hecho de que se encontrara a esa profundidad puede atribuirse a transporte por corrientes, otros organismos que estuvieron a <16 m fueron *Lepophidium spp* y *Ophidion spp* y cuyos adultos presentan hábitos neríticos

(Tabla 11).

En la parte de la plataforma media (17-110 m) y externa (>110 m) se obtuvo la mayor abundancia de taxa, ya que la mayoría de los organismos presentan adultos de hábitos oceánicos.

Dentro de todos los taxa estudiados, aunque en su mayoría son de hábitos oceánicos, se tienen organismos que en su estado adulto presentan hábitos neríticos como los Clupeiformes, los Bregmacerotidos (estos presentan tanto hábitos neríticos como oceánicos), en ocasiones los Synodontidos los Ophididos y los Scorpaenidos (aunque también presentan hábitos oceánicos). Houde et. al. (1979) reporta la presencia de los estadios larvarios del orden Scorpaeniformes en el noreste del Golfo.

Por otro lado la mayor diversidad se encontró en la familia Myctophidae, la cual es la más amplia de peces mesopelágicos en todos los océanos. Por su abundancia muchas especies constituyen un elemento vital en las cadenas alimentarias oceánicas (Moser y Ahlstrom, 1974). Aunque ésta familia halla sido la más diversa de todas, sobre todo en la plataforma media y externa (Tabla 11), no fue la más abundante, pues en este aspecto, la mayor representatividad estuvo relacionada con las familias Clupeidae, Engraulidae y la especie *Bregmaceros cantori*, los dos últimos taxa se encontraron en ambos periodos (cálido y frío), capturándose ejemplares en todas las profundidades, a excepción de *B. cantori* que estuvo ausente a <16 m de profundidad en primavera, verano y otoño.

Durante el periodo frío de otoño-invierno hubo una frecuencia mayor de los taxa hacia la plataforma media y externa, sobre todo de organismos cuyos adultos son de hábitos oceánicos (como lo es el orden Salmoniformes). En cambio en el periodo cálido de primavera-verano hubo una mayor abundancia de éstos mismos taxa en zonas con profundidades bajas de la plataforma media (Tabla 11). Esto lo podemos apoyar, con base en que durante primavera y verano hay un mayor número de adultos desovantes, además que en estos meses cálidos el desove es mayor; por otro lado, tenemos al diferente patrón de

circulación de las masas de agua que existe entre primavera-verano y otoño-invierno, teniendo en cuenta que en el primer periodo las aguas fluyen sobre el fondo de la plataforma en dirección a la costa, al llegar a las zonas más someras ascienden y retornan hacia la zona oceánica desplazándose superficialmente, a diferencia de lo ocurrido en el segundo periodo, en donde las aguas superficiales se desplazan hacia la costa y las del fondo hacia el océano de acuerdo a datos obtenidos por Flores-Coto y Gracia-Gasca (1993).

El mayor número de taxa y la mayor abundancia ocurrió en la plataforma media y externa (de 17 m a más de 180 m) (Tabla 11), en ambos periodos, primavera-verano y otoño-invierno la mayor abundancia fue de larvas de peces que en su estado adulto tienen hábitos neríticos y oceánicos principalmente.

La mayoría de los taxa recolectados fueron identificados como oceánicos y se presentaron a lo largo de la plataforma media, sin embargo se debe esperar que su distribución fuera más bien en la plataforma externa y borde del talud continental, aunque se encontraron organismos en la plataforma externa su abundancia fue menor si la comparamos con la registrada en la plataforma media, tal vez esto se deba a que al desovar los adultos, sus huevos y larvas se ven afectados por las corrientes y como ya se mencionó, el patrón de éstas es diferente en los dos periodos del año, siendo en primavera-verano la dirección de las corrientes del océano a la costa en donde las aguas viajan por el fondo y surgen en las partes menos profundas, pero cabe mencionar que las larvas que son arrastradas por estas corrientes no necesariamente salen donde surgen las aguas que vienen de la parte oceánica, sino que pueden ir surgiendo a lo largo de la plataforma, de tal manera que se van estableciendo en la misma, principalmente en la plataforma media, tal vez como una estrategia reproductiva para aprovechar mejor el alimento y por ésta razón encontramos una mayor abundancia de los taxa entre los 17 y los 110 m de profundidad.

Otro punto importante que cabe destacar, es que en el transecto 4 hubo una escases de organismos, dado que no se encuentra frente ninguna desembocadura de sistemas

fluviolagunares como es el caso de los transectos 1, 2 y 3, en donde se capturaron prácticamente todos los taxa.

Un análisis de la distribución de la abundancia de las especies y el medio en el que se encuentran, permite sugerir que los factores físico-biológicos que influyen en estas asociaciones son diferentes en cada caso. Los representantes típicos de las asociaciones neríticas presentan una fuerte dependencia ecofisiológica de los sistemas lagunares, costeros y estuarinos (como en el caso del orden Clupeiformes), son básicamente planctívoros y están asociados a sistemas de alta productividad primaria. En la zona oceánica, en cambio, donde la productividad primaria es menor, tal parece que el factor primordial que lleva a la estructuración de las asociaciones es la baja actividad depredatoria, aunada a una alta dispersión larvaria (Flores-Coto *et. al.*, 1993).

Organismos como los Clupeiformes, por su gran abundancia llegan a enmascarar a otros taxa, ya que éste orden se presentó a todo lo largo de la plataforma con un número muy alto de representantes. Esto puede deberse a que es un grupo que desova en áreas costeras cercanas a las desembocaduras de sistemas fluviolagunares, probablemente para aprovechar el gran aporte de nutrientes, como es el caso específico de los engraulidos, las poblaciones de larvas son arrastradas por las corrientes a áreas más allá de las zonas costeras, lo que conlleva a un enmascaramiento de aquellas especies que viven en zonas lejanas a la costa y de las cuales se obtuvo una abundancia mucho menor a este grupo, todo esto provoca que la variabilidad de taxa se pierda (Tabla 11).

Comunidades oceánicas.

Las asociaciones larvarias fueron principalmente oceánicas (aunque hubo algunas excepciones ya mencionadas), y estuvieron constituidas principalmente por larvas cuyos

adultos habitan comunmente aguas profundas como ocurre con la mayor parte del orden Salmoniformes, entre ellos myctophidos y gonostomatidos, como unos de los más frecuentes y abundantes dentro de los peces oceánicos. (Flores-Coto et. al., 1993).

Entre los organismos que son típicamente oceánicos se encuentra *Bathylagus spp*, la familia Gonostomatidae (Ahlstrom, 1973), *Sternoptyx sp*, la familia Paralepididae, Myctophidae y *Gadus morhua* entre otras. Se puede mencionar a otros organismos que además de tener hábitos oceánicos en su forma adulta presentan también hábitos costeros o neríticos, como es el caso de la familia Bregmacerotidae que tuvo su mayor abundancia en el periodo cálido, otros como los exocoetidos, del cual sólo se reporta la especie *Cypselurus furcatus* en este trabajo, la cual se presentó únicamente en otoño en la plataforma media y cuyos adultos son pelágico-costeros.

Otros organismos como los synodontidos, presentaron su mayor abundancia en el periodo cálido de primavera-verano, siendo más abundante en el verano, y en el periodo frío fue más abundante en el invierno, presentan adultos con hábitos bentónicos (Jones et. al., 1978) y siempre se presentaron con una mayor abundancia en la plataforma media (17 a 110 m), aunque también se localizaron, con menos abundancia, en la plataforma externa.

Dentro de los gonostomatidos tenemos a especies como *Cyclotone spp*, *Maurolicus muelleri*, *Pollichthys mauii*, entre otras, que ya han sido mencionadas y reportadas como abundantes por Flores-Coto y Ordoñez-López (1989) y Espinoza-Villagran (1989). Las especies *Vinciguerria attenuata* y *Vinciguerria nimbaria* no fueron registradas, entre las más abundantes (Tabla 22), esto concuerda con los antecedentes de Flores-Coto y Ordoñez-López (1989). *Ichthyococcus ovatus* sigue apareciendo como especie rara en el área.

En el caso de la familia Myctophidae, tenemos a *Hygophum hygomii* y *Myctophum asperum*, que concuerdan con los registros previos de Flores-Coto y Ordoñez-López (1989) y Espinoza-Villagran (1989), quienes la reportan como escasa en el área.

Otros como los ophidiidos presentan hábitos neríticos cuando son adultos y se

presentaron con mayor abundancia en el periodo de primavera-verano en la plataforma interna, media y externa, mostrando su mayor ocurrencia en la plataforma media (en verano no se capturaron en la plataforma interna). En el caso de la subfamilia Hippocampinae presenta adultos con hábitos costeros (en este caso se localizó entre los 17 y 30 m de profundidad en la época de otoño).

De los Scorpaeniformes se puede decir que los peces adultos de éste orden son de hábitos epibentónicos de aguas someras, medianas y profundas (Fritzche, 1978 y Ahlstrom, 1983), presentando además, hábitos nerítico-costeros, encontrándose en el presente trabajo, en la plataforma media, en la época de invierno. Dentro del orden, las familias Scorpaenidae y Triglidae ya han sido reportadas por Flores-Coto *et. al.* (1988) y Espinoza-Villagran (1989), este último reporta por primera vez al género *Myoxocephalus spp* perteneciente a la familia Cottidae, dentro de la zona de estudio.

El hecho, de que en el presente trabajo se hayan encontrado el mayor número de taxa en las zonas con mayor profundidad, puede atribuirse a que en el ecosistema marino existe una relativa mayor estabilidad en el área oceánica, lo que genera mayor diversidad (Flores-Coto *et. al.*, 1993). Por otro lado es conocido que en los sistemas de gran producción primaria, la energía tiende a dispersarse menos, incrementando la producción secundaria de los niveles superiores (Odum, 1972), consecuentemente el número de larvas, en este tipo de zonas, será mayor.

Áreas y épocas de desove.

Los periodos de desove de los adultos que se tienen como antecedentes, han sido obtenidos a partir de campañas realizadas en distintas épocas de años diferentes, esto llevaría a no esperar una correspondencia necesariamente con los resultados del presente estudio,

dada la variación interanual en la composición ictioplanctónica. Independientemente de la estrategia reproductiva que presente cada especie, "ajustada" a los cambios de temperatura, salinidad y corrientes, se puede decir que estos tres fenómenos, principalmente las corrientes, juegan un papel determinante en la distribución de larvas. Por otro lado, se establece que la distribución en manchas del plancton, incluidas las larvas de peces, conlleva la posibilidad de que muchas especies, aún habiendo estado presentes, no hayan sido capturadas en los diferentes períodos de muestreo.

Por lo antes mencionado, en el análisis del periodo de desove de las especies, como de algunos géneros, se vió que hay una cierta correspondencia entre los resultados obtenidos en el presente estudio y los obtenidos en trabajos anteriores, esto se tomó en cuenta, sólo cuando en ambos casos, el periodo de mayor abundancia de larvas fue similar. De ésta manera, de los 74 taxa registrados (Tabla 11), no se encontraron antecedentes de 8 taxa: de los restantes, muchos de ellos muestran una cierta correspondencia con los registros previos (Sanvicente-Añorve, 1985; Pineda-López, 1986; Ordoñez-López, 1987; Espinoza-Villagran, 1989; Collins-Pérez, 1990 y Huitron-Flores, 1992).

Entre los organismos, cuyas ocurrencias no concuerdan con los antecedentes (señalados como abundantes), y que en este estudio se presentaron como escasos, tenemos a: *Vinciguerria nimbaria*, *Vinciguerria attenuata*, *Gonostoma atlanticum*, *Saurida spp*, *Sternoptyx spp*, *Bentosema suborbitale*, *Notolychmus valdiviae*, *Lampanyctus spp*, *Mictophum nitidulum*, *Mictophum obtusirostre*, *Hygophium taaningi* y *Diogenichthys atlanticus*, esto puede deberse a que son taxa con una distribución más bien oceánica, ya que los adultos de estas especies presentan hábitos oceánicos, y los muestreos en el presente trabajo contemplan estaciones a lo largo de la plataforma continental únicamente. Otra causa por la cual no concuerdan los antecedentes con el presente, puede deberse a la diferencia de épocas en las que fueron realizados los trabajos, lo cual lleva a resultados distintos en las abundancias de los taxa que conforman este estudio, además de que los cambios climáticos

intrañuales pueden ser determinantes para obtener éstos resultados.

El patrón general de distribución de las larvas en el área de estudio, parece estar influenciado por 2 factores: 1) El hábitat de reproducción de los adultos y 2) El patrón general de circulación.

Hay algunos taxa que al parecer desovan todo el año como son los Engraulidos, *Cyclotone spp.*, *Maurolicus muelleri*, *Pollichthys mauii*, *Synodus spp.*, *Diaphus spp.*, *Bregmaceros atlanticus*, *B. cantori*, *Lepophidium spp.*, *Ophidion spp.* y *Sebastes spp.*

En el caso de *B. cantori*, en donde se nota una gran abundancia de organismos en la plataforma media, nos lleva a pensar que aunque posiblemente era un taxa que anteriormente desovaba en la zona oceánica, al parecer en la actualidad es una especie que prefiere desovar a lo largo de la plataforma media, tal vez como una mejor estrategia reproductiva (Tabla 11). Por otro lado se puede mencionar a *Diaphus spp.* como un género abundante a través de todo el año, así lo registran Sanvicente-Añorve (1985), Pineda-López (1986), Espinoza-Villagrán (1989) y Collins-Pérez (1990); por lo que se pudo concluir, que es un género desovante a lo largo de todo el año, Flores-Coto y Ordoñez-López (1991) ratifican este hecho, al igual que el presente trabajo (Tabla 11)

En lo que se refiere al orden Scorpaeniformes, de acuerdo a los antecedentes, los organismos se distribuyen preferentemente dentro de la zona nerítica, y rara vez se encuentra en la zona oceánica. Flores-Coto *et. al.* (1988) menciona que su presencia se registra durante todo el año, siendo el verano su principal época de desove. Lo anterior se ratifica con el presente trabajo. En lo referente a los otros taxa mencionados como desovantes a lo largo del año, es por el hecho de haber aparecido en las 4 épocas del mismo.

Dentro de las especies que desovan únicamente en el periodo cálido (con base en el presente estudio) tenemos a *Sardinella anchovia*, *Opistonema oglinum*, *Harengula jaguana* y *Etrumeus teres*; todas presentaron un incremento en su abundancia para el verano.

Por otra parte, en el análisis de la distribución de tallas de larvas de taxa que pertenecen a las familias más abundantes como Clupeidae, Gonostomatidae, Synodontidae, Myctophidae y Bregmacerotidae, se observa que los hábitos reproductivos de los adultos (siendo resultado de estrategias reproductivas optimizadas para el hábitat en donde se desarrollan) juega un papel importante, así como el patrón de corrientes para la dispersión de las larvas en el área de estudio, además de que determina de alguna manera el área de desove de los organismos.

En este sentido, aquellas especies que son neríticas y/o costeras, (Clupeiformes, Bregmacerotidae, Ophidiidae, Sygnathidae y Triglidae) al parecer desovan a lo largo de la plataforma, teniendo preferencia (en el caso de los Clupeiformes) por áreas con profundidades que van desde <16 m y hasta los 50 m de (plataforma interna y parte de la plataforma media). En el caso de los Bregmacerotidos aparentemente desovan en la plataforma media y externa, prefiriendo la plataforma media, lo mismo se cumple para los Ophidiidos, exceptuando en verano y otoño, que también aparecen en la plataforma interna, aunque con una mínima abundancia. Para el caso de los Synodontidos y Triglidos no se puede (en el presente trabajo) establecer una área, así como una época de desove, ya que sólo se tiene un registro de cada uno, siendo en otoño (en estaciones de 17 a 30 m de profundidad) para el caso del sygnatido y en invierno (de 76 a 110 m) para *Myoxocephalus spp* (Triglidae) (Tabla 11), aunque se ha reportado que en muchas especies de ésta familia el desove ocurre a través de todo el año (Hardy, 1978). Huitron-Flores (1992) reporta a la familia Triglidae como muy abundante (en el verano) para el área de estudio. De los taxa antes mencionados, exceptuando a los dos últimos, podemos observar que la época de mayor desove es el periodo cálido de primavera-verano (Tabla 11).

Por otro parte, en el caso de larvas pertenecientes a taxa, con adultos de hábitos oceánicos tenemos principalmente al orden Salmoniformes y en particular a los myctophidos y gonostomatidos.

Dentró de los gonostomatidos, el género *Cyclotone spp* y las especies *Maurolicus muelleri* y *Pollichthys maui*, al parecer desovan en áreas por arriba del borde de la plataforma media y a lo largo de la plataforma externa, prefiriendo esta última, ya que al analizar la distribución de tallas se observa que las más pequeñas se encuentran en profundidades de entre 76 m y a más de 180 m, siendo más abundantes en el periodo cálido, especialmente en verano, encontrándose en esta época organismos, también en las zonas de mayor profundidad de la plataforma media (Tabla 11).

Para los synodontidos y paralepididos, se deja ver que desovan a través de todo el año, con un incremento claro en el periodo cálido de primavera-verano, su desove ocurre a lo largo de la plataforma media y externa.

En el caso de la familia Myctophidae, se observó que sus especies se comportan similarmente a los gonostomatidos, ya que al parecer, también "prefieren" desovar en las zonas más profundas de la plataforma media y a lo largo de la plataforma externa, esto es para todas las especies (que se presentaron en este trabajo) de esta familia, dado que las tallas más pequeñas se localizaron desde los 76 m de profundidad en adelante, excepto el genero *Diaphus spp*, el cual se localizó en la plataforma interna (en primavera) y áreas menos profundas de la plataforma media (en invierno). El periodo de desove para este taxa se acentúa más en el periodo cálido de primavera-verano.

Otro grupo que también se presentó con cierta abundancia y frecuencia fué la familia Scorpaenidae, con géneros como *Pontinus spp*, *Scorpaena spp* y *Sebastes spp*, que al parecer desovan a lo largo de la plataforma media, aunque cabe señalar que en primavera el género *Sebastes spp* se encontró, además, en la plataforma externa, en cambio en verano se capturó también en la plataforma interna, ambas ocurrencias fueron mínimas. En éste caso, observamos también, que el periodo de máximo desove es el periodo cálido de primavera-verano.

Dentro de los taxa, que en el presente estudio, no quedaron definidos sus áreas y épocas de desove debido a su escasísima ocurrencia, se tiene a: la familia Osmeridae, *Chauliodus spp*, *Bathylagus spp*, *Sternoptyx spp*, *Oneirodes sp*, *Gadus morhua*, *Echiodon spp*, *Cypselurus furcatus* y *Dactiloptena sp*.

CONCLUSIONES.

La mayor diversidad de taxa correspondió al Orden Salmoniformes, particularmente a la familia Myctophidae, ocurriendo en el periodo calido de primavera-verano.

La mayoría de los taxa desovan en el periodo cálido de primavera-verano y en muchos casos con gran intensidad en el verano.

La mayor parte de las especies parece desovar en áreas muy próximas a donde habitan como adultos.

La variación en la composición de larvas, a través del año para los taxa analizados, es generada por adultos que habitan a lo largo de la plataforma continental; además en el caso de los Salmoniformes, por aquellos que habitan más alla de la plataforma, en áreas oceánicas.

La variación intranual de la abundancia es consecuencia del principal periodo de desove de los diferentes taxa, que en este caso corresponde con el periodo cálido de primavera-verano.

El patrón general de distribución y de la abundancia de las larvas pertenecientes a los taxa estudiados en el área de estudio, parece generada por lo siguiente:

a) La mayor parte de las especies parece desovar en áreas proximas a donde habitan cuando adultos.

b) El patrón general de circulación que rige el área de estudio.

La abundancia que presentan taxa como los Clupeiformes y *B. cantori* de la familia Bregmacerotidae enmascaran por mucho a otros taxa que presentaron una menor abundancia.

LITERATURA CITADA

- Ahlstrom, E. H., 1973. The Diverse Paterns of Metamorfosis in Gonostomatid Fishes - An Aid to Classification. In: J.H. Blaxter (Ed) *The Early Life History of Fish*: 659-674.
- Ahlstrom, E. H., 1983. Ontogeny and Systematics of Fishes. Special pub. 1. *American Society of Ichthyologists*. U.S. Departament of Commerce. U.S.A. 760 p.
- Ayala-Duval, E., 1980. Contribución al Conocimiento del Ictioplancton en la Región Suroccidental del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. 66 p.
- Capurro, A.L., 1969. La circulación oceánica en el Golfo de México. *Mem. IV Congr. Nat. Ocean. (Mex)*: 3-12.
- Collins-Pérez, E.E., 1990. Composición, Distribución y Abundancia del Ictioplancton en el sur del Golfo de México (otoño, 1987). *Tesis Profesional*. Fac. Ciencias, UNAM. México. 89 p.
- Czitrom, S.P.R., F. Ruíz, M.A. Alatorre y A.R. Padilla, 1986. Preliminary study of a front in Bay of Campeche, Mexico. In: J.C.J. Nihoul (Ed). *Marine Interfaces Ecohydrodynamics*. Elsevier Oceanography Series: México. 301-311.
- Espinosa-Villagrán, G., 1989. Composición, Distribución y Abundancia del Ictioplancton en el Sur del Golfo de México. (verano, 1987). *Tesis Profesional*. Fac. de Ciencias UNAM, México. 121 p.
- Faguetti, E., 1975. Observaciones y Recomendaciones Resumidas. EN: Ed. UNESCO. Informe del Seminario, de la CICAR sobre Ictoplancton. *Documentos Técnicos de la UNESCO sobre Ciencias del Mar*. 20: 30-32.
- Flores-Coto, C., L. Sanvicente-Añorve, R. Pineda-López y M.A. Rodríguez-Vanlier, 1988. Composición, Distribución y Abundancia Ictioplanctónica del Sur del Golfo de México. *Universidad y Ciencia*. 5(9): 65-84.

- Flores-Coto, C. y U. Ordoñez-López., 1989. Larval Distribution and Abundance of Myctophidae, Gonostomatidae and Sternophthyichidae (Pisces) Families from the Southern Gulf of Mexico, (1983-1984). *The NOAA Technical Reports NMFS*.
- Flores-Coto, C. y J. Rivera-Elizalde., 1989. Larval Distribution and Abundance of Sciaenidae from Southern Gulf of Mexico. *The NOAA Technical Reports NMFS*.
- Flores-Coto, C. y M. Sánchez-Ramírez, 1989. Larval distribution and abundance of Carangidae (Pisces), from the southern Gulf of Mexico. 1983-1984. *Gulf Research Reports*. 8(2): 117-128.
- Flores-Coto, C., F. Abundio-López y F. Zavala-García, 1991. Larval distribution and abundance of Pleuronectiformes from the southern Gulf of Mexico. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 32: 439-450.
- Flores-Coto, C. y A. Gracia-Gasca, 1993. Monitoreo de las fases de pre-reclutamiento de especies estuarino-dependientes de importancia comercial frente a la Laguna de Términos. Informe del proyecto IN202092 para la D.G.A.P.A., I.C.M.L. U.N.A.M., México. 114 p.
- Flores-Coto, C.; F. Zavala-García y G. Espinosa-Villagrán. 1993. Asociaciones Ichtioplántonicas de la Bahía de Campeche, México (verano 1987). *Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte*. Coquimbo, Chile. 57-67 p.
- Fritzsche, R. A., 1978. *Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. An Atlas of Egg, Larval and Juvenile Stages. Vol. V. Chaetodontidae through Ophidiidae*. Power Plant Project. Office of Biological Services. Fish and Wildlife Service, U. S. Department of the Interior. USA. 340 p.
- González-Félix, M. L., 1994. Variación Estacional de la Composición, Abundancia y Distribución de las Larvas de los Ordenes Perciformes, Pleuronectiformes y Tetraodontiformes, en el Sur del Golfo de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias U.N.A.M., México. 146 p.

- Greenwood, P. H.; D. E. Rosen; S. H. Weitzmann y G. S. Myers, 1966. Phyletic studies of the Teleostean fishes with a provisional classification of living forms. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 131(4): 339-456.
- Guillen, J. G. y A. M. Landry 1980. Species composition and abundance of ichtioplankton at beachfront and saltmarsh environments. *Proc Ann. Conf. S.E. Assoc. Game & Fish Agencies.* USA 34: 388-403.
- Gutiérrez-Estrada, M., 1977. Sedimentología del área de transición entre las provincias terrígenas y carbonatadas del sureste del Golfo de México. Tesis de maestría. Fac. de Ciencias U.N.A.M., México. 175 pp.
- Hardy, J. D., 1978. *Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. An Atlas of Egg, Larval and Juvenile Stages. Vol. II. Anguillidae Through Sygnathidae.* Power Plant Project. Office of Biological Service. Fish and Wildlife Service U. S. Department of the Interior. 458 p.
- Houde, E. D., J. C. Leak, C. E. Downd, S. A. Berkeley and W. J. Richards. 1979. Ichthyoplankton abundance and Diversity in the Eastern Gulf of México. Report to U. S. Bur. Land. Mgt., Contract No. AA550-CT7-28. 546 p.
- Huitron-Flores, J. A., 1992. Composición, Distribución y Abundancia del Ictioplankton en el Sur del Golfo de México, (verano, 1988). Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. 114 p.
- Johannes, E.R., 1978. Reproductive strategies of coastal marine fishes in the tropics. *Env. Biol. Fish.* 3(1): 65-84.
- Johnson W.S., D.M. Allen, M. V. Ogburn y S. E. Stancyk, 1990. Short-term predation responses of adult bay anchovies *Anchoa mitchilli* to estuarine zooplankton availability. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 64: 55-58.

- Jones, P. W. , F. Douglas and J. D. Hardy., 1978. Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. Vol. I. Acipenseridae Through Ictaluridae. *An Atlas of Egg, Larval and Juvenil Stages*. Center of enviromental and estuarine studies. University of Maryland, Solomons, Maryland. U.S.A. 365 p.
- Juárez, M., 1974a. ¿Dónde desova el atún? *Centro de Investigaciones Pesqueras, Cuba. Mar y Pesca*, (44): 44-47.
- Juárez, M., 1974b. Distribución de las Formas Larvarias de algunas Especies de la familia Scombridae en Aguas del Golfo de México. *Centro de Investigaciones Pesqueras, Cuba. Inf. Tec.* 2ap.
- Juárez, M., 1975. Distribución Cuantitativa y algunos Aspectos Cualitativos del Ictioplancton del Banco de Campeche. *Rev. Invest. IPN.* 1(1): 27-71.
- Linch, S. S., 1954. Geology of the Gulf of Mexico. In: Galtsoff, P. S. (Ed.) Gulf of Mexico: Its origin waters and marine life. *Fish. Bull. Wild. Serv.* 55, (89): 67-138.
- Lizárraga-Partida, M.L. y E. Sainz-Hernández, 1984. Comentarios a la hidrología del sur del Golfo de México en la campaña PROGMEX I.03.83. Programa oceanológico PROGMEX. Campaña I.03.83. Serie: Informes de Campaña I.C.M.L. (1): 27-53.
- Monreal-Gómez M.A. y D.A. Salas-De León, 1990. Simulación de la circulación en la Bahía de Campeche. *Geofísica Internacional.* 29(2): 101-111.
- Moser, H. G. and E. H. Ahlstrom. 1974. Role of Larval Stages in Sistematic Investigations of Marine Teleosteos: The Myctophidae, a cose study. *Fish Bull.* 72(2): 391-413.
- Odum, E., 1972. *Ecologia*. Nueva Editorial interamericana. Tercera edición. México. 636 p.
- Olvera-Limas, R. M., T. Castro-Barrera y E. E. Villanueva-Urrutia, 1975. Identificación y Distribución de Larvas de *Mugil cephalus* (Mugilidae), *Thunnus atlanticus* y *Auxis thazard* (Thunnidae) en el Golfo.

- Ordoñez-López, U., 1987. Distribución y Abundancia de Larvas de las Especies de las Familias Myctophidae, Gonostomatidae y Sternoptychidae (Pisces) en el Sur del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 87 p.
- Padilla-García, M. A., 1975. Larvas de Peces Colectadas en el Crucero VU/72/02. Sría. Marina, Sría de Ind. y Comercio. Inst. Nal. Pesca (Ed). *Reporte de Ciencias Marinas*, (16): 1-17.
- Padilla, A.R., M.A. Alatorre, F. Ruiz y S.P.R. Czitrom, 1986. Observaciones recientes de la estructura termohalina en el sur del Golfo de México. In: J. Urrutia Fucugauchi (Ed.). *Unión Geofísica Mexicana. Memorias de la Reunión Anual 1986*. Morelia, Mich. 434-440.
- Pineda-López, R., 1986. Contribución al conocimiento del ictioplancton del sur del Golfo de México. Un ciclo anual. Invierno. Tesis profesional. Fac. de Ciencias U.N.A.M., México. 96 p.
- Price, W. A., 1954. Shoreline and coast of Gulf of Mexico. In: Galtsoff, P. S. (Ed) *Gulf of Mexico: Its origin, waters and marine life. Fish. Bull. Fish. Wild. Serv.* 55(89): 39-66.
- Retana-Varela, R., 1989. Contribución al Conocimiento de las Etapas Larvarias de las Familias Clupeidae y Engraulidae en el Sur del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. 36 p.
- Richards, W. J. and T. Potthoff, 1980a. Distribution and Abundance of Blue fin Tuna Larvae in the Gulf of Mexico in 1977 and 1978. *International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume of Scientific Papers.* 9(2).
- Richards, W. J. and T. Potthoff, 1980b. Larval Distribution of Scombrids (other than Blue fin Tuna) and Swordfish in the Gulf of Mexico in the spring of 1977 and 1978.
- Ruiz-Nuño, A. y Toral-Almazan, 1982. El zooplancton entre el área comprendida entre Punta Zapotitlán, Ver. y Celestún Yuc. con algunas consideraciones sobre larvas de peces. In: Sría. de Marina. Dir. Gral. Ocean. Biol. Mar. (Ed) *Inv. Ocean/B* 1(5): 189-236. p.

- Salas- De Leòn, D.A., M.A. Monreal-Gómez y G. Coluga-Enríquez, 1992. Hidrografia y circulación geofísica en el sur de la Bahía de Campeche. *Geofísica Internacional*. 31(3): 315-323.
- Sánchez-Iturbe, A., 1993. Estudio Monográfico de *Syacium gunteri* (Pisces: Bothidae) del Sur del Golfo de México. Tesis de Maestría. Fac. de Ciencias U.N.A.M., México. 64 p.
- Sánchez-Velasco, L., 1989. Contribución al Conocimiento de la Comunidad Ictioplanctónica Costera frente a la Laguna de Términos a través de un ciclo anual. (1986-1987). Tesis Profesional. Fac. de Ciencias U.N.A.M., México. 48 p.
- Sanvicente-Añorve, L.E., 1985. Contribución al Conocimiento de la Fauna Ictioplanctónica en el Sur del Golfo de México. Primera parte: Primavera. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias U.N.A.M., México. 86 p.
- Sanvicente-Añorve, L.E., 1990. Comunidades Ictioplanctónicas en el sur del Golfo de México. Tesis de Maestría. Proyecto de Especialización, Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar de la U.A.C.P. y P. del C.C.H., U.N.A.M., México. 65 p.
- Sharp, G. D., 1981. Colonization in fishes-some inferences concerning requirements and opportunism in the sea. *Rapports et Proces-Verbaux des Réunions, Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 178: 158-160.
- Yañez-Arancibia, A. y P. Sánchez-Gil, 1983. Comportamiento Ambiental de la Sonda de Campeche frente a la Laguna de Términos, Méx., *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México*, 10(1): 117-136.
- Zavala-García, F. y C. Flores-Coto, 1994. Distribución, abundancia y algunos aspectos ecológicos de las larvas de la familia Bregmacerotidae (Pisces) en la Bahía de Campeche, México. *Ciencias Marinas. Univ. Nal. Autón. México*, 20(2):219-241.

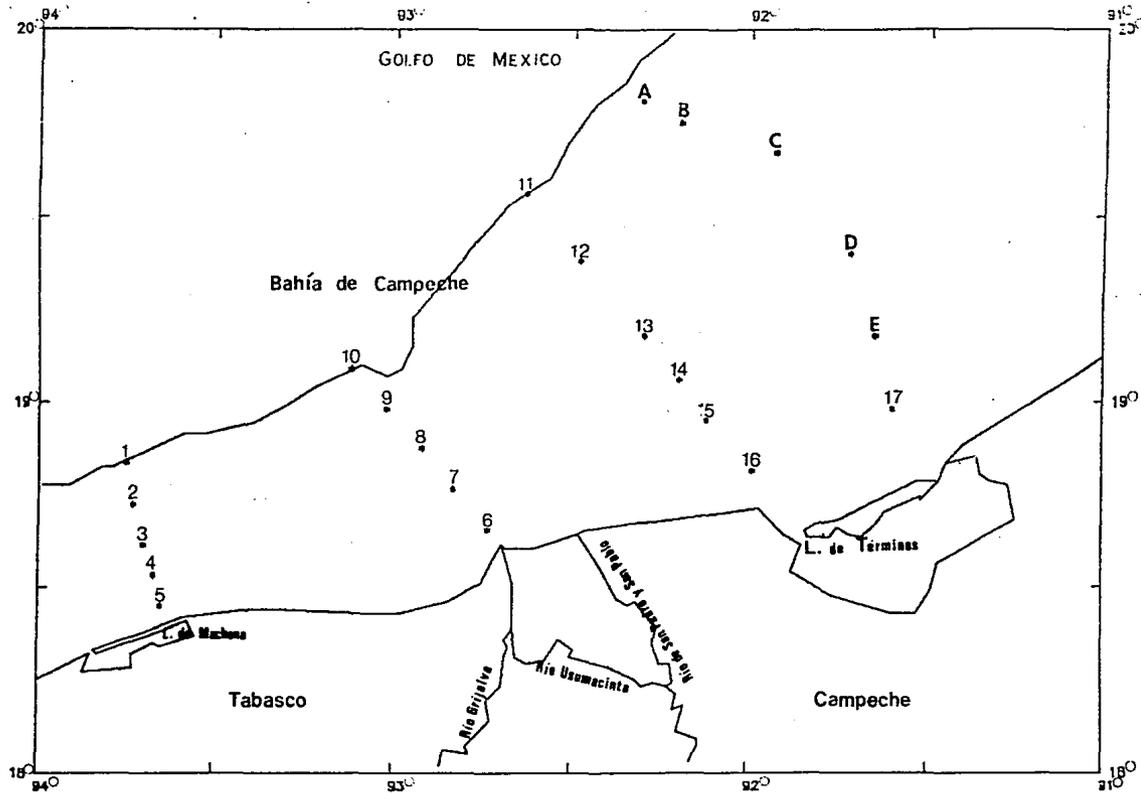


Figura 1.- Ubicación geográfica del área de estudio y localización de las estaciones de muestreo de las campañas MOPEED I (invierno, 1992), II (primavera, 1992), III (verano, 1992) y IV (otoño, 1992). Bahía de Campeche, México.

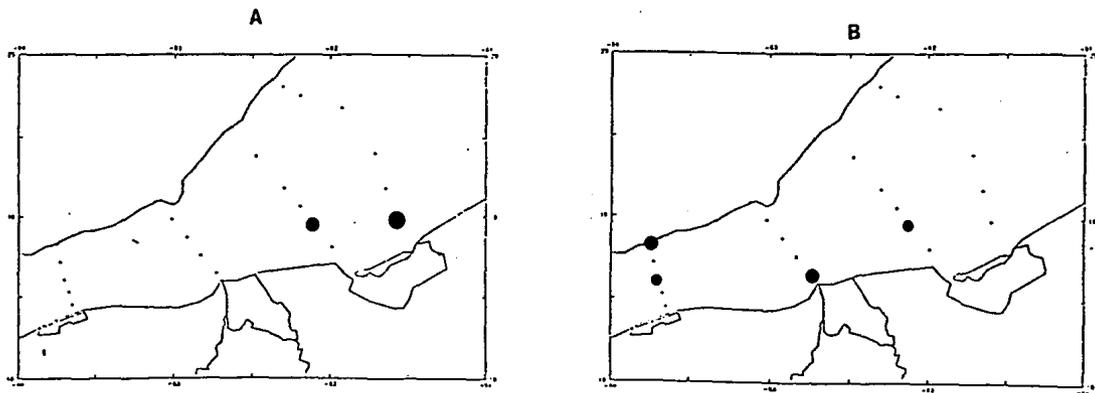


Figura 2.- Distribución de la abundancia de larvas de *Sardinella anchovia* en primavera (A) y verano (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

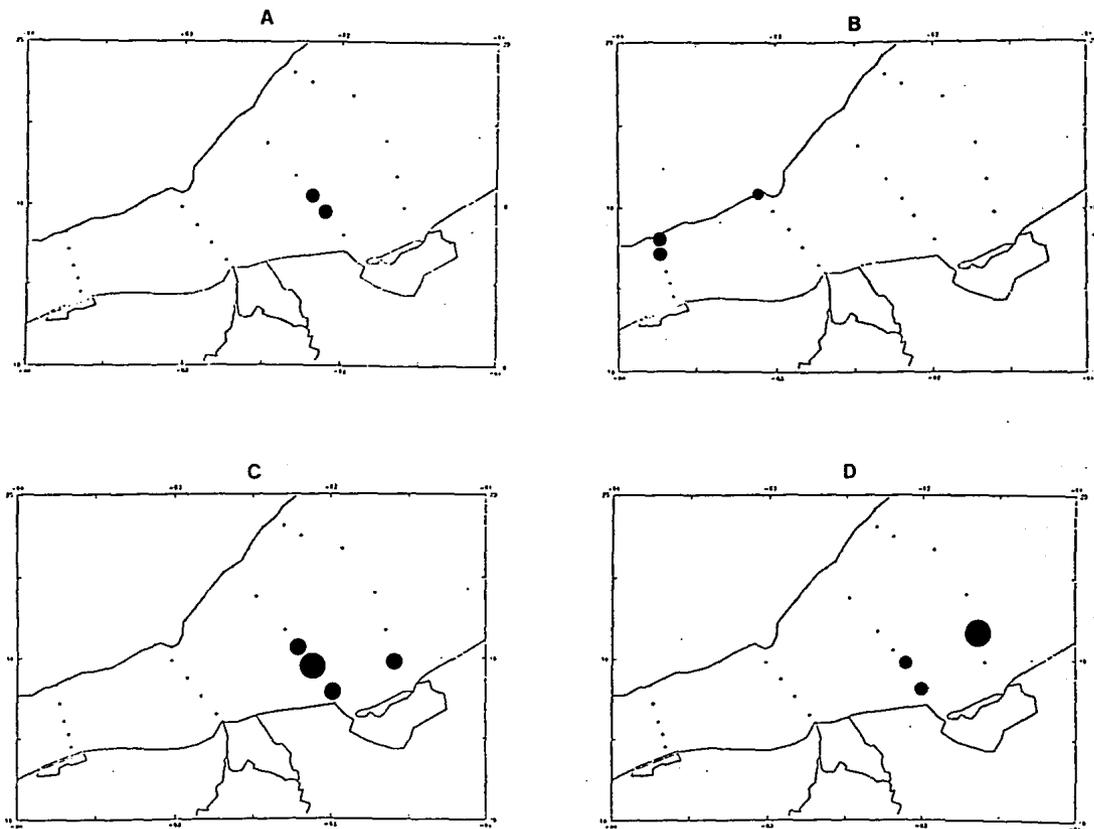


Figura 3.- Distribución de la abundancia de larvas de *Harengula jaguana* en primavera (A) y verano (B) y *Opistonema oglinum* en primavera (C) y verano (D) de 1992. Bahía de Campeche México.

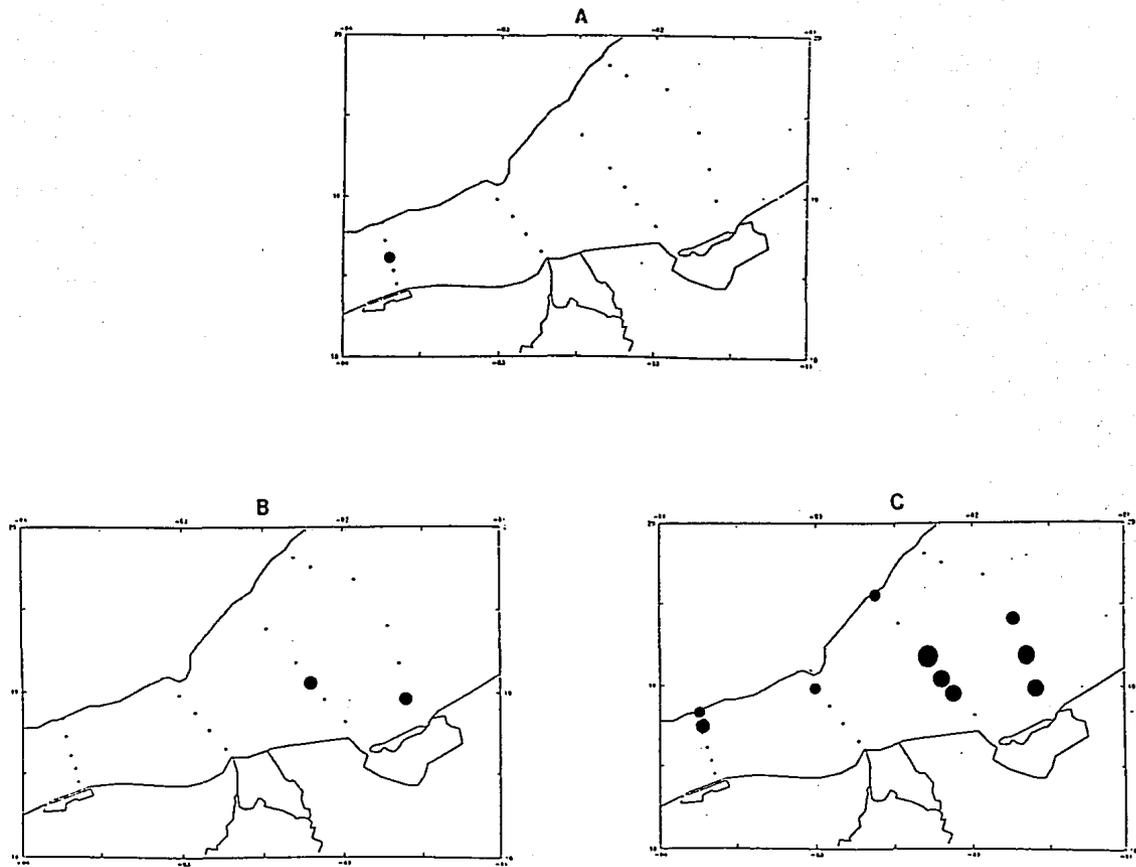


Figura 4.- Distribución de la abundancia de larvas de *Etrumeus teres* en invierno (A), primavera (B) y verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

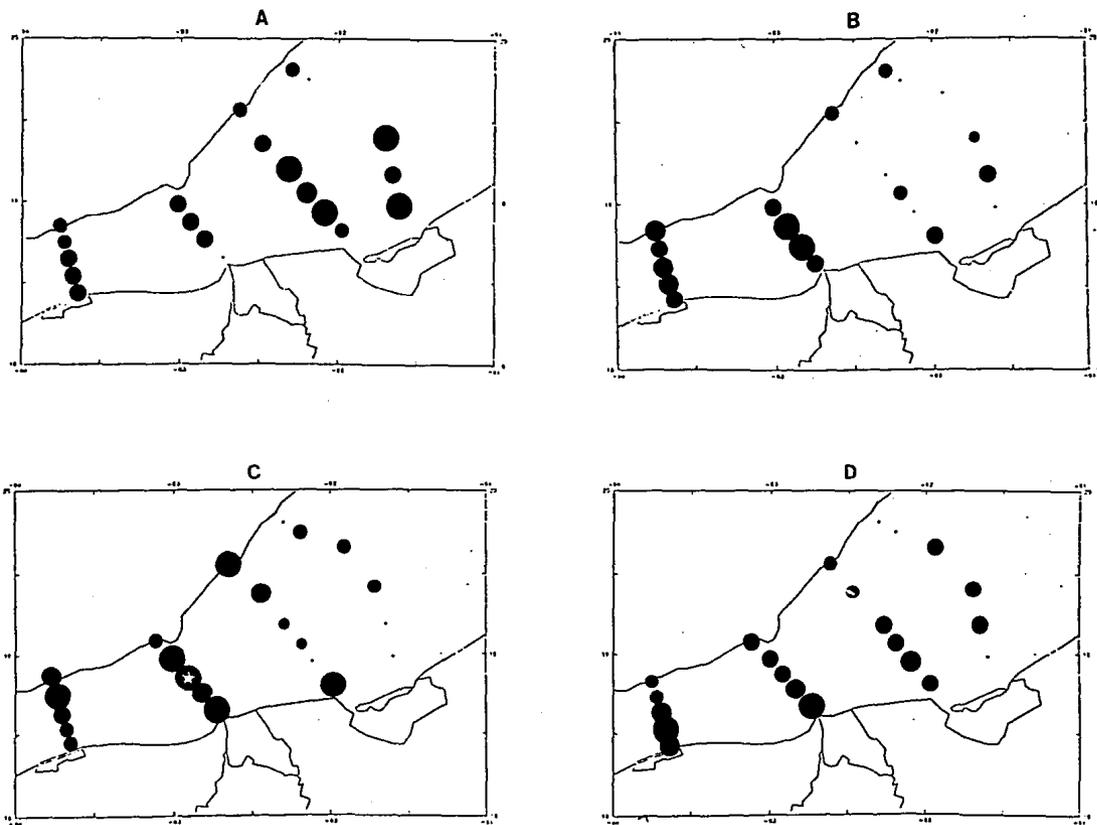


Figura 5.- Distribución de la abundancia de larvas de la familia Engraulidae en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

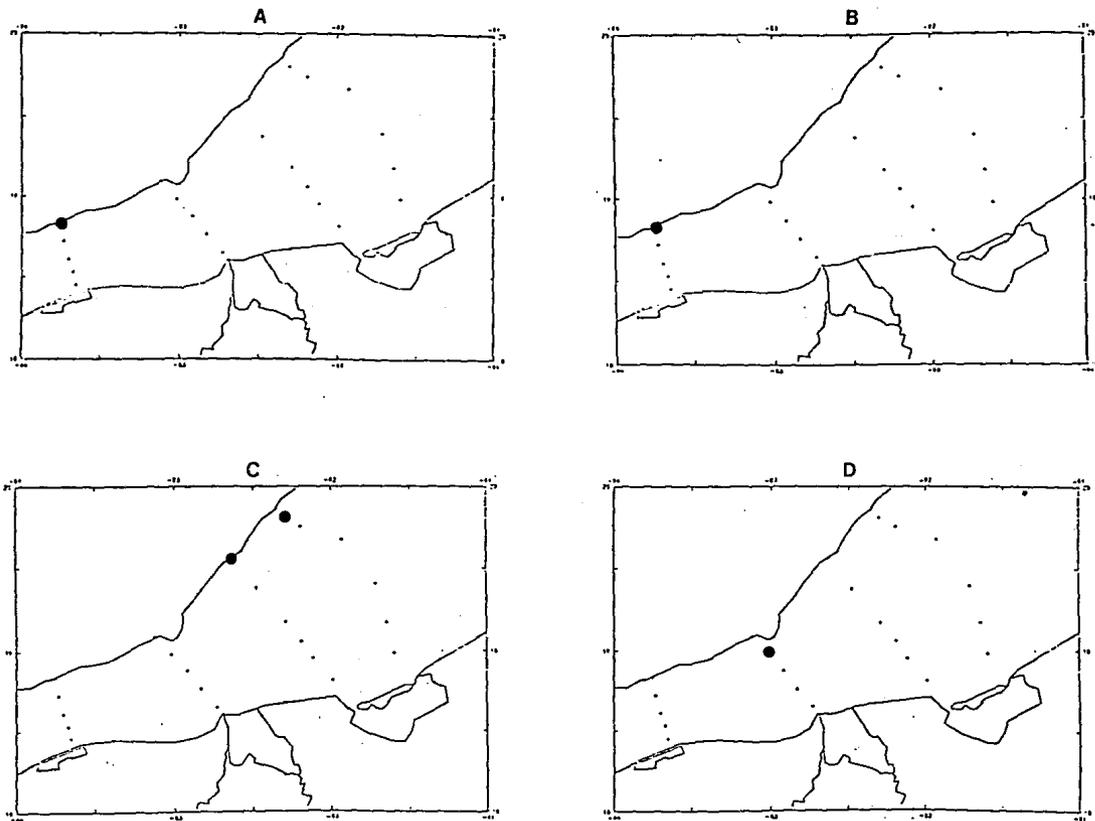


Figura 6.- Distribución de la abundancia de larvas de las familias Osmeridae (A) y Chauliodontidae (B) en otoño y Bathylagidae en primavera (C) y verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

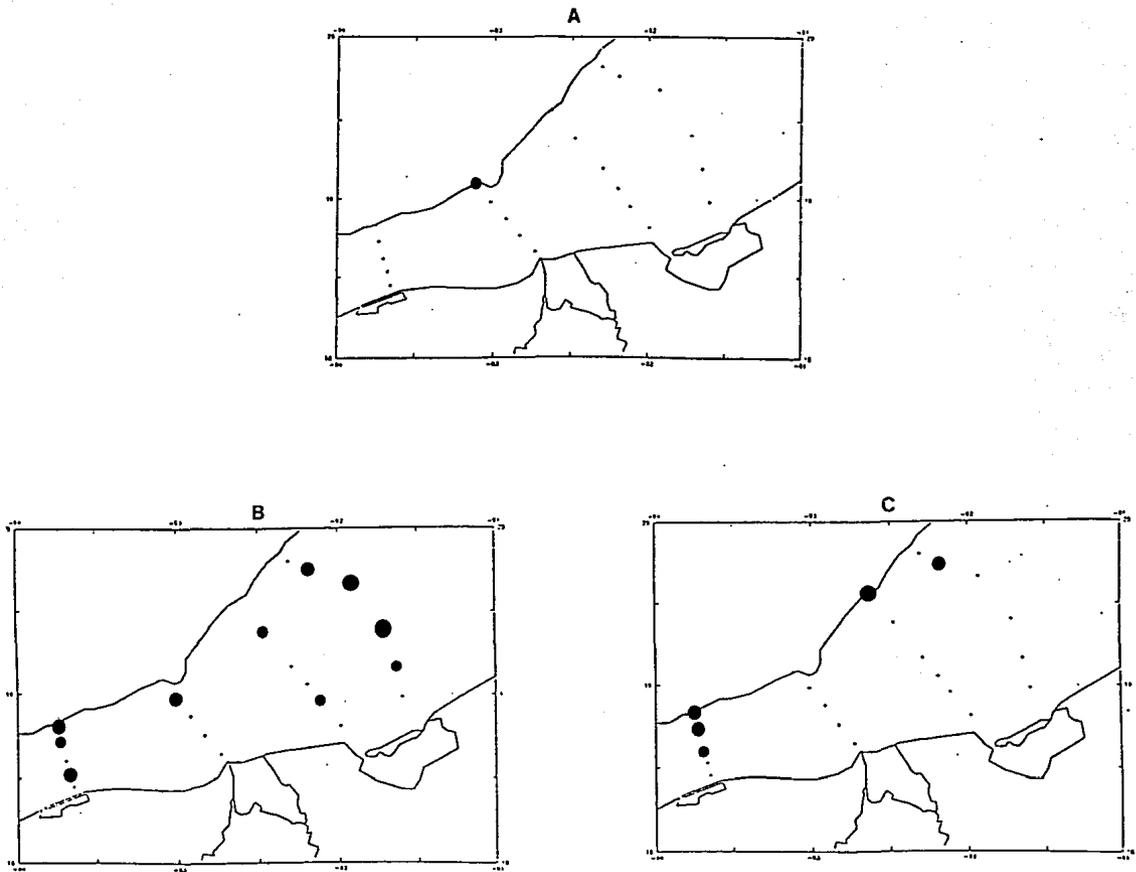


Figura 7.- Distribución de la abundancia de larvas de *Cyclotone spp* en invierno (A) verano (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

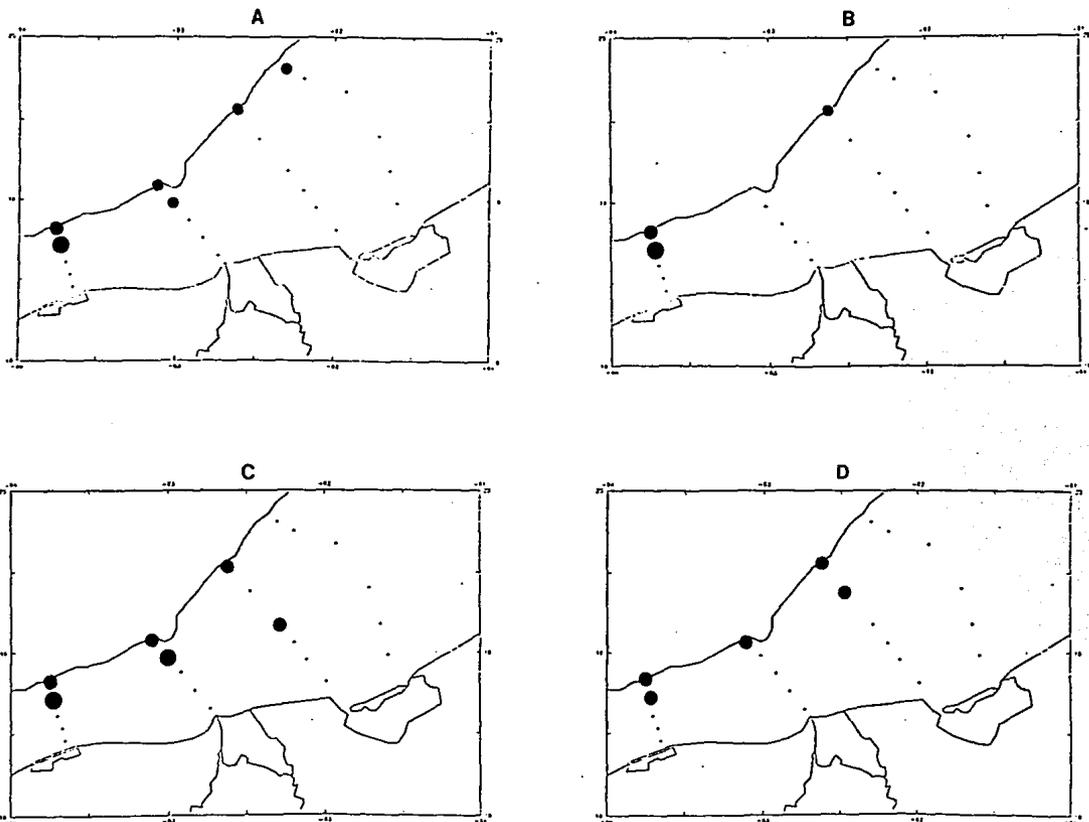


Figura 8.- Distribución de la abundancia de larvas de *Maurolicus muelleri* en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

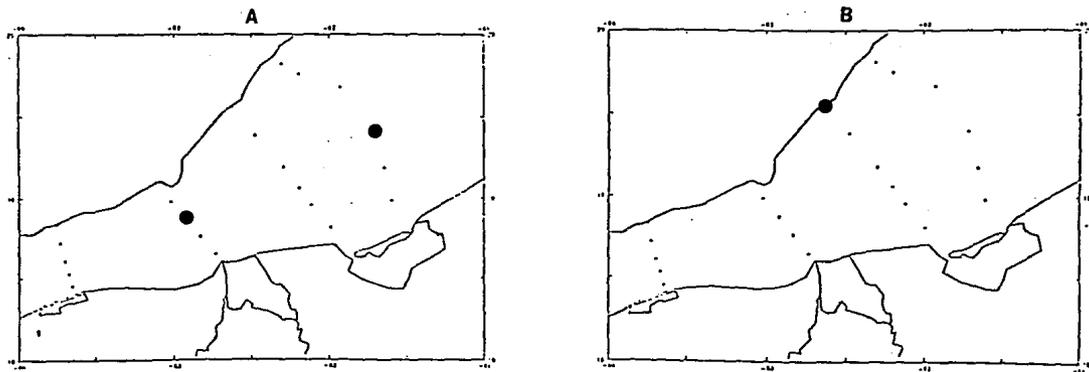


Figura 9.- Distribución de la abundancia de larvas de *Vinciguerria nimbaria* (A) y *Vinciguerria attenuata* (B) en verano de 1992. Bahía de Campeche, México.

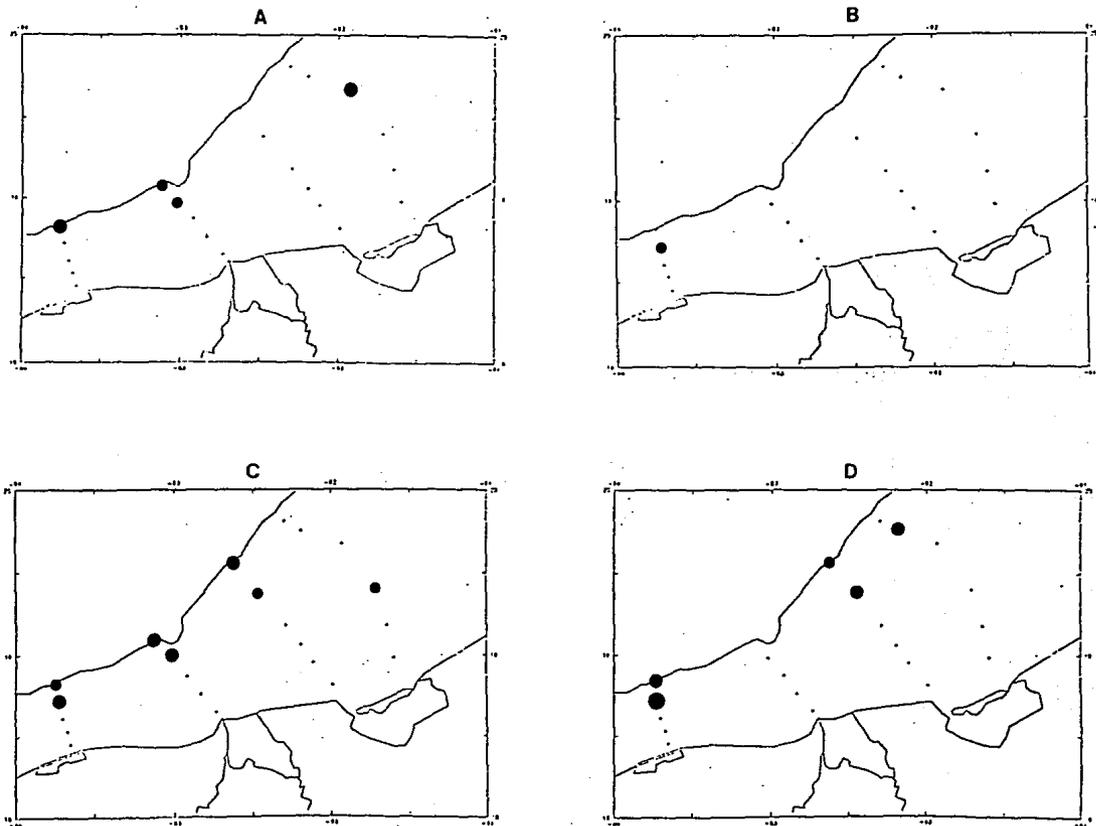


Figura 10.- Distribución de la abundancia de larvas de *Pollichthys mauli* en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.



Figura 11.- Distribución de la abundancia de larvas de *Gonostoma atlanticum* (A) y *Margrethia obtusirostra* (B) en verano de 1992. Bahía de Campeche, México.

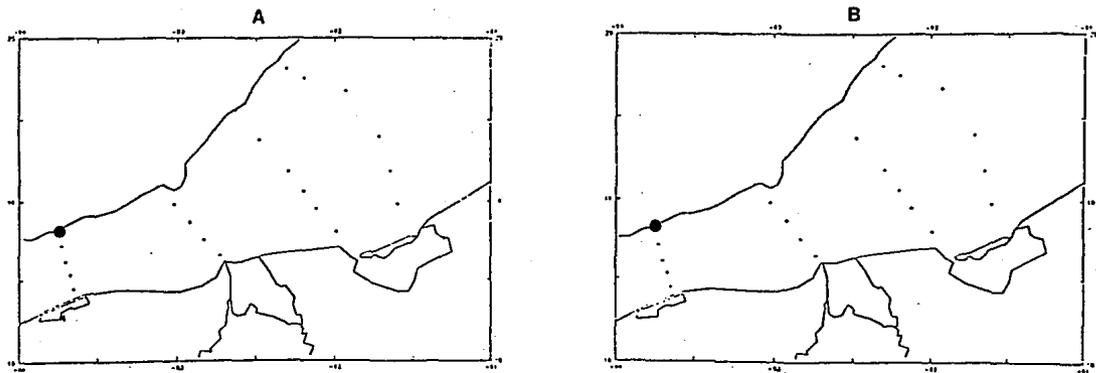


Figura 12.- Distribución de la abundancia de larvas de *Ichthyococcus ovatus* (A) y *Sternoptyx* spp (B) en otoño de 1992. Bahía de Campeche, México.

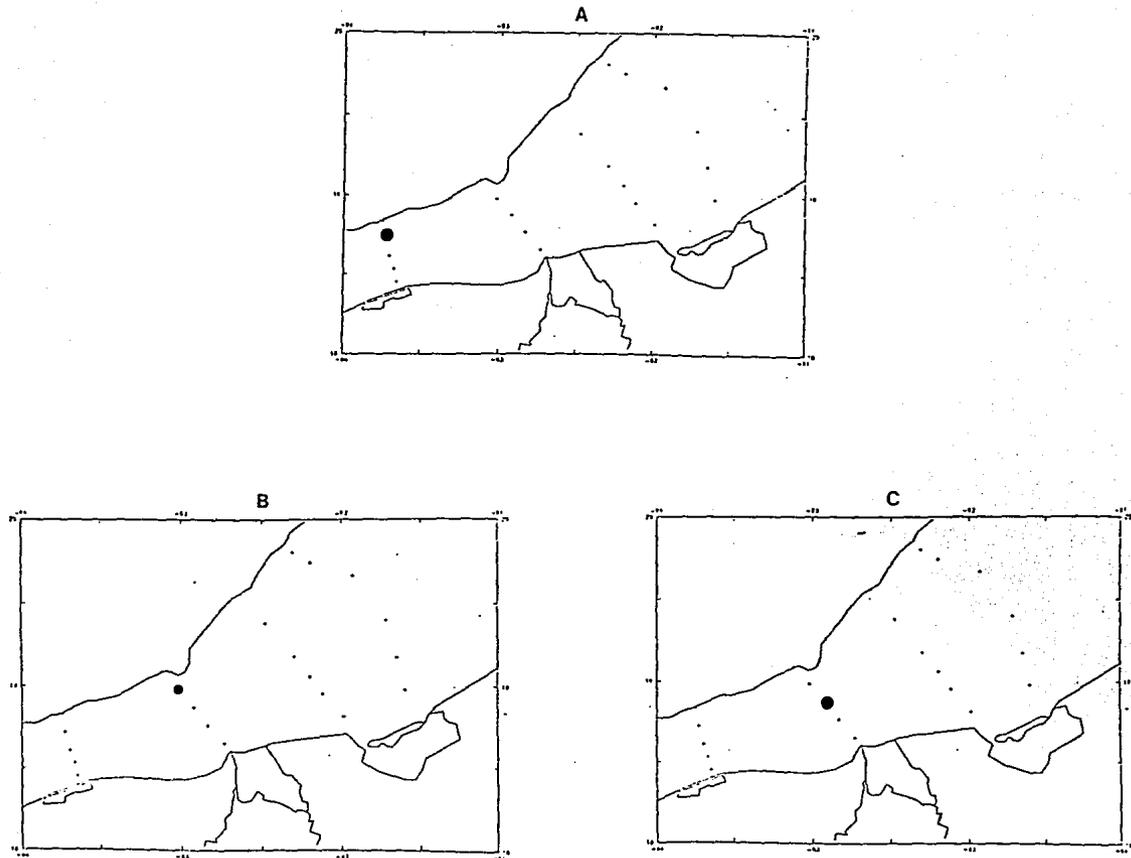


Figura 13.- Distribución de la abundancia de larvas de *Saurida spp* en invierno (A) y *Saurida brasiliensis* en invierno (B) y primavera (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

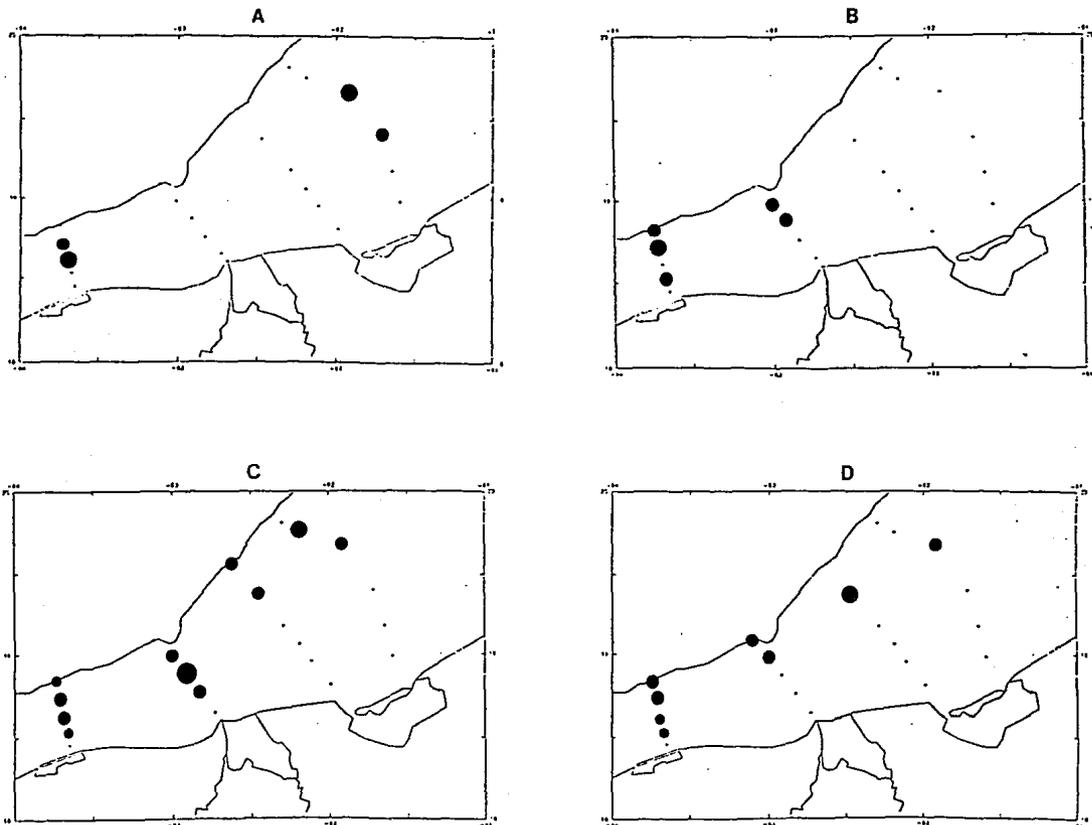


Figura 14.- Distribución de la abundancia de larvas de *Synodus* spp en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

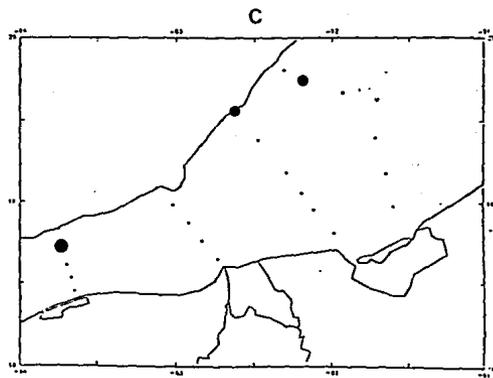
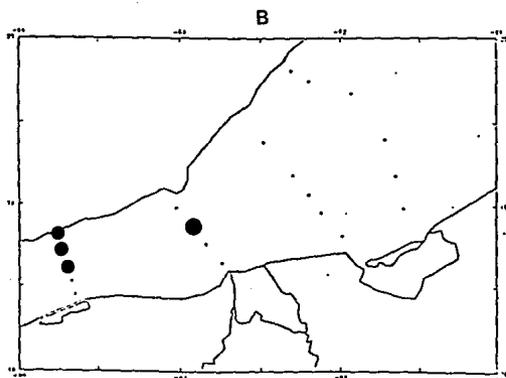
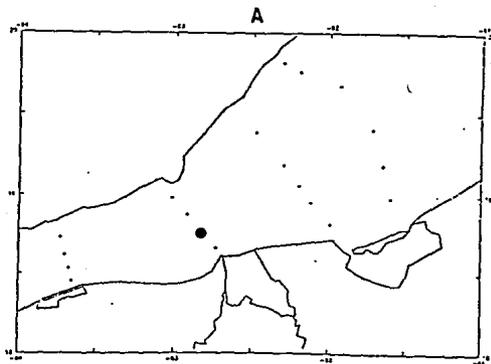


Figura 15.- Distribución de la abundancia de larvas de *Synodus foetens* en primavera (A), verano (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

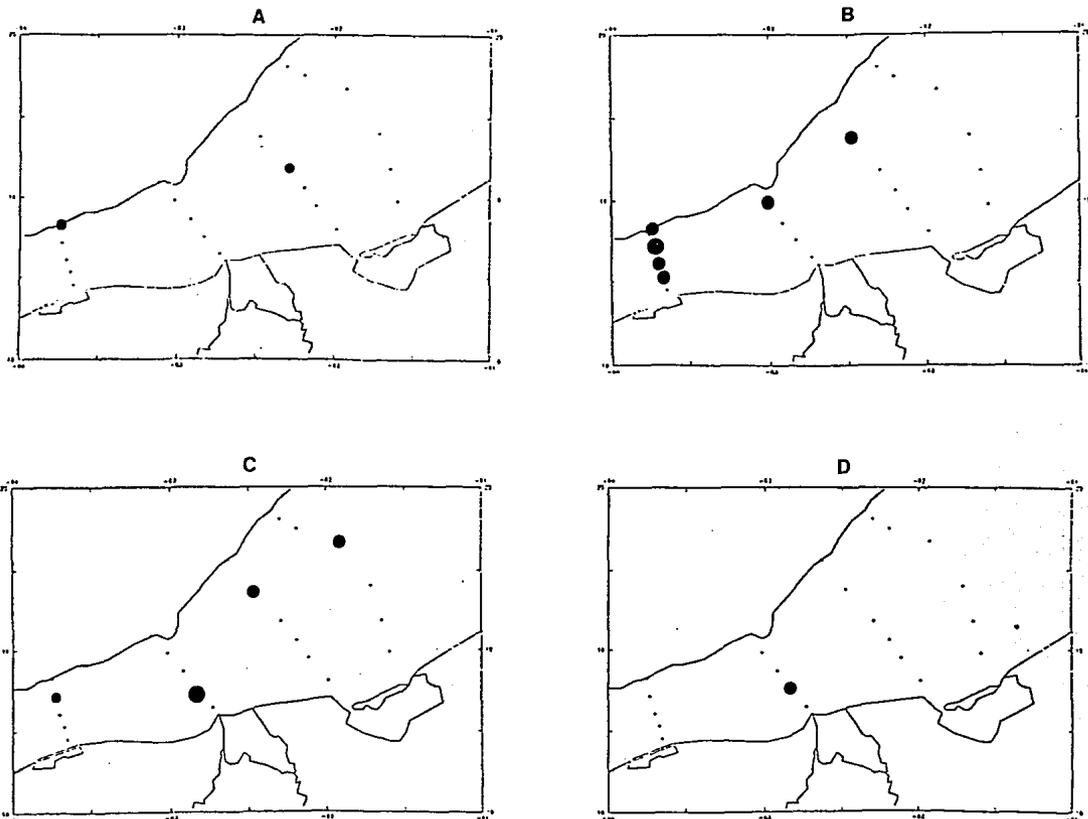


Figura 16.- Distribución de la abundancia de larvas de *Trachinocephalus* spp en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

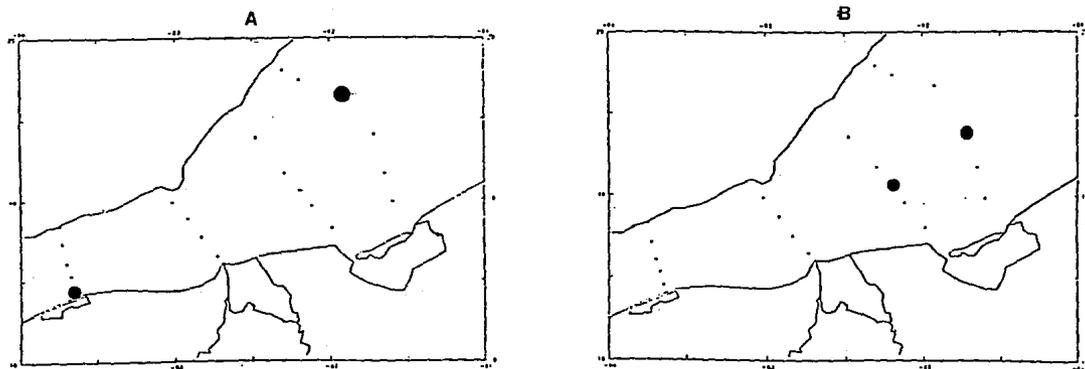


Figura 17.- Distribución de la abundancia de larvas de *Trachinocephalus myops* en invierno (A) y verano (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

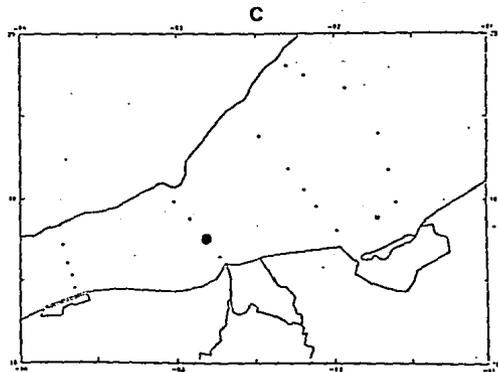
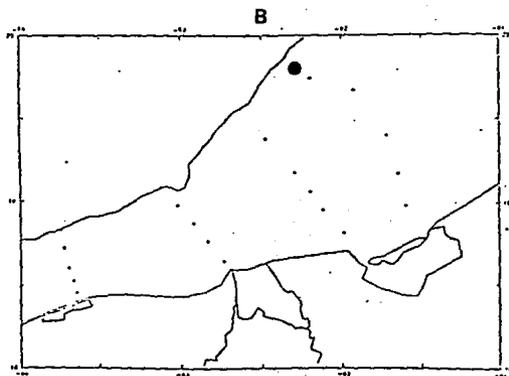
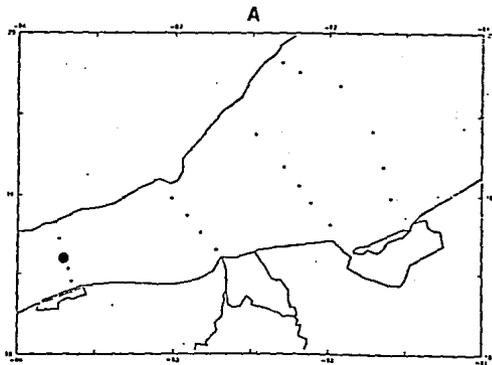


Figura 18.- Distribución de la abundancia de larvas de *Paralepis* spp en invierno (A), primavera (B) y verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

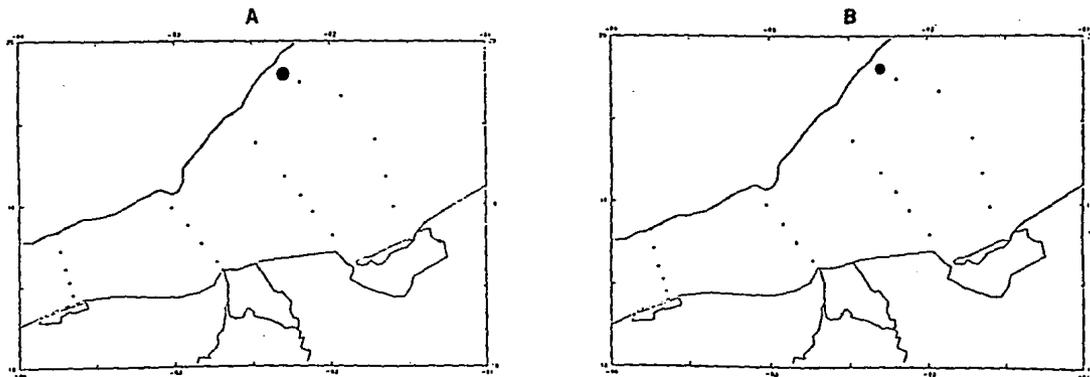


Figura 19.- Distribución de la abundancia de larvas de *Paralepis coregonoides* (A) y *Paralepis elongata* (B) en primavera de 1992. Bahía de Campeche, México.

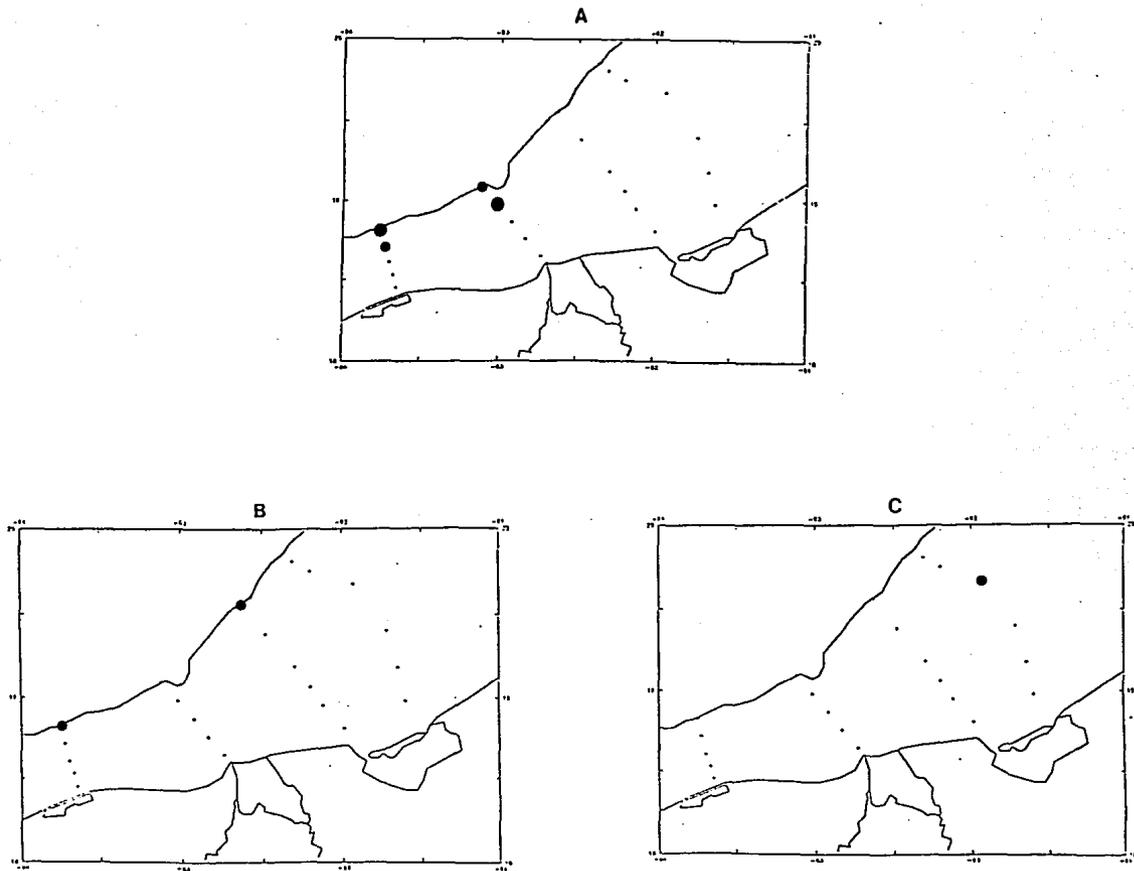


Figura 20.- Distribución de la abundancia de larvas de *Lestidiops jayakari* en invierno (A), verano (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

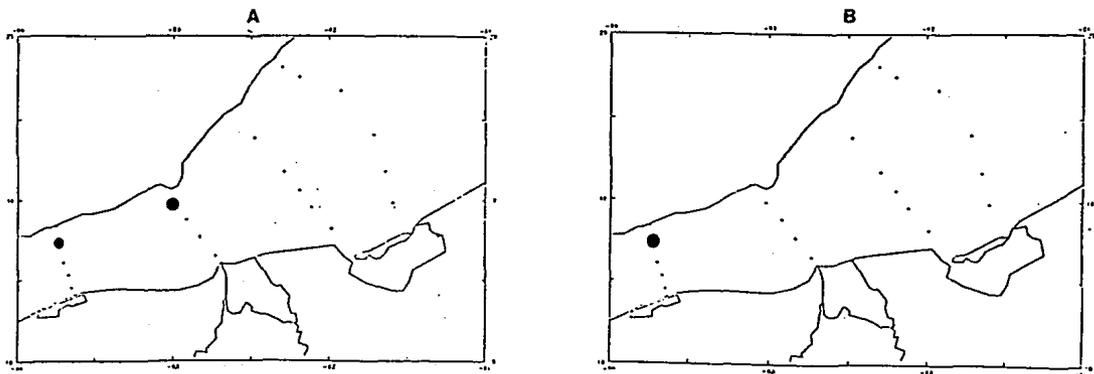


Figura 21.- Distribución de la abundancia de larvas de *Lestidiops affinis* en verano (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

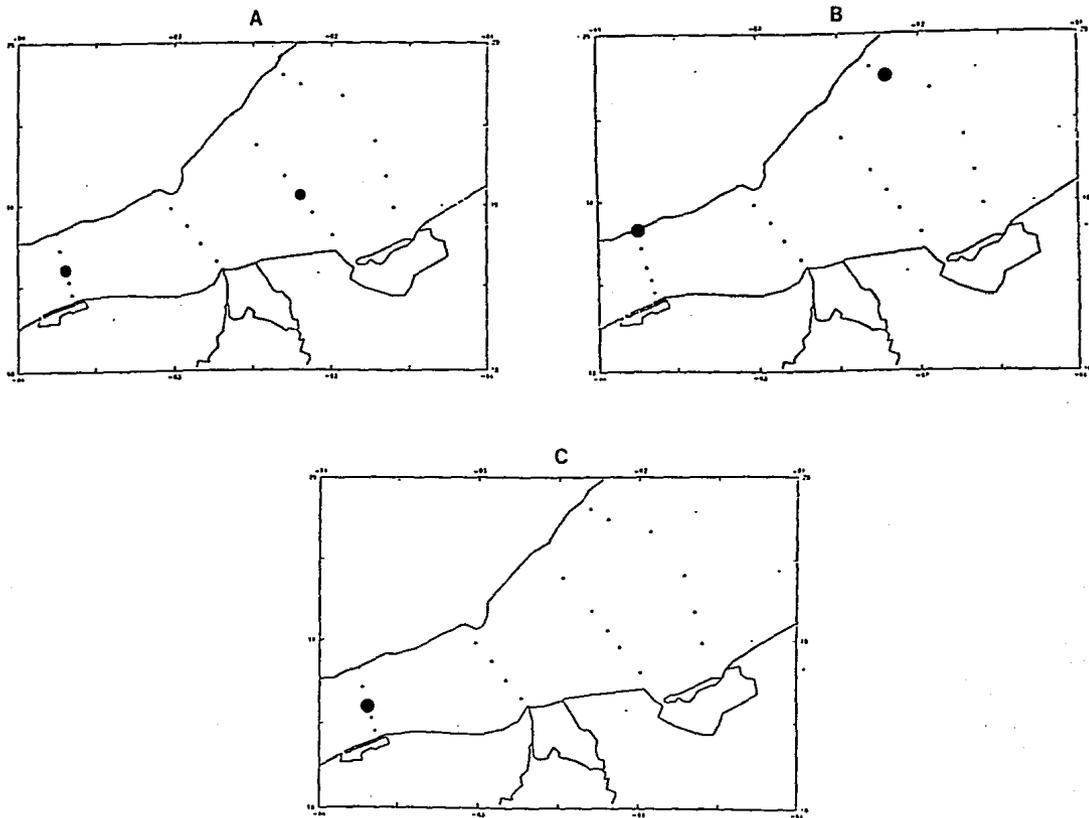


Figura 22.- Distribución de la abundancia de larvas de *Lestidiops* spp en invierno (A) y otoño (B) y *Lestrolepis* spp en invierno (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

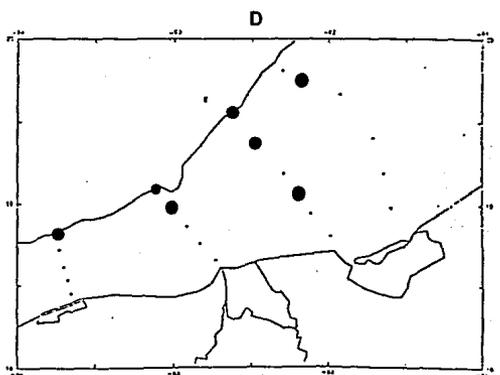
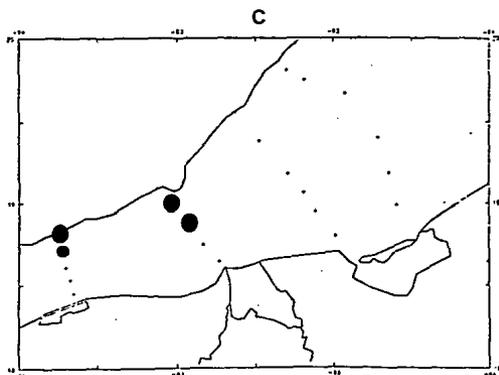
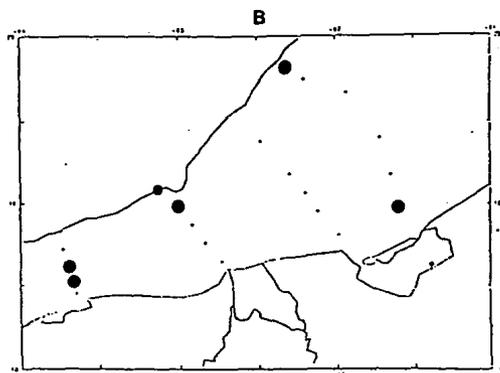
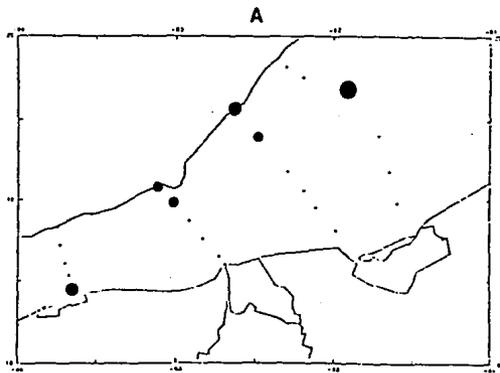


Figura 23.- Distribución de la abundancia de larvas de *Diaphus* spp en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

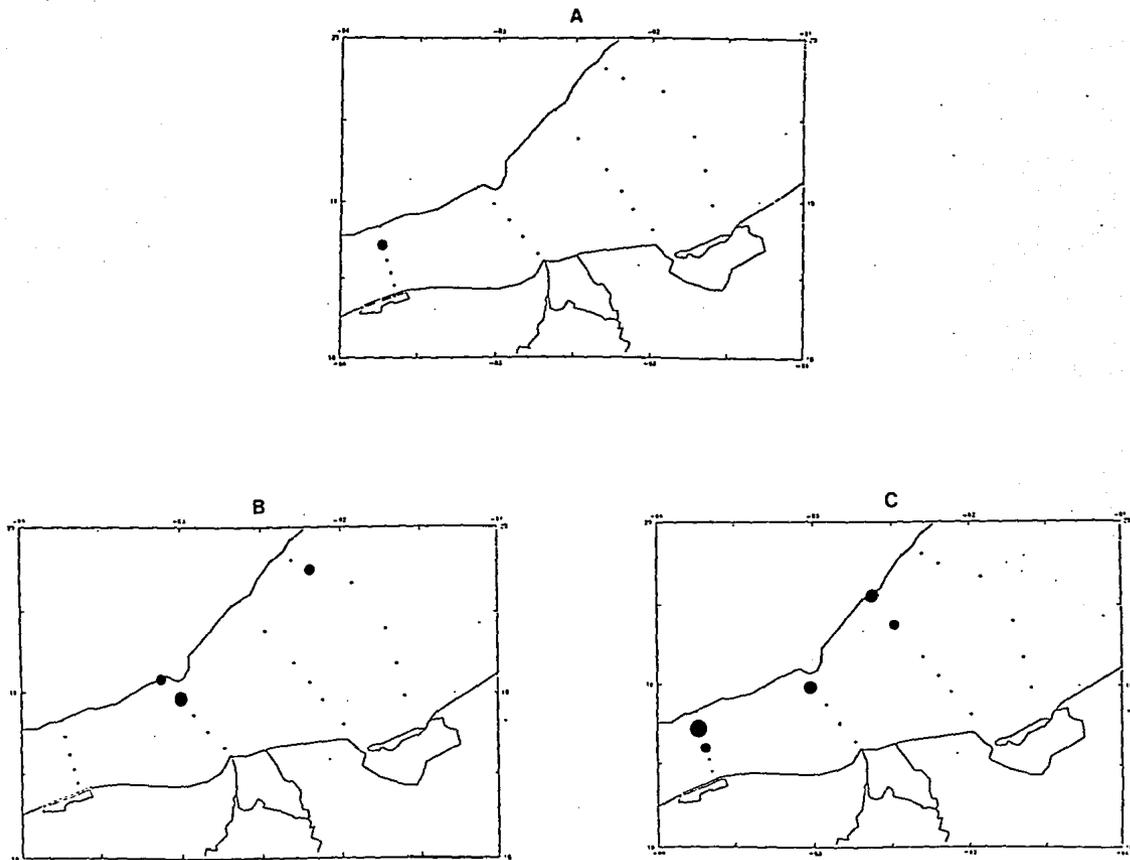


Figura 24.- Distribución de la abundancia de larvas de *Diaphus holti* en otoño (A) y *D. rafinesquii* en verano (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche México.

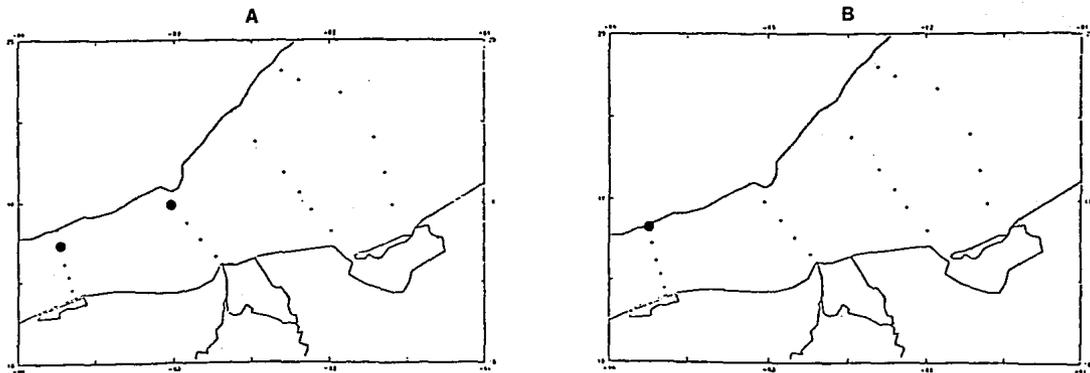


Figura 25.- Distribución de la abundancia de larvas de *Bentosema* spp en invierno (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

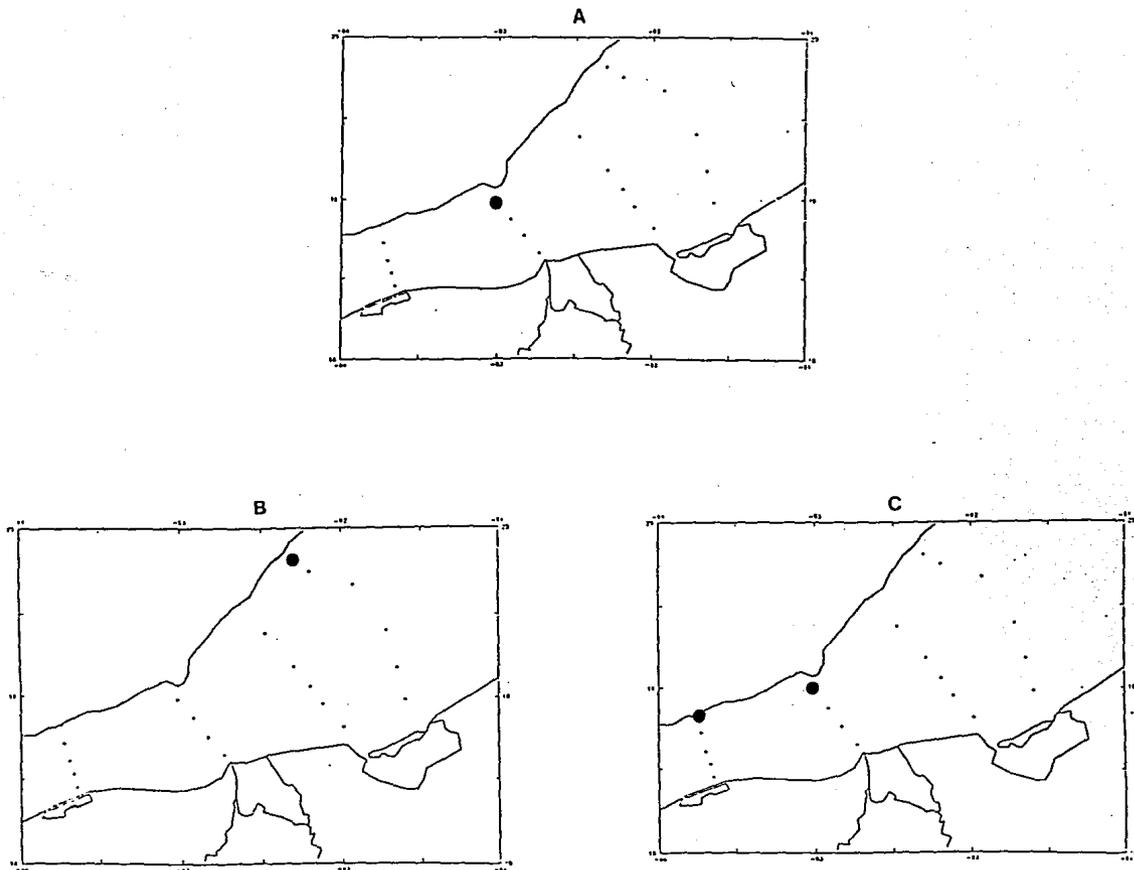


Figura 26.- Distribución de la abundancia de larvas de *Bentosema suborbitale* en invierno (A), primavera (B) y verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

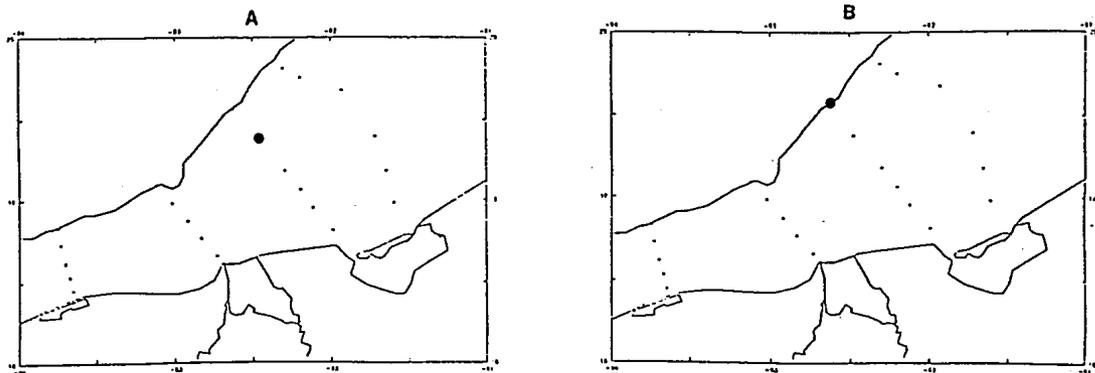


Figura 27.- Distribución de la abundancia de larvas de *Notolychnus valdiviae* en verano (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche México.

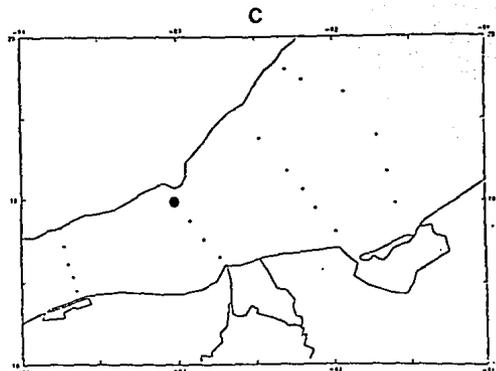
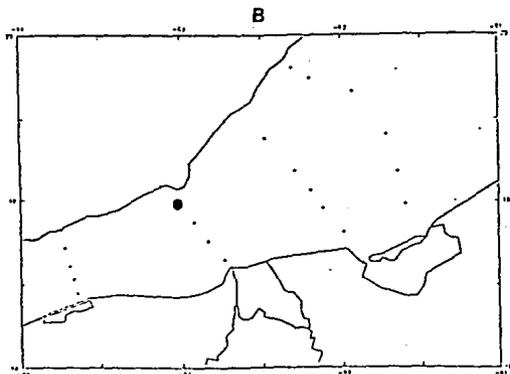
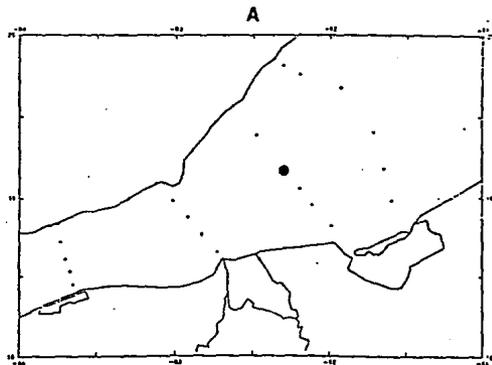


Figura 28.- Distribución de la abundancia de larvas de *Lampanictus nobilis* en verano (A) y *Lampanictus spp* en invierno (B) y verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

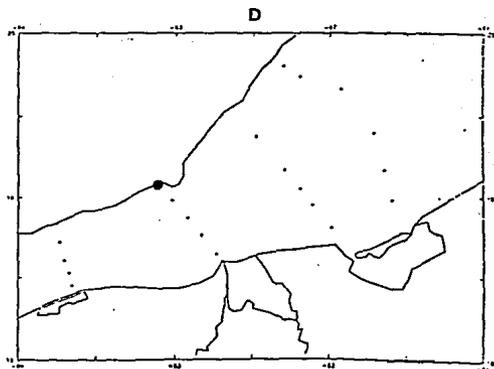
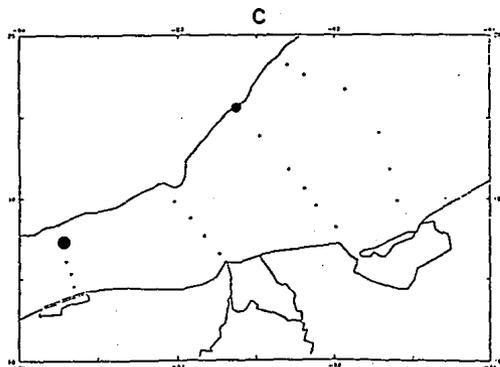
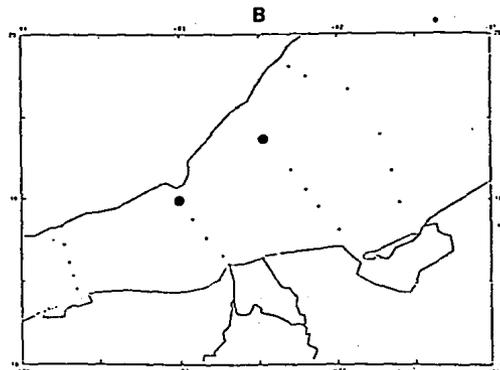
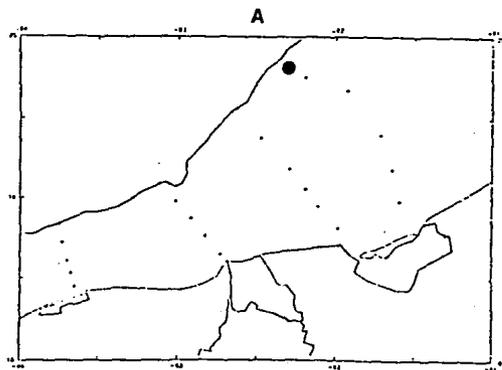


Figura 29.- Distribución de la abundancia de larvas de *Myctophum obtusirostre* en primavera (A), verano (B) y otoño (C) y *Myctophum nitidulum* en verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

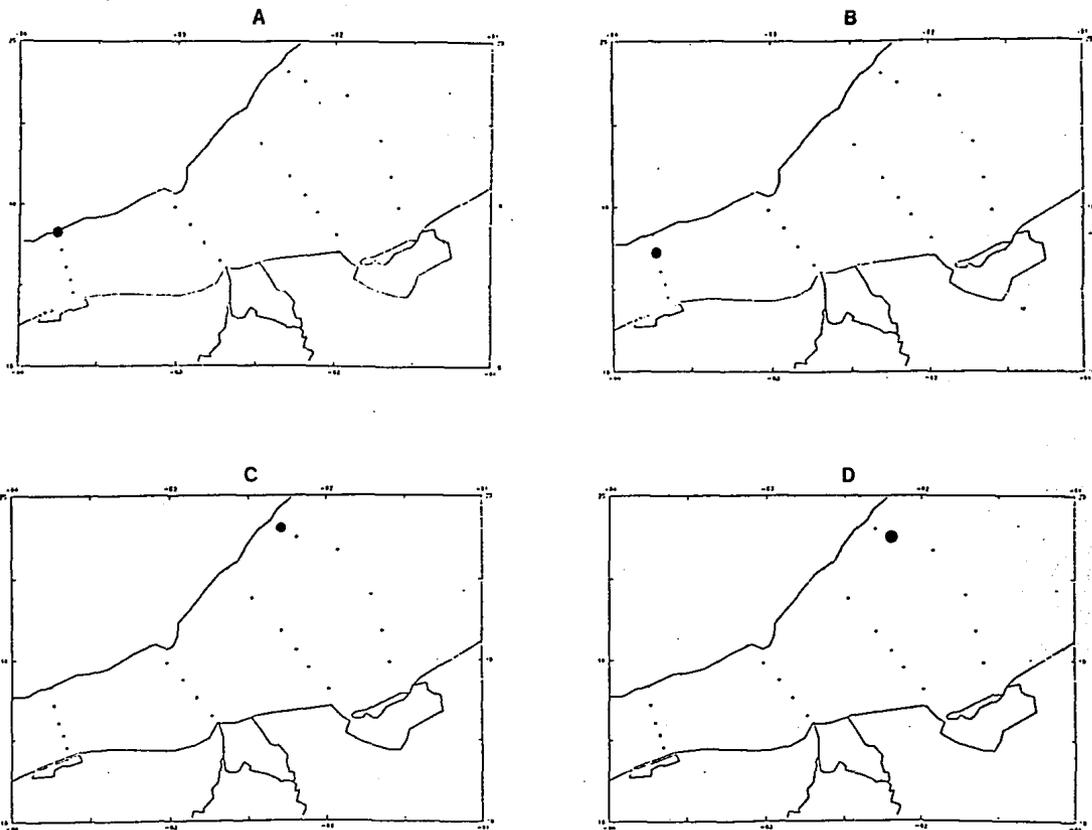


Figura 30.- Distribución de la abundancia de larvas de *Myctophum asperum* en verano (A), de *M. selenops* en otoño (B) y de *Myctophum* spp en invierno (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

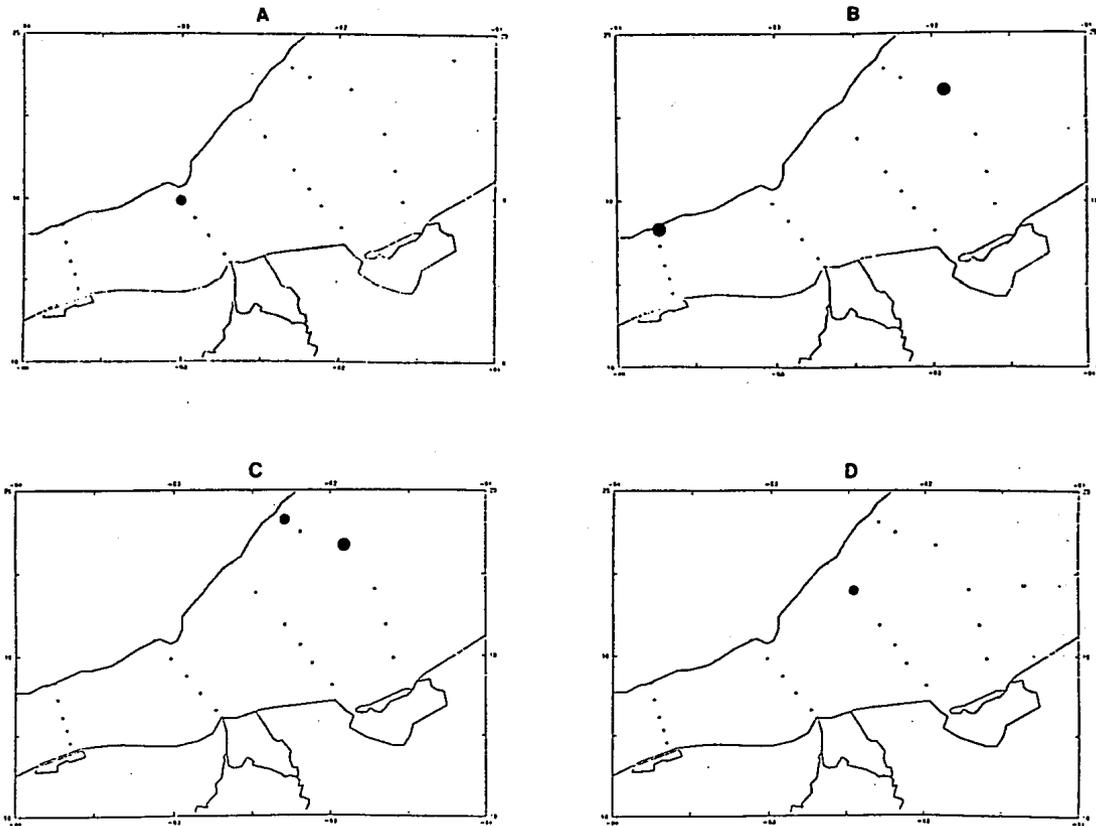


Figura 31.- Distribución de la abundancia de larvas de *Hygophum hygomii* (A) e *H. taaningi* (B) en verano e *Hygophum spp* en invierno (C) y verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

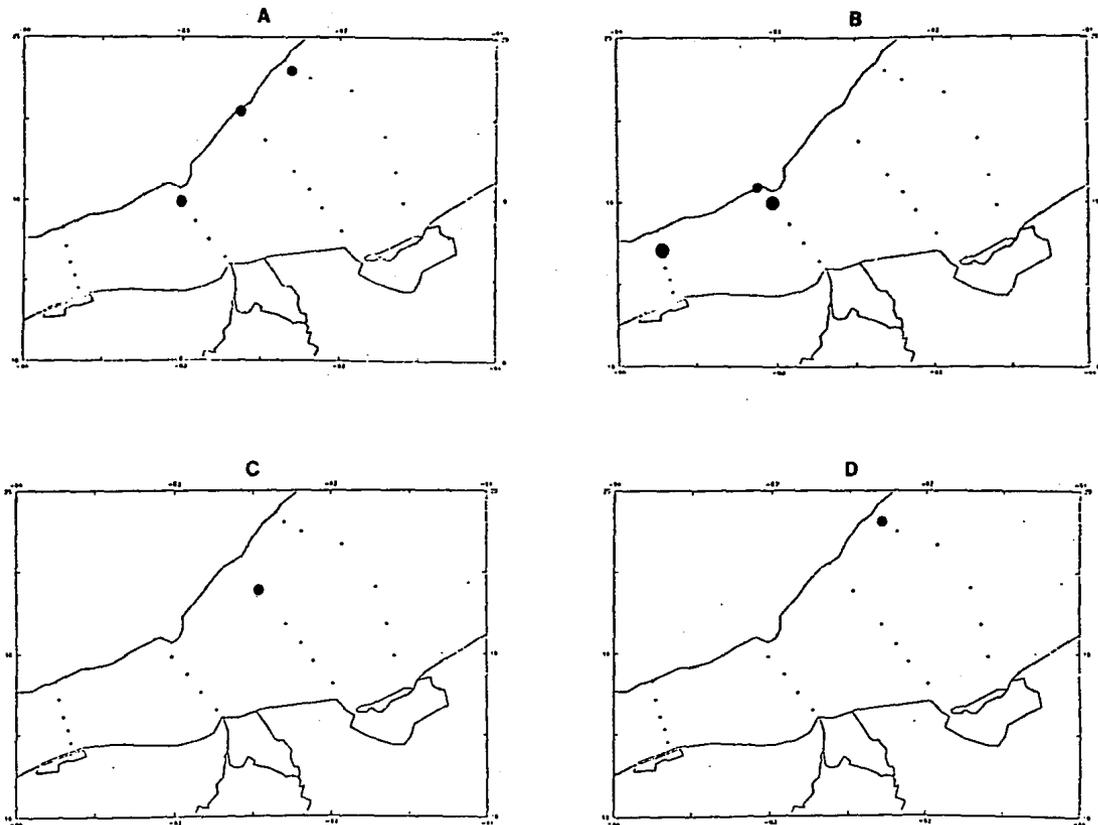


Figura 32.- Distribución de la abundancia de larvas de *Diogenichthys atlanticus* en invierno (A), verano (B) y otoño (C) y *Diogenichthys* spp. en primavera (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

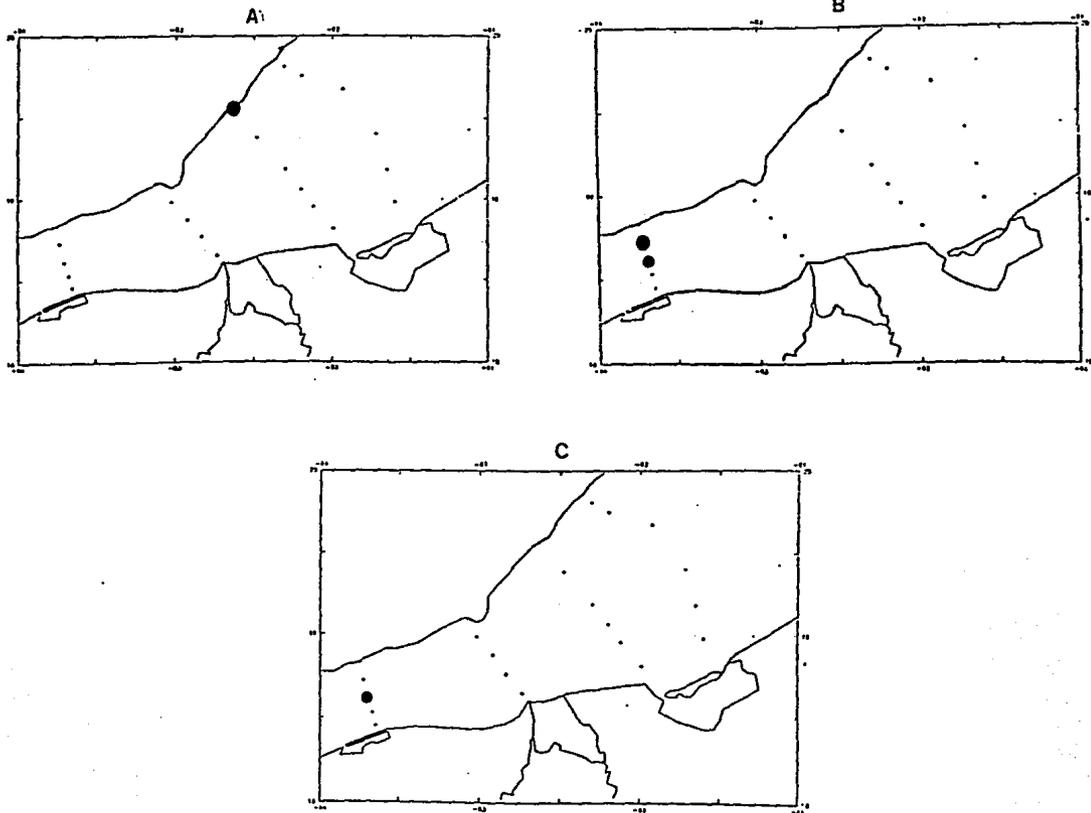


Figura 33.- Distribucion de la abundancia de larvas de *Notoscopelus resplendens* (A) y *Notoscopelus spp* (B) en otoño y *Lobianchia gemellari* en invierno (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

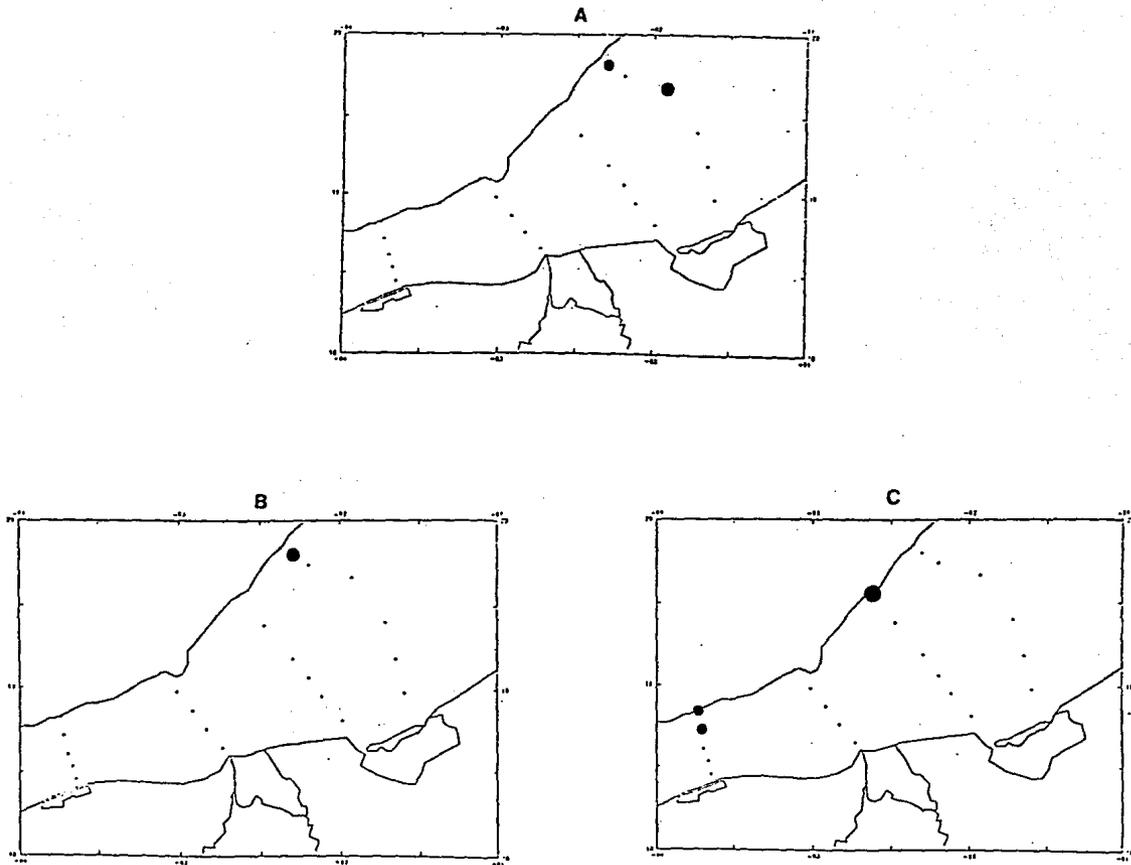


Figura 34.- Distribución de la abundancia de larvas de *Ceratoscopelus* spp en invierno (A), primavera (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

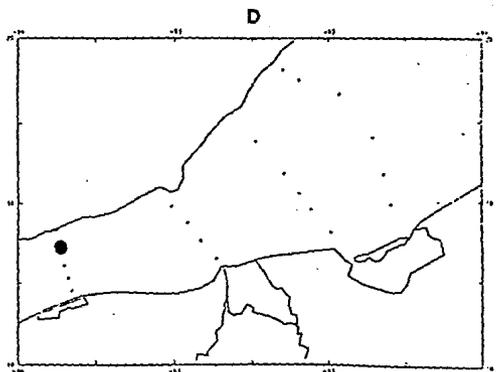
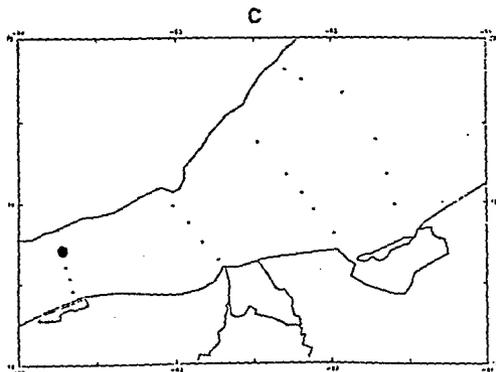
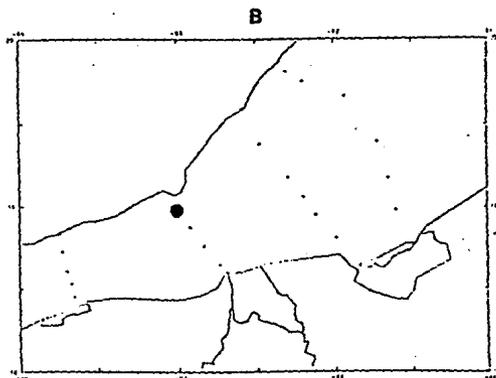
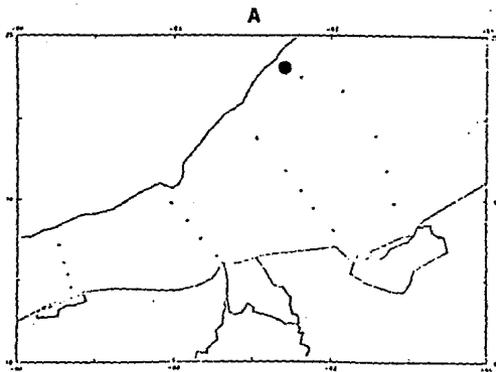


Figura 35.- Distribución de la abundancia de larvas de *Ceratoscopelus maderensis* en primavera (A), verano (B) y otoño (C) y de *C. warmingi* en verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

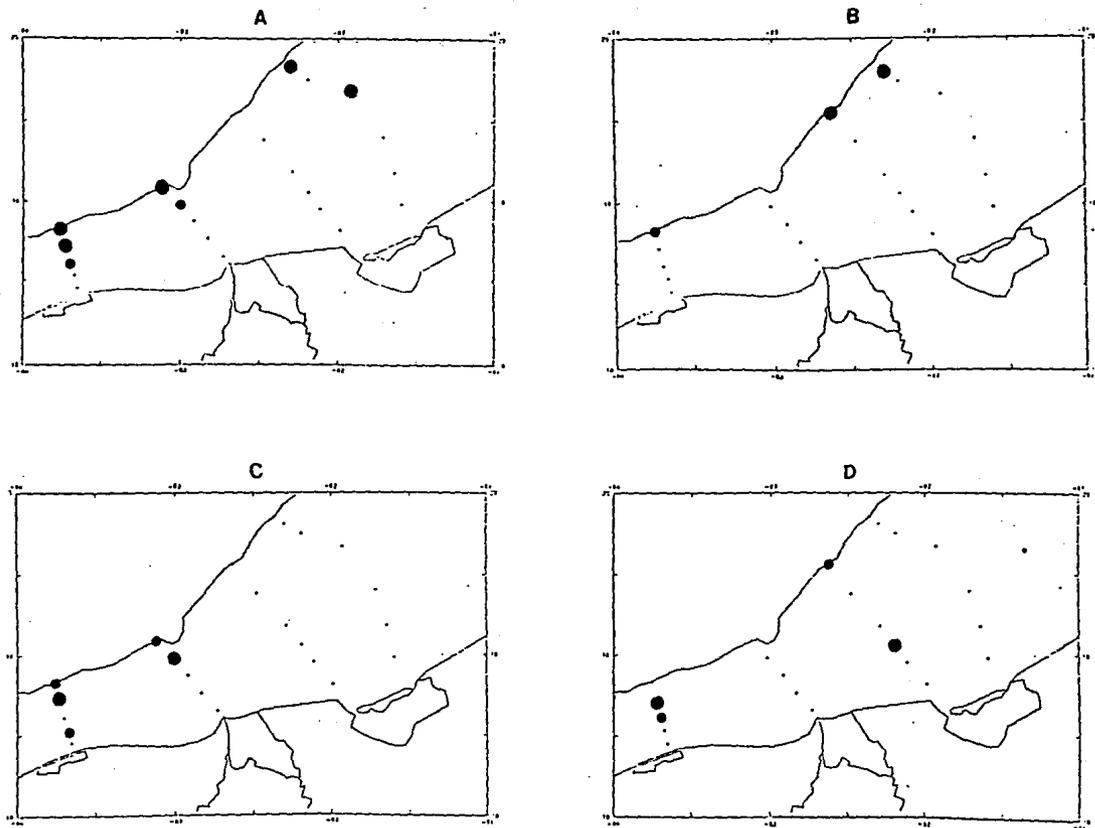


Figura 36.- Distribución de la abundancia de larvas de *Bregmaceros atlanticus* en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

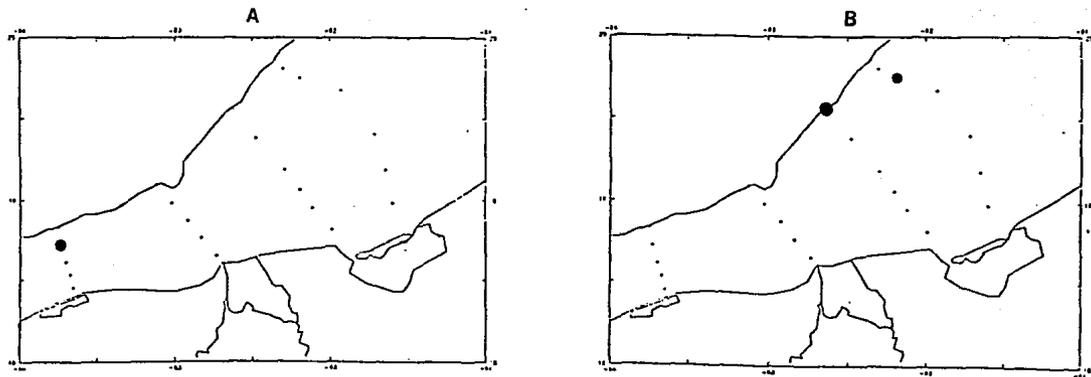


Figura 37.- Distribución de la abundancia de larvas de *Bregmaceros macclellandi* en: verano (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

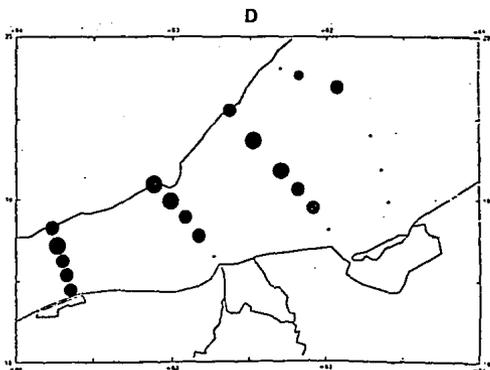
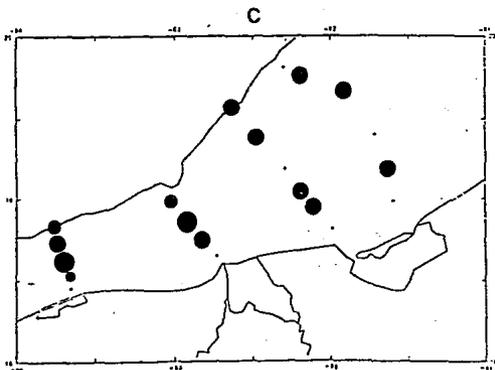
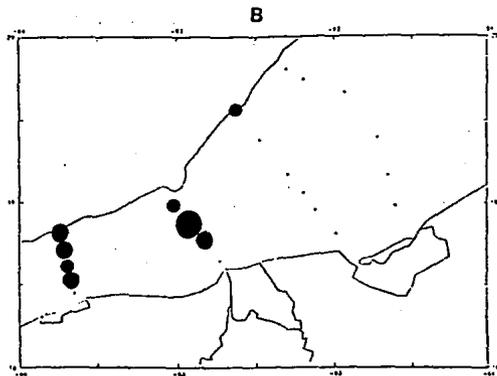
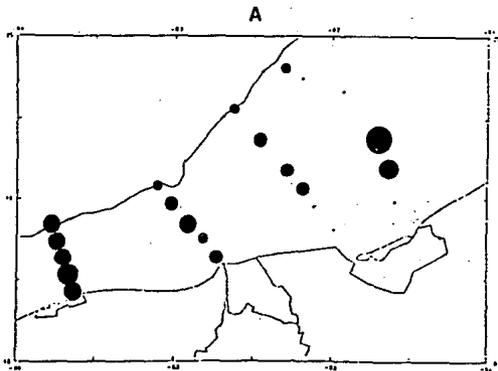


Figura 38.- Distribución de la abundancia de larvas de *Bregmaceros cantori* en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

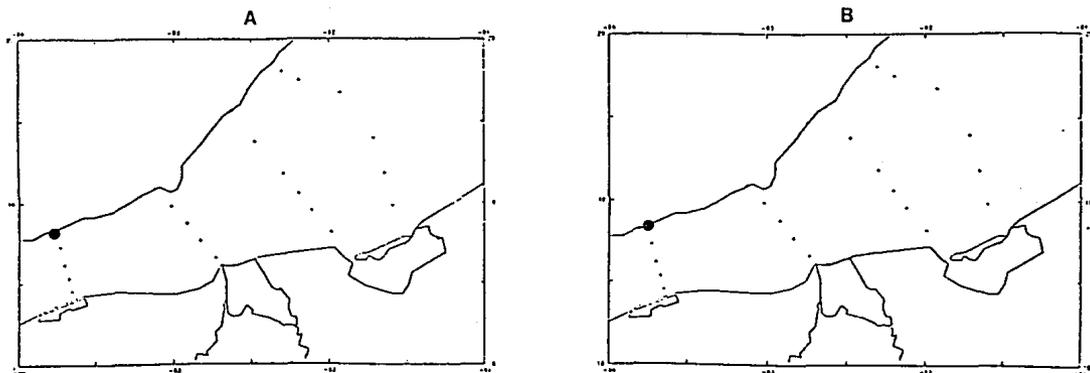


Figura 39.- Distribución de la abundancia de larvas de *Gadus morhua* en invierno (A) y de *Echiodon* spp en verano de 1992. Bahía de Campeche, México.

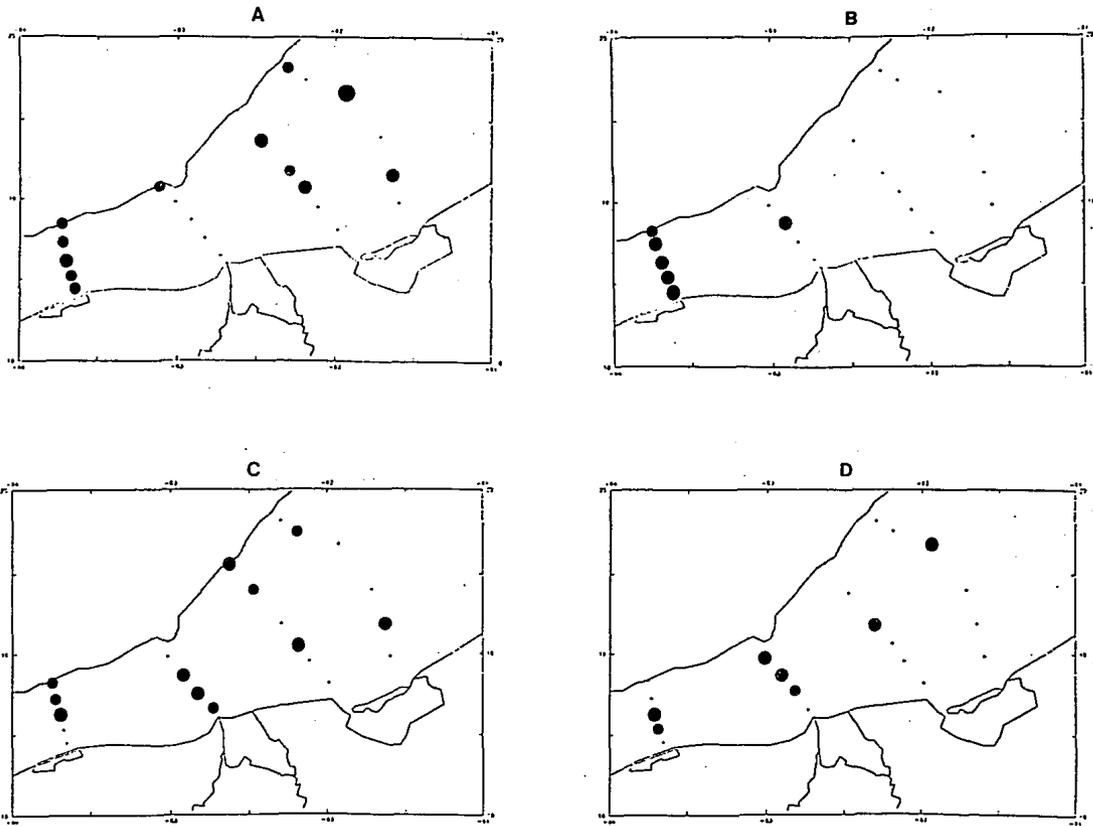


Figura 40.- Distribución de la abundancia de larvas de *Lepophidium* spp en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche México.

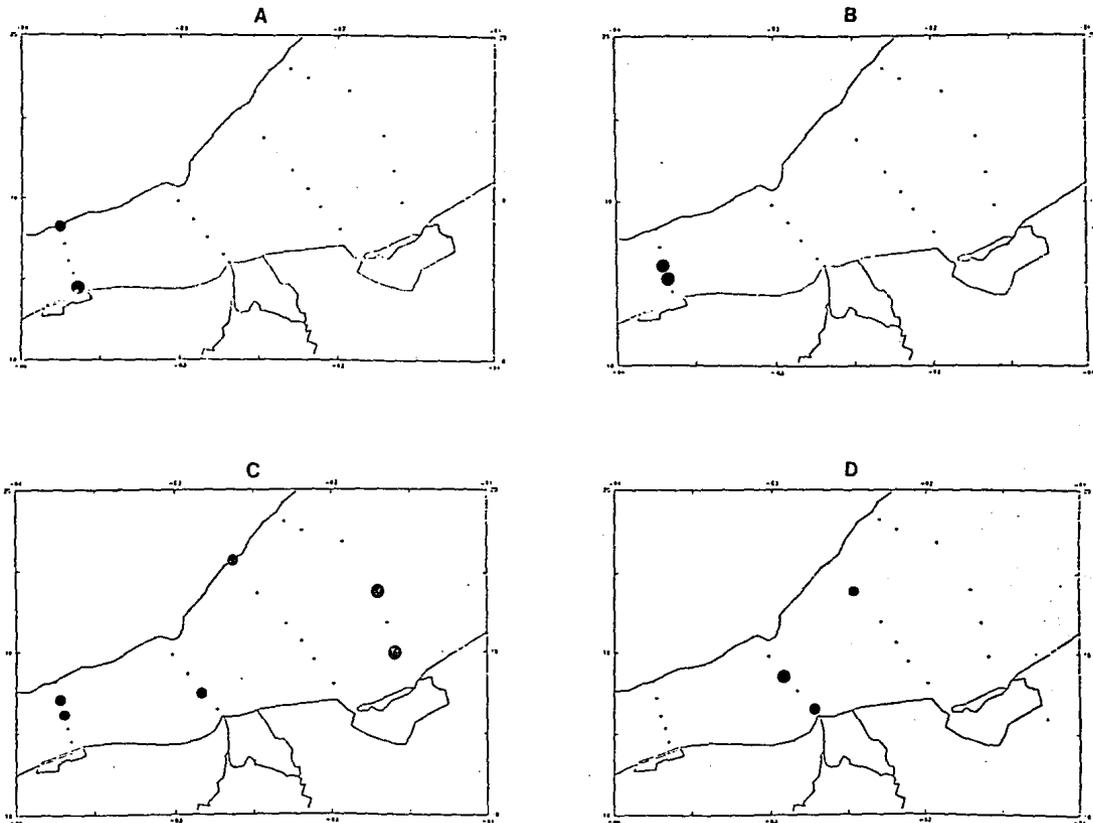


Figura 41.- Distribución de la abundancia de larvas de *Ophidion* spp en invierno (A) primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

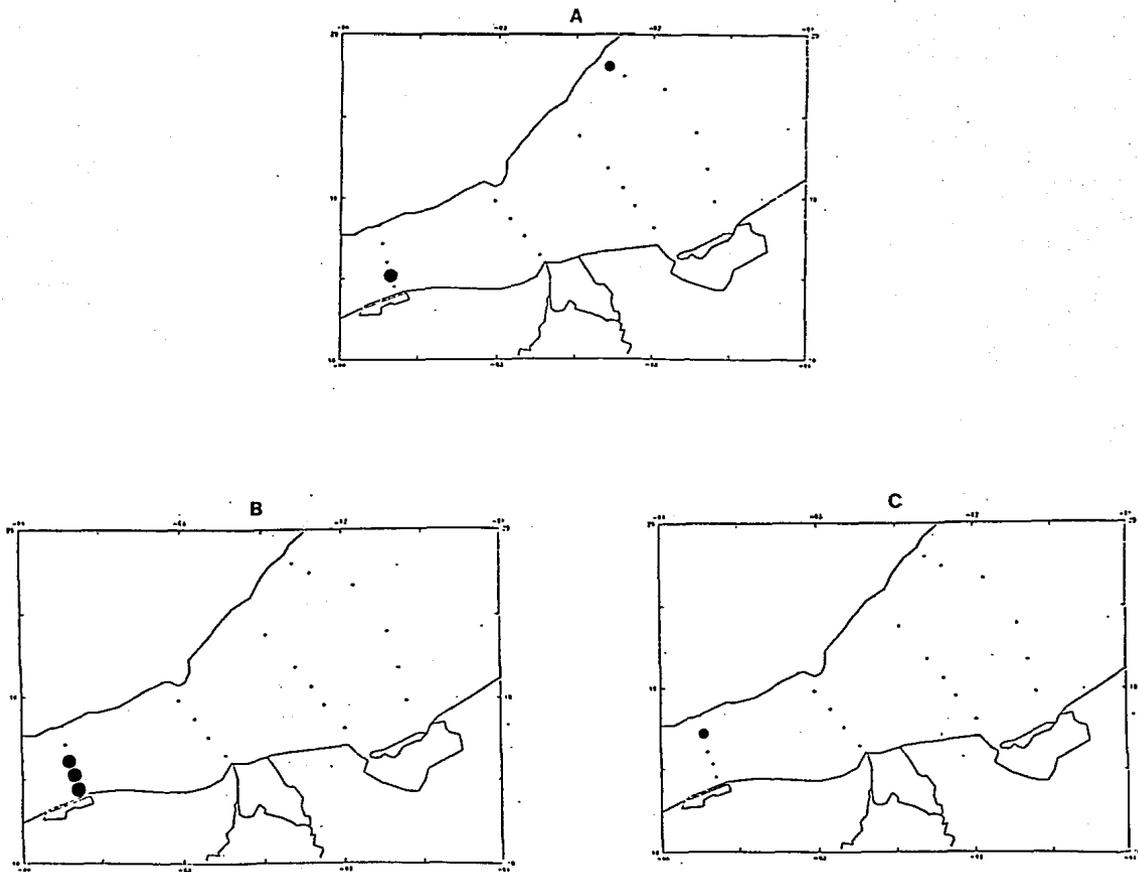


Figura 42.- Distribución de la abundancia de larvas de *Otophidium omostigmum* en invierno (A), primavera (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

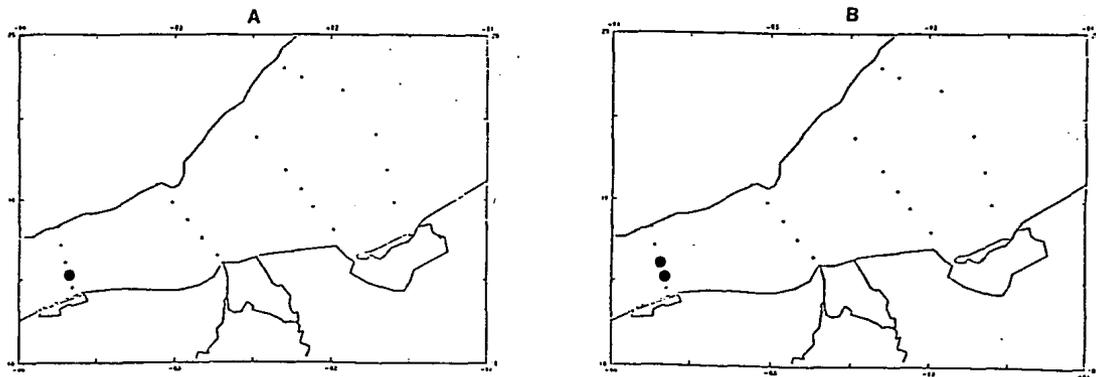


Figura 43.- Distribución de la abundancia de larvas de *Ophidion selenops* en verano (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

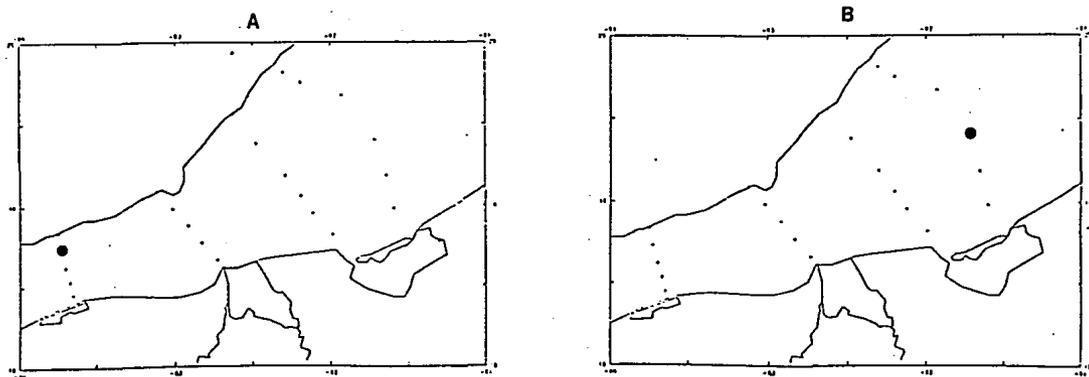


Figura 44.- Distribución de la abundancia de larvas de *Cypselurus furcatus* en otoño (A) y de la familia Belonidae en verano (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

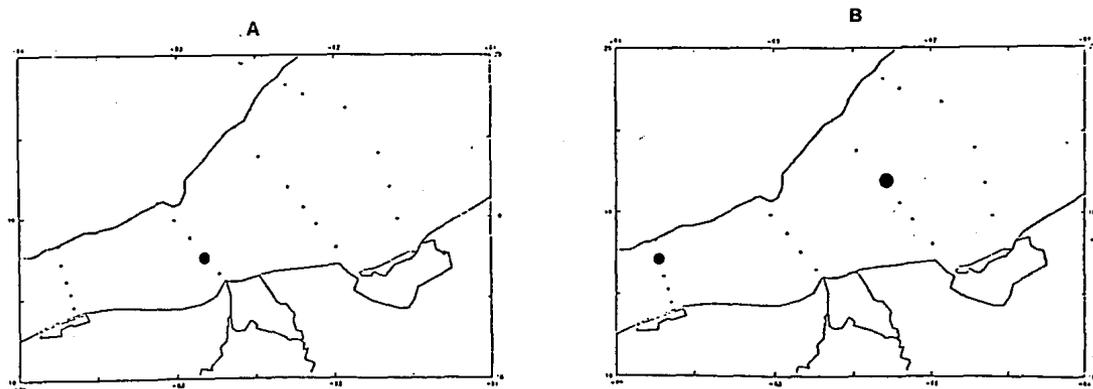


Figura 45.- Distribución de la abundancia de larvas de la subfamilia Hippocampinae (A) y *Dactyloptena sp.* (B) durante el período de otoño de 1992. Bahía de Campeche, México.

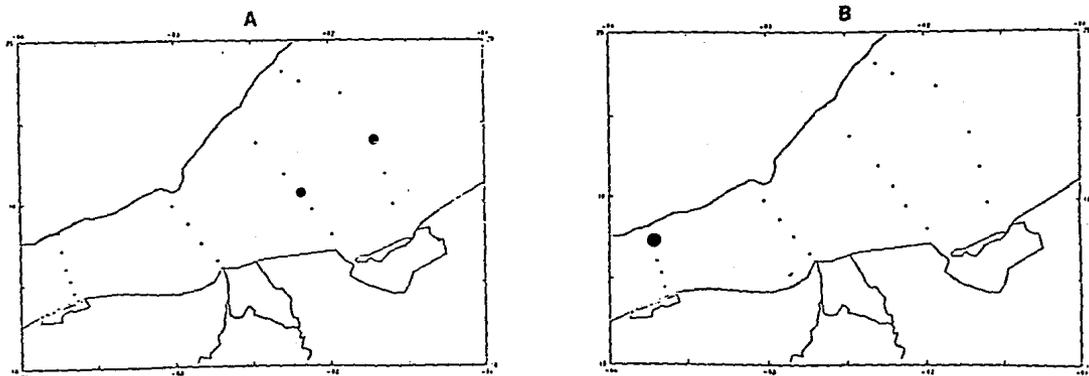


Figura 46.- Distribución de la abundancia de larvas de *Pontinus spp* en invierno (A) y otoño (B) de 1992. Bahía de Campeche, México.

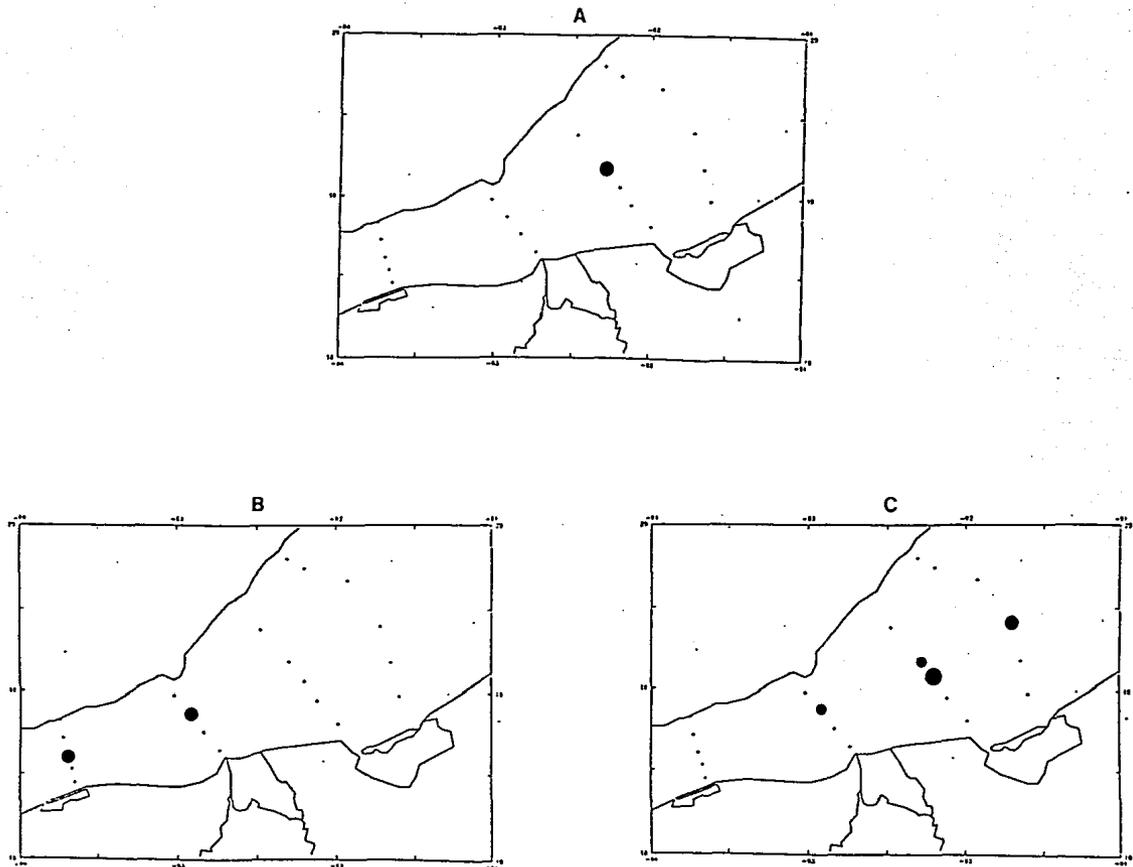


Figura 47.- Distribución de la abundancia de larvas de *Scorpaena* spp en invierno (A), primavera (B) y verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

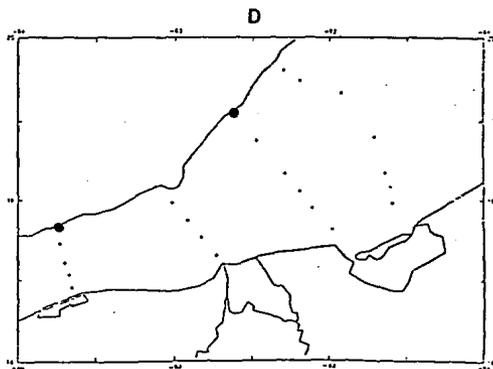
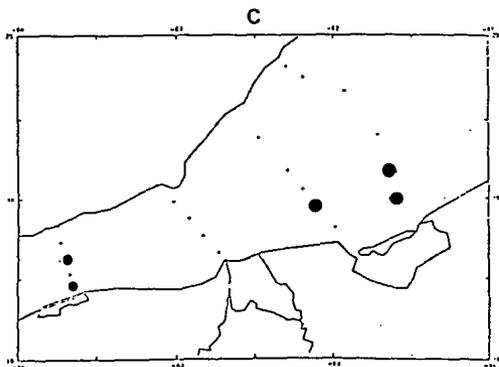
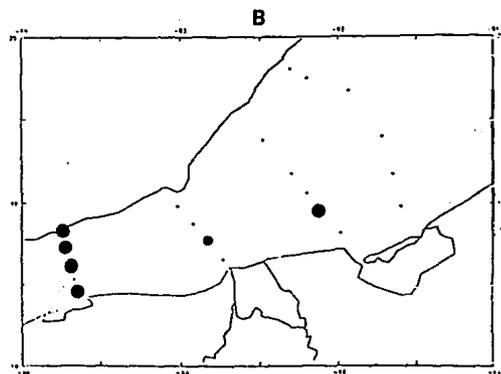
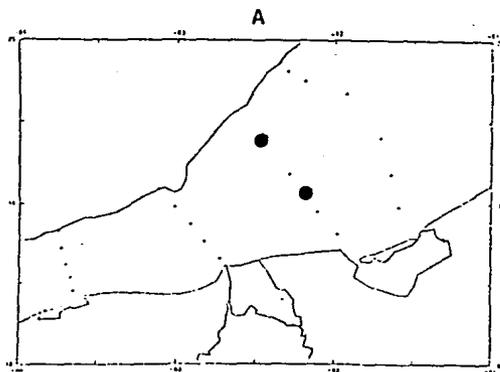


Figura 48.- Distribución de la abundancia de larvas de *Sebastes spp* en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

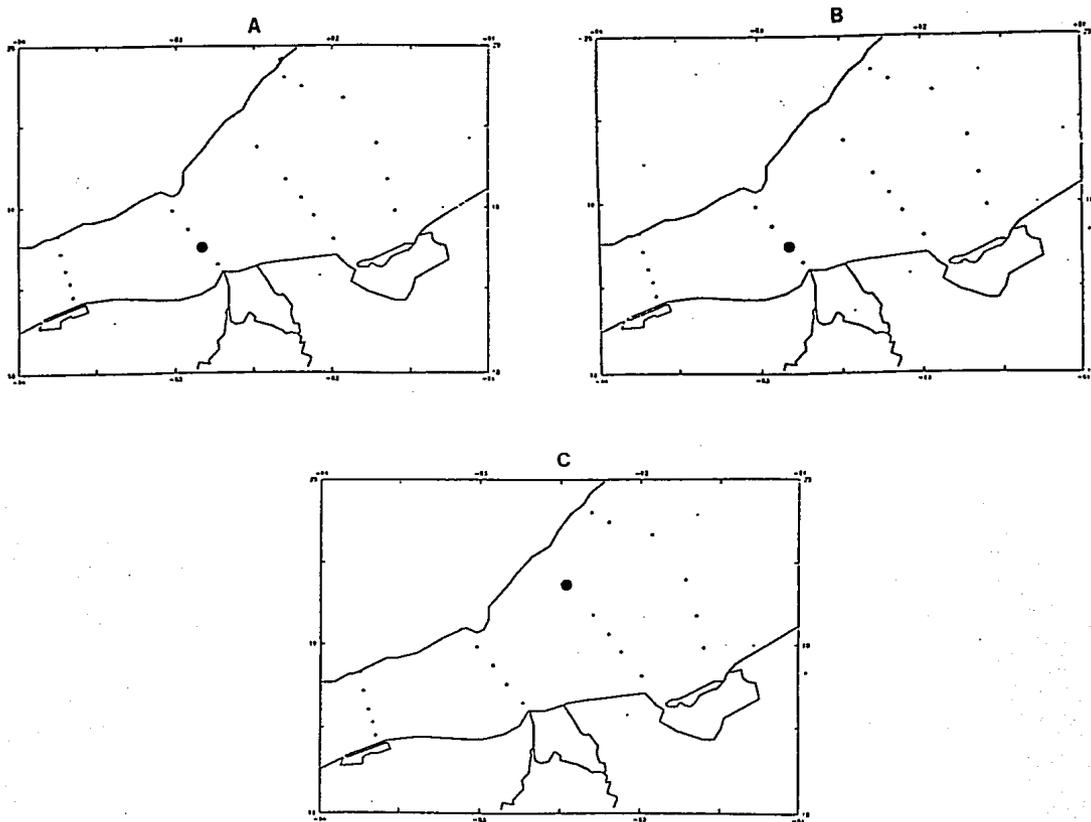
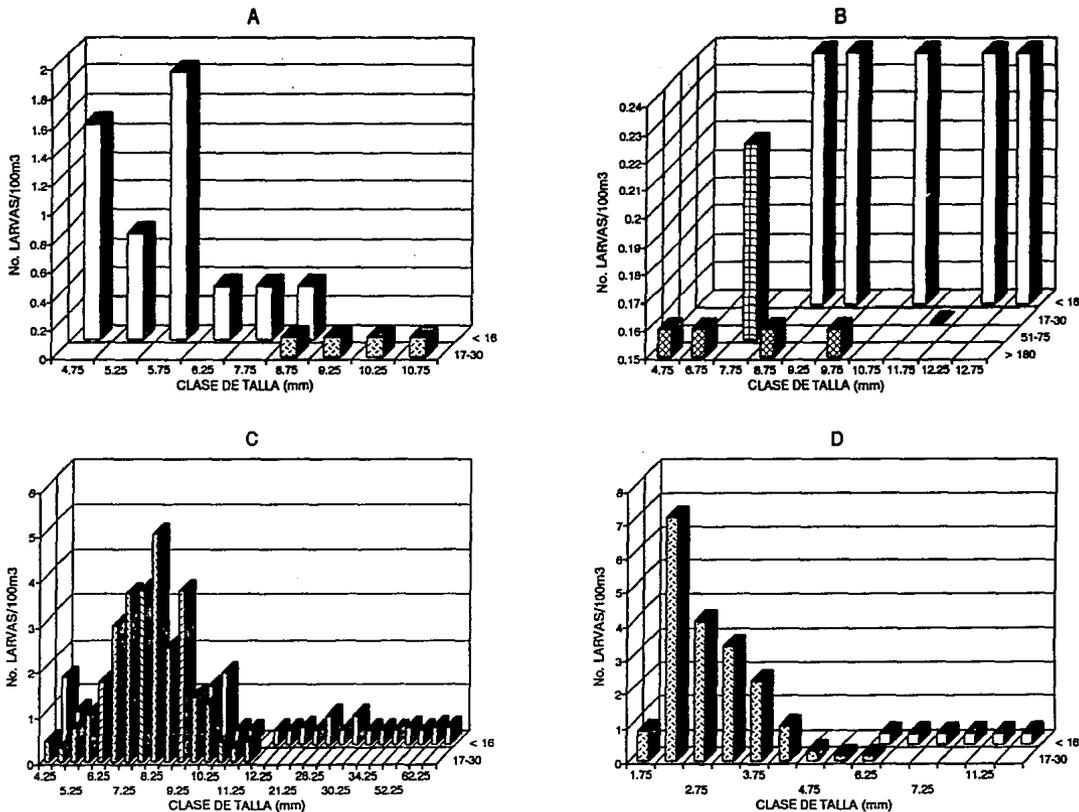


Figura 49.- Distribución de la abundancia de larvas de *Prionotus evolans* (A) y *Prionotus* spp (B) en verano, y *Myoxocephalus* spp en invierno de 1992. Bahía de Campeche, México.



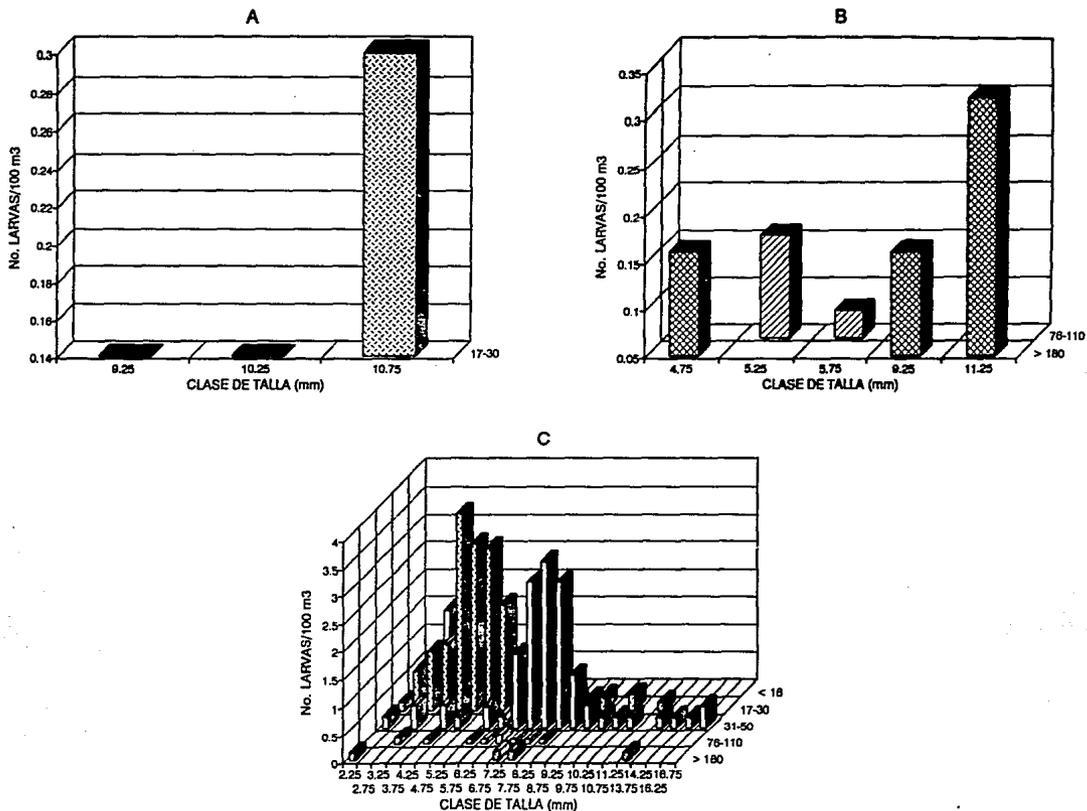


Figura 51.- Distribución de tallas de larvas de *Harengula jaguana* en las diferentes profundidades del área de estudio, en primavera (A) y verano (B) y de *Etrumeus teres* en verano (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

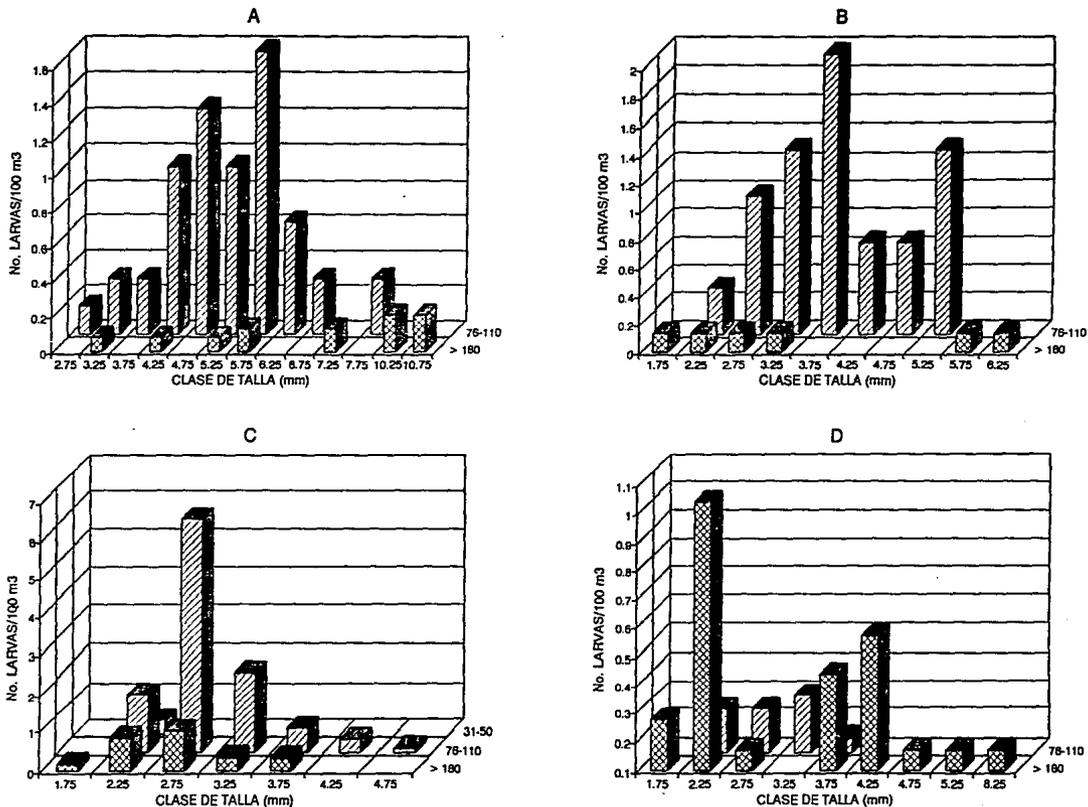


Figura 52.- Distribución de tallas de larvas de *Maurolicus muelleri* en las diferentes profundidades del área de estudio, en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

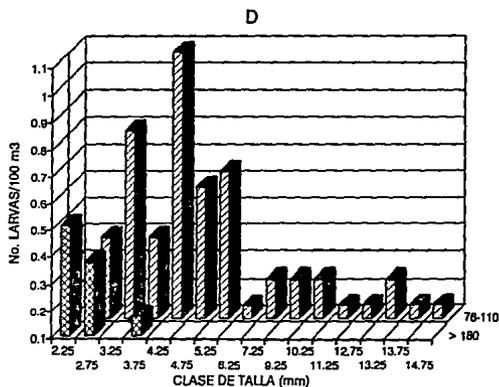
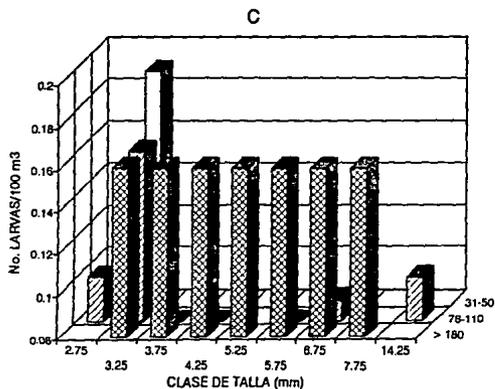
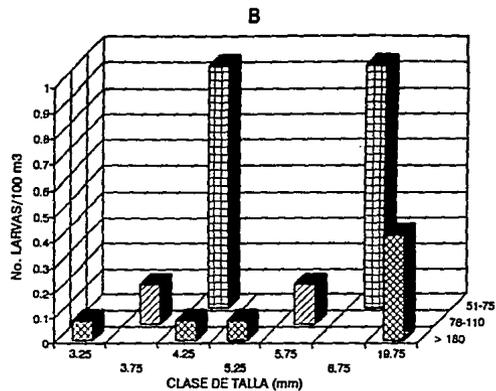
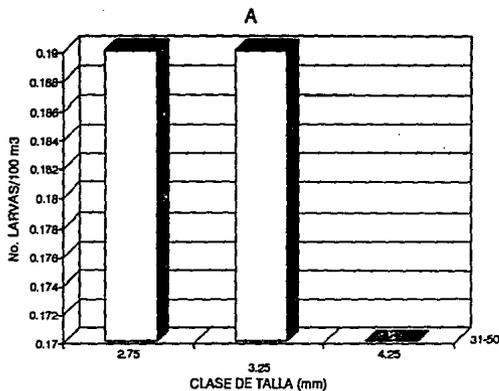


Figura 53.- Distribución de tallas de larvas de *Vinciguerria nimbaria* en las diferentes profundidades del área de estudio, en verano (A) y de *Pollichthys maui* en invierno (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

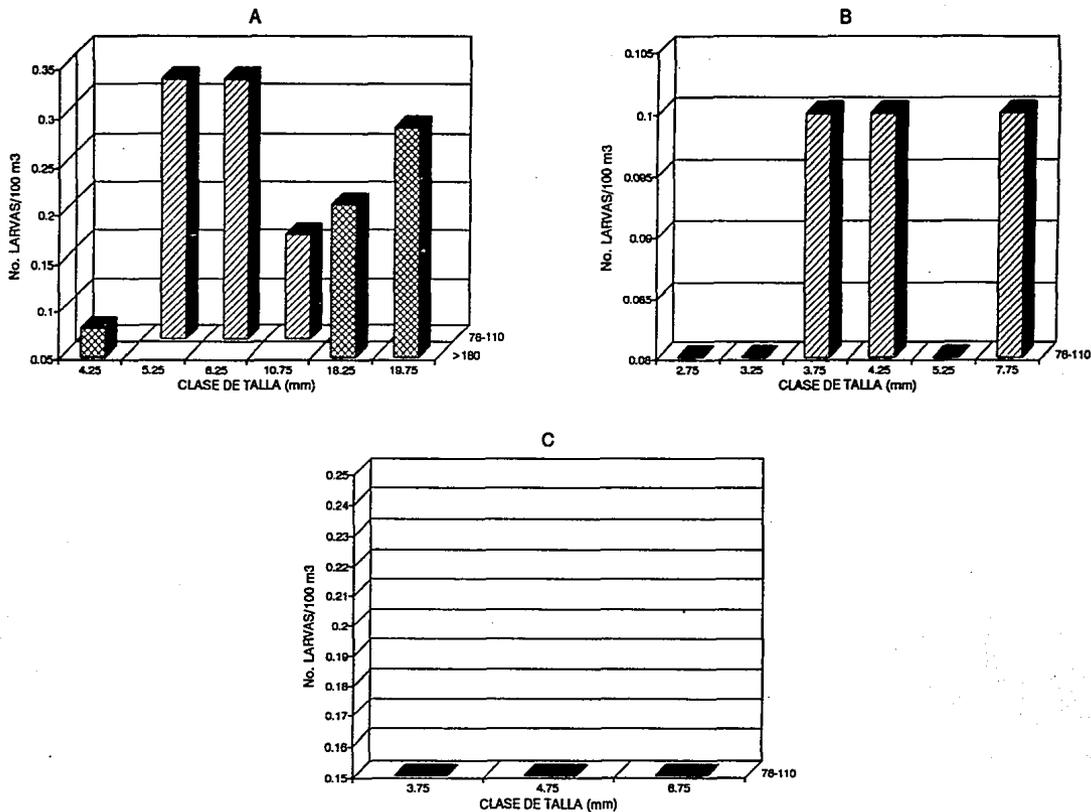


Figura 55.- Distribución de tallas de larvas de *Lestidiops jayakari* en las diferentes profundidades del área de estudio, en invierno (A) y de *Lestidiops affinis* en verano (B) y otoño (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

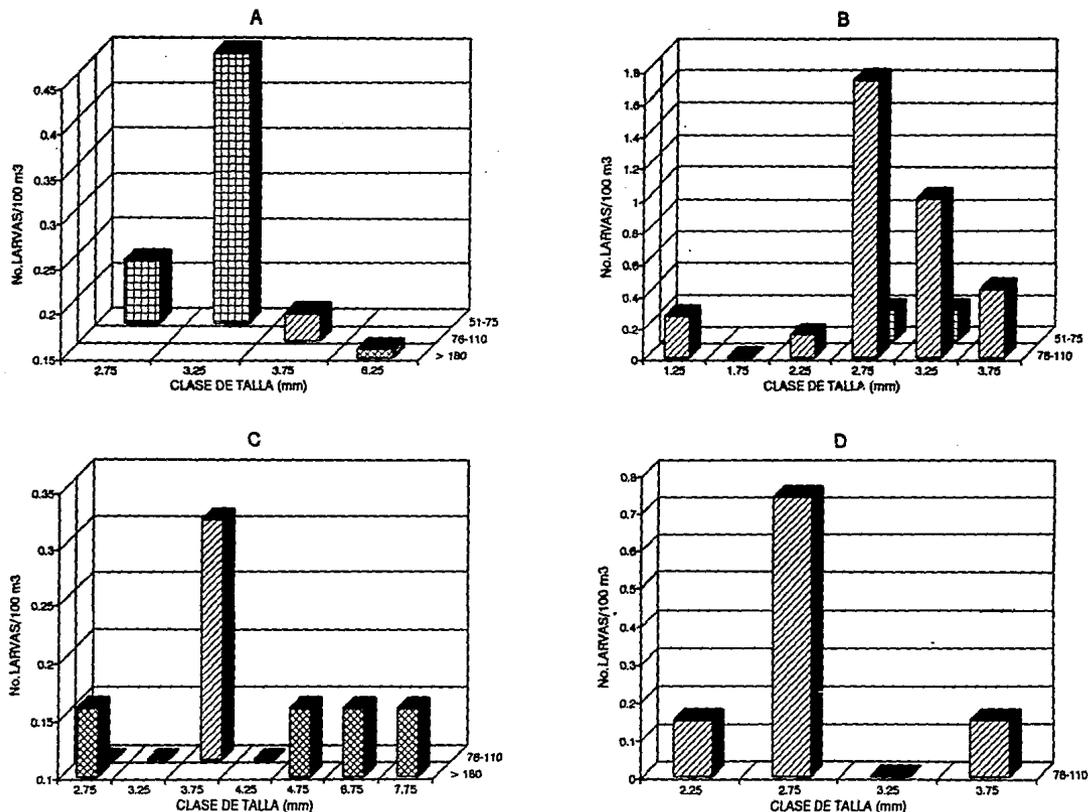


Figura 56.- Distribución de tallas de larvas de *Diaphus rafinesquii* en las diferentes profundidades del área de estudio, en verano (A) y otoño (B), de *Bentosema suborbitale* en verano (C) y de *Myctophum obtusirostre* en verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

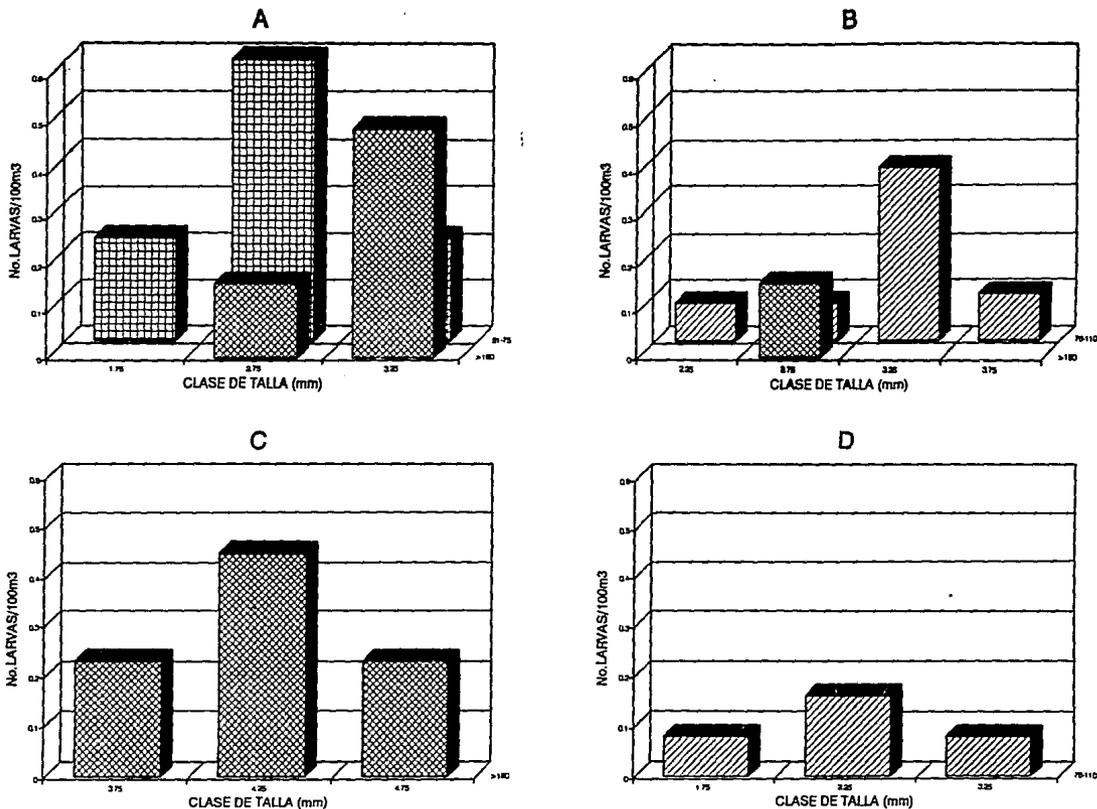


Figura 57.- Distribución de tallas de larvas de *Hygophum taaningi* (A) y *Diogenichthys atlanticus* (B) en las diferentes profundidades del área de estudio, en verano, de *Ceratoscopelus maderensis* en primavera (C) y de *C. warmingi* en verano (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

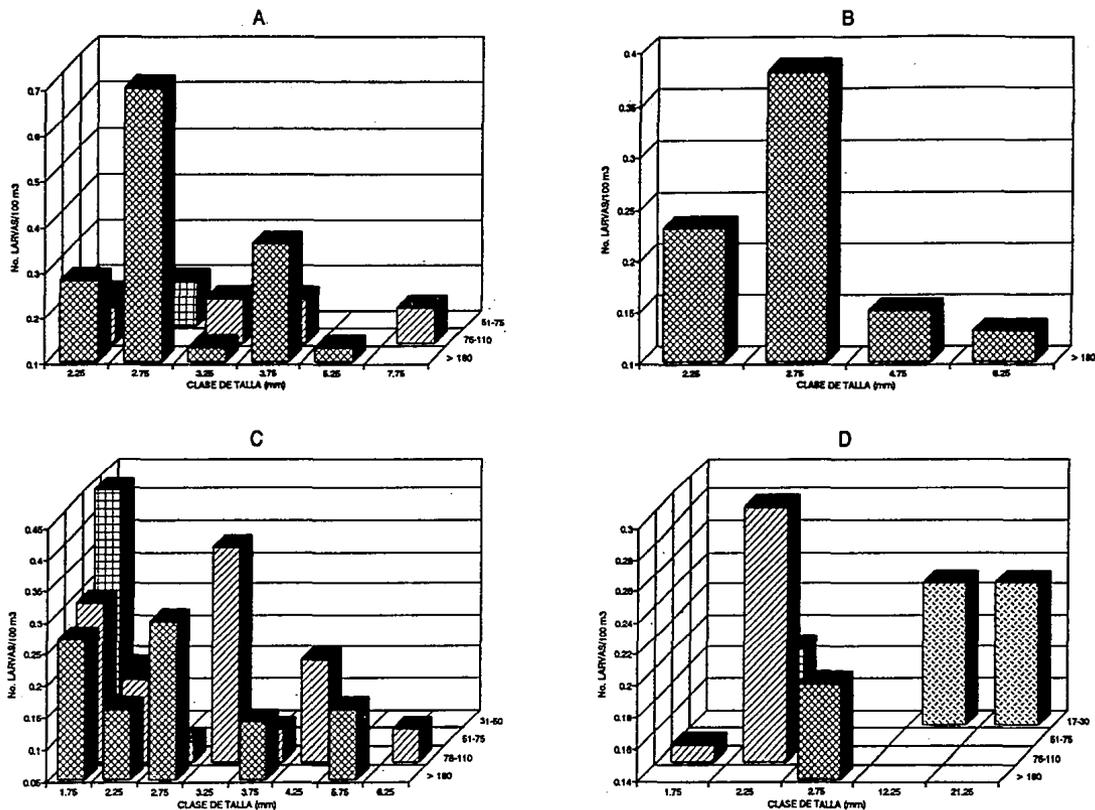


Figura 58.- Distribución de tallas de larvas de *Bregmaceros atlanticus* en las diferentes profundidades del área de estudio, en invierno (A), primavera (B), verano (C) y otoño (D) de 1992. Bahía de Campeche, México.

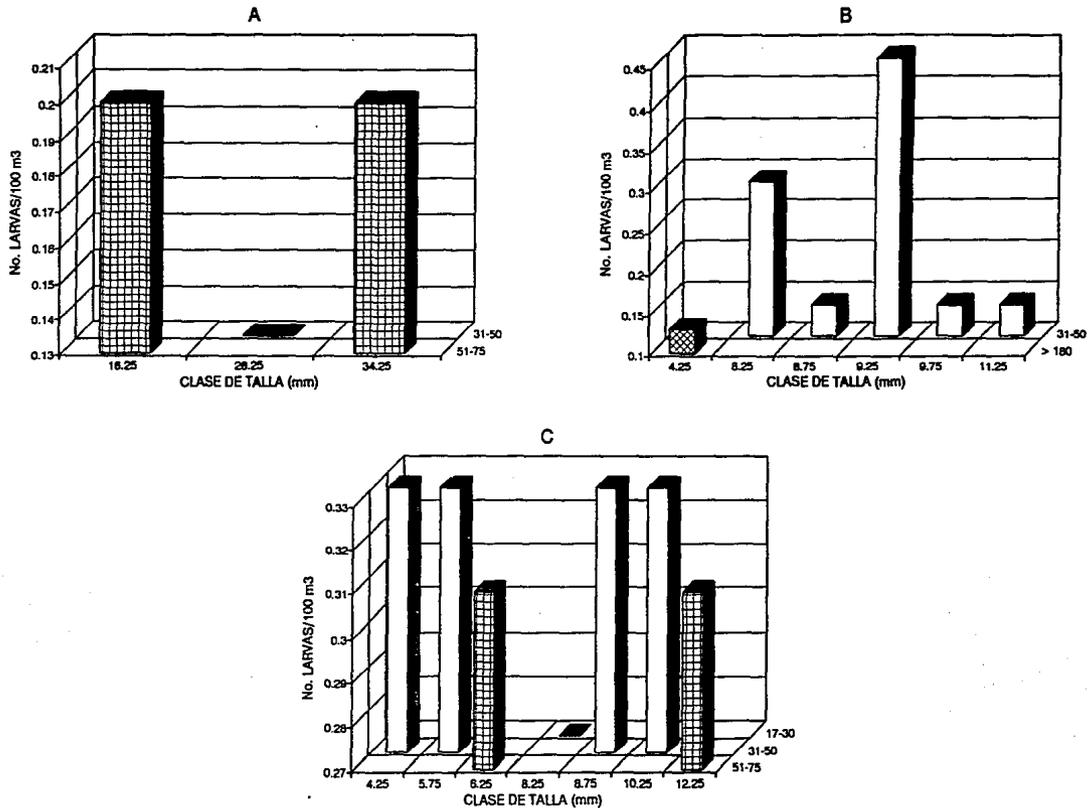


Figura 60.- Distribución de tallas de larvas de *Ophidion selenops* en las diferentes profundidades del área de estudio, en otoño (A) y de *Otophidium omostigmum* en invierno (B) y primavera (C) de 1992. Bahía de Campeche, México.

Tabla. 1.- Localización y profundidades de las estaciones de muestreo.

Estacion	Latitud	Longitud	Prof. Bz	MOPEED I	MOPEED II	MOPEED III	MOPEED IV
1	18 50.0	93 45.0	100	*	*	*	*
2	18 43.0	93 43.5	60	*	*	*	*
3	18 36.5	93 42.0	40	*	*	*	*
4	18 31.5	93 40.0	15	*	*	*	*
5	18 27.0	93 39.0	10	*	*	*	*
6	18 39.0	92 44.0	10	*	*	*	*
7	18 45.5	92 49.5	12	*	*	*	*
7 Bis	18 45.5	92 49.5	12			*	*
8	18 52.0	92 55.0	20	*	*	*	*
9	18 58.5	93 1.0	40	*	*	*	*
10	19 5.5	93 7.0	100	*	*	*	*
11	19 33.5	92 37.5	100	*	*	*	*
12	19 22.5	92 28.5	50	*	*	*	*
13	19 10.5	92 18.0	20	*		*	*
14	19 3.5	92 12.0	15	*	*	*	*
15	18 57.0	92 7.0	10	*	*	*	*
15.1	18 57.0	92 7.0	10	*			
16	18 48.5	91 59.5	10	*	*	*	*
17	18 59.0	91 36.0	10	*	*	*	*
A	19 49.1	92 18.8	106	*	*		
B	19 45.0	92 11.8	50			*	*
C	19 40.0	91 55.6	35	*	*	*	*
D	19 23.7	91 42.9	21	*	*	*	*
E	19 10.8	91 38.9	11	*	*	*	*

* Estaciones muestreadas en cada campana

Tabla 10.- Composición porcentual y períodos de ocurrencia. % CAM: porciento de taxa dentro de cada campaña. % TAXA: porciento del taxa entre campañas. P. de C.: período en que se capturó cada taxa.

	INVIERNO			PRIMAVERA			VERANO			OTONO			TOTAL	P. de C.	
	L/100m3	%CAM	%TAXA	L/100m3	%CAM	%TAXA	L/100m3	%CAM	%TAXA	L/100m3	%CAM	%TAXA			
CLUPEIFORMES															
CLUPEIDAE															
Sardinella anchovia				20.55	1.27	74.92	6.88	0.20	25.08					27.43	P/V
Opisthonema oglinum				206.98	12.83	60.86	133.12	3.91	39.14					340.1	P/V
Harengula jaguana				2.9	0.18	47.15	3.25	0.10	52.85					6.15	P/V
Etrumeus teres	0.6	0.04	0.33	2.62	0.16	1.43	180.39	5.30	98.25					183.61	V/P/V
ENGRAULIDAE	915.28	60.07	19.10	914.7	56.71	19.08	2229.79	65.56	46.52	733.03	64.46	15.29	4792.8	V/P/V/O	
SALMONIFORMES															
OSMERIDAE										1.02	0.09	100.00	1.02		O
CHAULIODONTIDAE															
Chauliodus spp										0.51	0.04	100.00	0.51		O
BATHYLAGIDAE															
Bathylagus spp				1.52	0.09	78.76	0.41	0.01	21.24					1.93	P/V
GONOSTOMATIDAE															
Cyclotone sp	0.64	0.04	0.78				65.79	1.93	79.87	15.94	1.40	19.35	82.37		V/O
Mauroliscus muelleri	26.33	1.73	21.51	26.41	1.64	21.57	55.32	1.63	45.19	14.37	1.26	11.74	122.43		V/P/V/O
Vinciguerria attenuata							1.22	0.04	100.00				1.22		V
Vinciguerria nimbaria							2.92	0.09	100.00				2.92		V
Gonostoma atlanticum							0.48	0.01	100.00				0.48		V
Pollichthys mauli	6.39	0.42	15.09	0.99	0.06	2.34	8.6	0.25	20.31	26.36	2.32	62.26	42.34		V/P/V/O
Margrethia obtusirostra							0.41	0.01	100.00				0.41		V
Ichthyococcus ovatus										0.51	0.04	100.00	0.51		O
STERNOPTYCHIDAE															
Stemoptyx spp										1.02	0.09	100.00	1.02		O
SYNDONOTIDAE															
Saurida spp	1.92	0.13	100.00											1.92	I
Saurida brasiliensis	0.95	0.06	29.97	2.22	0.14	70.03								3.17	V/P
Synodus spp	45.27	2.97	19.11	35.29	2.19	14.90	124.59	3.66	52.59	31.77	2.79	13.41	236.92		V/P/V/O
Synodus foetens				0.94	0.06	2.46	33.31	0.98	87.18	3.96	0.35	10.36	38.21		P/V/O
Trachinocephalus spp	1.41	0.09	2.70	20.7	1.78	54.88	20.1	0.59	38.43	2.09	0.18	4.00	52.3		V/P/V/O
Trachinocephalus myops	14.74	0.97	63.02				8.65	0.25	36.98					23.39	V/V
PARALEPIDIDAE															
Paralepis spp	0.6	0.04	18.13	1.82	0.11	54.98	0.89	0.03	26.89					3.31	V/P/V
Paralepis elongata				0.91	0.06	100.00								0.91	P
Paralepis coregonoides				1.82	0.11	100.00								1.82	P
Lestidiops spp	1.45	0.10	32.44							3.02	0.27		67.56	4.47	V/O
Lestidiops jayakari	4.71	0.31	75.12				0.9	0.03	14.35	0.66	0.06	10.53	6.27		V/V/O
Lestidiops affinis							2.62	0.08	52.61	2.36	0.21	47.39	4.98		V/O
Lestrolepis spp	1.2	0.08	100.00											1.2	I
MYCTOPHIDAE															
Diaphus spp	45.18	2.97	28.36	9.1	0.56	5.71	52.28	1.54	32.82	52.73	4.64	33.10	159.29		V/P/V/O
Diaphus holti										0.59	0.05	100.00	0.59		O
Diaphus rafinesquii							3.28	0.10	13.16	21.64	1.90	86.84	24.92		V/O
Bentosema spp	1.91	0.13	78.93							0.51	0.04	21.07	2.42		V/O
Bentosema suborbitale	1.43	0.09	18.57	1.82	0.11	23.64	4.45	0.13	57.79				7.7		V/P/V
Notolichnus valdiviae							0.37	0.01	38.14	0.6	0.05	61.86	0.97		V/O
Lamparyctus spp	0.48	0.03	53.93				0.41	0.01	46.07				0.89		V/V
Lamparyctus nobilis							0.75	0.02	100.00				0.75		V

Tabla 10.- C O N T I N U A C I O N .

Myctophum nidulum							0.48	0.01	100.00					0.48	V	
Myctophum senoense												0.59	0.05	100.00	0.59	O
Myctophum oblatirostre				1.82	0.11	23.48	1.2	0.04	15.48	4.73	0.42	61.03	7.75	P/WO		
Myctophum asperum							0.49	0.01	100.00					0.48	V	
Myctophum spp	0.54	0.04	15.17							3.02	0.27	84.63		3.56	VO	
Hygophum taaningi							4.23	0.12	100.00					4.23	V	
Hygophum hygonii							0.41	0.01	100.00					0.41	V	
Hygophum spp	2.26	0.15	75.06				0.75	0.02	24.92					3.01	IV	
Diogenichthys atlanticus	1.58	0.10	28.01				3.01	0.09	54.04	1	0.08	17.95		5.57	UV/O	
Diogenichthys spp				0.91	0.06	100.00								0.81	F	
Notoscopelus spp												1.59	0.14	100.00	1.59	O
Notoscopelus resplendens												1.79	0.16	100.00	1.79	O
Lobianchia gemellari	0.6	0.04	18.02	2.73	0.17	81.98									I	
Caristoscopelus spp	2.26	0.15	15.28				1.29	0.04	8.72	11.24	0.99	76.00		14.79	VP/WO	
Caristoscopelus waeringii							1.29	0.04	100.00					1.29	V	
Caristoscopelus maderensis				3.64	0.23	66.54	1.24	0.04	22.67	0.59	0.05	10.79		5.47	P/WO	
LOPHIIFORMES																
ONEIROIDAE																
Oneirodes sp										1	0.06	100.00		1	O	
GADIFORMES																
BREGMACEROTIDAE																
Bregmaceros atlanticus	12.29	0.81	39.25	3.55	0.22	11.34	10.42	0.31	33.28	5.05	0.44	16.13		31.31	VP/WO	
Bregmaceros maclellandi							0.32	0.01	12.75	2.19	0.18	87.25		2.51	VO	
Bregmaceros cantori	380.81	24.98	32.95	289.35	17.94	25.05	318.14	9.35	27.54	187.06	14.69	14.46		1155.18	VP/WO	
GADIDAE																
Gadus morhua	0.54	0.04	100.00											0.54	I	
OPHIIDAE																
Lepophidium spp	29.36	1.83	38.04	12.15	0.75	14.91	26.5	0.78	32.53	13.48	1.18	16.52		81.47	VP/WO	
Ophidion spp	7.17	0.47	27.59	10.41	0.85	40.05	5.33	0.19	20.51	3.06	0.27	11.85		25.99	VP/WO	
Ophidion senoense							0.58	0.02	30.05	1.35	0.12	69.95		1.83	VO	
Otophidium omastigium	5.78	0.38	49.68	7.84	0.49	55.17				0.59	0.05	4.15		14.21	VP/O	
CARAPIDAE																
Echiodon spp							0.49	0.01	100.00					0.48	V	
ANTHERINIFORMES																
EXOCOETIDAE																
Cypselurus furcatus										0.59	0.05	100.00		0.59	O	
BELONIDAE							0.78	0.02	100.00					0.78	V	
GASTEROSTEIFORMES																
SYNGNATHIDAE																
HIPPOCAMPINAE										0.7	0.06	100.00		0.7	O	
DACTYLOPTERIFORMES																
DACTYLOPTERIDAE																
Dactyloptena sp										1.93	0.17	100.00		1.93	O	
SCORPAENIFORMES																
SCORPAENIDAE																
Pontinus spp	1.66	0.11	48.40							1.77	0.16	51.60		3.43	VO	
Scorpaena spp	1.71	0.11	4.22	4.12	0.26	10.17	34.67	1.02	85.90					40.5	VP/V	
Gobastes spp	8.62	0.43	9.30	17.09	1.08	24.01	48.35	1.36	65.13	1.11	0.10	1.58		71.17	VP/WO	
TRIGLIDAE																
Pronotus evlans							1.49	0.04	100.00					1.49	V	
Pronotus spp							0.71	0.02	100.00					0.71	V	
COTTIDAE																
Myoxocephalus spp	0.31	0.02	100.00											0.31	I	
TOTAL	1523.78	100	19.85	1612.9	100	21.01	3401.35	100	44.32	1137.12	100	14.82		7675.13		

Tabla 11.- Abundancia de taxa en las distintas profundidades del área de estudio a través de los cuatro períodos de muestreo (1992).

	INVERNO					PRIMAVERA					VERANO					OTOÑO									
	<16	17-30	31-60	61-75	76-110	>180	<16	17-30	31-60	61-75	76-110	>180	<16	17-30	31-60	61-75	76-110	>180	<16	17-30	31-60	61-75	76-110	>180	
CUPEIFORMES																									
CLUPEIDAE																									
<i>Sardinella sardinella</i>							1.11	2.78					3.54	0.9		0.45		1.97							
<i>Opisthonema oglinum</i>							54.23	29.79					5.82	127.5											
<i>Harengula jagurua</i>								152.76									1.29	1.98							
<i>Etrumeus teres</i>				0.8			17.77	1.81					12.25	106.41	57.94		2.89	1.8							
ENGRULOUDAE	152.73	308.95	398.33	19.24	80.97	7.08	85.44	345.48	308.2	59.03	54.92	63.63	464.81	175.6	806.98	23.11	391.89	267.64	140.39	259.25	206.47	70.63	41.73	20.45	
SALMOPHORAES																									
OSMERIDAE																									1.02
CHAUCOONOTIDAE																									0.81
<i>Chaucoides</i> spp																									
BATHYLABIDAE													1.52					0.41							
<i>Bathylagus</i> spp																									
GONOSTOMATIDAE																									
<i>Gyrodontea</i> spp								0.64							1.78	28.38	21.65	13.5	1.48				0.41	3.77	11.76
<i>Mesobius muellei</i>				22.81	3.70					22.72	3.69					1.5		43.24	10.58					3.77	10.8
<i>Virgulema stewarti</i>																			1.22						
<i>Virgulema rembrana</i>																2.82									
<i>Gonistoma stanscum</i>																									
<i>Pollachia mull.</i>				3.44	0.95	2.00				0.99					0.78		3.22	4.8					23.27	3.14	
<i>Margalepis obtusirostris</i>																									
<i>Ichthyococcus ovalis</i>																									0.81
STEREOPYGIDAE																									1.02
<i>Stereopygia</i> spp																									
SYNODONTIDAE																									
<i>Sardinella</i> spp								1.82																	
<i>Sardinella taweraui</i>								0.95																	
<i>Synodus</i> spp	4.06	32.58	8.08						2.32		19.79	5.64		5.08	69.73	14.47	28.14	5.59			0.54	2.13	24.06	5.05	
<i>Synodus foetens</i>								0.94																	0.6
<i>Tachinocentrus</i> spp									5.22	2.64	15.81	5.13		14.07	14.24	9.52	8.07	1.48						3.36	0.6
<i>Tachinocentrus myops</i>	2.71	0.57	12.03		0.84						0.54	5.13		6.32	2.33	1.35	3.08				2.08				
PARALEPIDAE																									
<i>Paralepis</i> spp																1.82		0.89							
<i>Paralepis elongata</i>																0.91									
<i>Paralepis corynorhynchus</i>																1.82									
<i>Leisodops</i> spp		0.90		0.6																					2
<i>Leisodops leyskanti</i>					2.38	2.32																			1.02
<i>Leisodops affinis</i>																									2.36
<i>Leisodops</i> spp				1.2													2.82								
MYCTOPHIDAE																									
<i>Diaphus</i> spp																									
<i>Diaphus holii</i>	8.04		32.85	1.56	1.80	2.22		1.31	1.27	1.02	3.28			12.88		28.55	10.85		1.13				41.82	8.98	
<i>Diaphus tiburo</i>																									0.59
<i>Diaphus tiburo</i>																0.67	3.8	0.48				0.81	15.48	5.37	
<i>Beriosoma</i> spp																									0.51
<i>Beriosoma suborbitale</i>																									
<i>Notolichthys valdesii</i>																									0.8
<i>Laternula</i> spp																									
<i>Laternula nobilis</i>							0.48																		
<i>Laternula nobilis</i>															0.75										

Tabla 12.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Sardinella anchovia* (a) y *Opistonema oglinum* (b) en primavera y verano de 1992.

(a)

CLASE DE TALLAS (mm)											MOPEED-II			
Prof. (m)	4.75	5.25	5.75	6.25	7.75	8.75	9.25	10.25	10.75					
<18	1.5	0.74	1.85	0.37	0.37	0.37								
17-30							0.14	0.14	0.14	0.14				

CLASE DE TALLAS (mm)											MOPEED-III			
Prof. (m)	4.75	6.75	7.75	8.75	9.25	9.75	10.75	11.75	12.25	12.75				
<18				0.24	0.24		0.24		0.24	0.24				
17-30								0.15						
51-75			0.22											
>180	0.16	0.16		0.16		0.16								

(b)

CLASE DE TALLAS (mm)																								MOPEED-II						
Prof. (m)	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	8.75	9.25	9.75	10.25	10.75	11.25	11.75	12.25	15.25	21.25	25.25	28.25	29.25	30.25	31.25	34.25	36.25	52.25	55.25	62.25	64.25
<18	1.48	0.74	0.37	0.74	0.37	0.66	0.32	1	0.32	0.95	0.95	1.27	1.58	0.32	0.32		0.32	0.32	0.38	0.32	0.63	0.32	0.63	0.32	0.32	0.32	0.38	0.32	0.38	0.38
17-30	0.44	0.3	0.74	1.02	1.73	3	3.7	3.77	5.02	2.52	3.75	1.41	1.25	0.42	0.3	0.42														

CLASE DE TALLAS (mm)													MOPEED-III			
Prof. (m)	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	6.25	6.75	7.25	8.75	11.25	17.75		
<18										0.31	0.31	0.31	0.31	0.31		
17-30	0.88	7.2	4.1	3.4	2.34	1.03	0.3	0.15	0.15							

Tabla 13.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Harengula jaguana* en primavera y verano (a) y *Etrumeus teres* en verano (b) de 1992.

(a)

CLASE DE TALLAS (mm)				MOPEED-II	
Prof. (m)	9.25	10.25	10.75		
17-30	0.14	0.14	0.3		

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-III
Prof. (m)	4.75	5.25	5.75	9.25	11.25
76-110		0.16	0.08		
>180	0.16			0.16	0.32

(b)

CLASE DE TALLAS (mm)																	MOPEED-III							
Prof. (m)	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	8.75	9.25	9.75	10.25	10.75	11.25	13.75	14.25	16.25	16.75	
<16	0.37	0.74	1.5	0.37	0.74	0.37																		
17-30	0.15	0.7	1.05	1.18	3.57	3.01	2.94	1.9	0.73	0.75	0.1		0.15	0.21	0.25			0.29		0.15				
31-50	0.2		0.4		0.4	0.2			0.38	0.2	1.31	2.62	3	2.62	0.94	0.4	0.2	0.19	0.2		0.19	0.19	0.19	0.39
76-110			0.12		0.08			0.08	0.08	0.16	0.08	0.08	0.08											
>180	0.14										0.16	0.16								0.14				

Tabla 14.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Maurolicus muelleri* en invierno, primavera, verano y otoño de 1992.

		CLASE DE TALLA (mm)											MOPEED-I	
Prof. (m)		2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	10.25	10.75
76-110		0.16	0.32	0.32	0.96	1.28	0.96	1.6	0.64	0.32		0.32		
>180			0.08		0.08		0.08	0.13			0.13		0.21	0.21

		CLASE DE TALLAS (mm)										MOPEED-II	
Prof. (m)		1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25		
76-110			0.33	0.99	1.32	1.98	0.66	0.66	1.32				
>180		0.13	0.13	0.13	0.13					0.13	0.13		

		CLASE DE TALLAS (mm)							MOPEED-III					
Prof. (m)		1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75						
31-50			0.37											
76-110			1.54	6.1	2.11	0.6	0.32	0.1						
>180		0.16	0.8	0.97	0.33	0.32								

		CLASE DE TALLAS (mm)									MOPEED-IV			
Prof. (m)		1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	8.25				
76-110			0.25	0.25	0.3	0.15								
>180		0.27	1.04	0.17		0.44	0.57	0.17	0.17	0.17				

Tabla 15.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Vinciguerria nimbaria* en verano (a) y *Pollichthys mauli* en invierno, verano y otoño (b) de 1992.

(a)

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)			MOPEED-III		
	2.75	3.25	4.25			
31-50	0.19	0.19	0.17			

(b)

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)							MOPEED-I	
	3.25	3.75	4.25	5.25	5.75	6.75	19.8		
51-75			0.94			0.94			
76-110		0.16			0.16				
>180	0.08		0.08	0.08			0.42		

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)									MOPEED-III	
	2.75	3.25	3.75	4.25	5.25	5.75	6.75	7.75	14.3		
31-50		0.19									
51-75											
76-110	0.1	0.16	0.08	0.08		0.08	0.09		0.1		
>180		0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16		

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)														MOPEED-IV			
	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	6.25	7.25	9.25	10.25	11.25	12.75	13.25	13.75	14.75		
76-110		0.4	0.8	0.4	1.09	0.59	0.65	0.15	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15	0.25	0.15	0.15		
>180	0.51	0.37		0.17														

Tabla 16.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Synodus foetens* en verano y otoño (a) y *Trachinocephalus myops* en invierno y verano (b) de 1992.

(a)

CLASE DE TALLAS (mm)												MOPEED-III	
Prof. (m)	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	10.25
31-50			0.51		0.34		0.51	0.34	0.68	0.51	0.17	0.51	
51-75	0.22	0.45	0.68	2.04	0.45	0.9							
76-110		0.24	0.16	0.4	0.73	0.24	0.08			0.08			0.08
>180				0.33	0.16								

CLASE DE TALLAS (mm)						MOPEED-IV	
Prof. (m)	4.25	4.75	8.25	9.25	10.75		
76-110		0.15	0.15	0.25	0.15	0.15	
>180		0.2					

(b)

CLASE DE TALLAS (mm)						MOPEED-I	
Prof. (m)	2.25	3.75	4.25	4.75	5.25		
17-30	0.3	0.15					
51-75			1.72	1.72	2.6		

CLASE DE TALLAS (mm)						MOPEED-II	
Prof. (m)	1.75	2.25	2.75	9.25	25.75		
17-30		0.74	0.31				
31-50	0.19			0.19	0.19		

Tabla 17.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m3 por clase de talla y profundidad de *Lestidiops jayakari* en invierno (a) y *Lestidiops affinis* en verano y otoño (b) de 1992.

(a)

		CLASE DE TALLAS (mm) MOPEED-I					
Prof. (m)							
	4.25	5.25	6.25	10.75	18.25	19.75	
76-110		0.32	0.32	0.16			
>180	0.08				0.21	0.29	

(b)

		CLASE DE TALLAS (mm) MOPEED-III					
Prof. (m)							
	2.75	3.25	3.75	4.25	5.25	7.75	
76-110	0.08	0.08	0.1	0.1	0.08	0.1	

		CLASE DE TALLAS (mm) MOPEED-IV					
Prof. (m)							
	3.75	4.75	6.75				
76-110	0.15	0.15	0.15				

Tabla 18.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Diaphus rafinesquii* en verano y otoño (a), *Bentosema suborbitale* en verano (b) y *Myctophum obtusirostre* en otoño (c) de 1992.

(a)

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-III		
Prof. (m)	2.75	3.25	3.75	6.25			
51-75	0.22	0.45					
76-110			0.18				
>180				0.16			

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-IV		
Prof. (m)	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	
51-75				0.2	0.2		
76-110	0.27	0	0.15	1.74	1.01	0.44	

(b)

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-III			
Prof. (m)	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	6.75	7.75	
76-110	0.1	0.1	0.31	0.1				
>180	0.16				0.16	0.16	0.16	

(c)

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-IV		
Prof. (m)	2.25	2.75	3.25	3.75			
76-110	0.15	0.74	0	0.15			

Tabla 19.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m3 por clase de talla y profundidad de *Hygophum taaningi* (a) y *Diogenichthys atlanticus* (b) en verano, *Ceratoscopelus maderensis* en primavera (c) y *Ceratoscopelus warmingi* en verano (d) de 1992.

(a)

CLASE DE TALLAS (mm)		MOPEED-III			
Prof. (m)	1.75	2.75	3.25		
51-75	0.22	0.7	0.22		
>180		0.16	0.49		

(b)

CLASE DE TALLAS (mm)		MOPEED-III			
Prof. (m)	2.25	2.75	3.25	3.75	
76-110	0.08	0.08	0.37	0.1	
>180		0.16			

(c)

CLASE DE TALLAS (mm)		MOPEED-II		
Prof. (m)	3.75	4.25	4.75	
>180	0.23	0.45	0.23	

(d)

CLASE DE TALLAS (mm)		MOPEED-III		
Prof. (m)	1.75	2.25	3.25	
76-110	0.08	0.16	0.08	

Tabla 20.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Bregmaceros atlanticus* en invierno, primavera, verano y otoño de 1992.

CLASE DE TALLAS (mm)						MOPEED-I	
Prof. (m)	2.25	2.75	3.25	3.75	5.25	7.75	
51-75	0.17	0.2					
76-110	0.18		0.2	0.2		0.18	
>180	0.28	0.7	0.13	0.36	0.13		

CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-II		
Prof. (m)	2.25	2.75	4.75	6.25			
>180	0.23	0.38	0.15	0.13			

CLASE DE TALLAS (mm)									MOPEED-III
Prof. (m)	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	5.75	6.25	
31-50	0.14								
51-75	0.45								
76-110	0.3	0.18	0.08	0.39	0.1	0.21		0.1	
>180	0.27	0.16	0.3		0.14		0.16		

CLASE DE TALLAS (mm)						MOPEED-IV	
Prof. (m)	1.75	2.25	2.75	12.25	21.25		
17-30				0.23	0.23		
51-75		0.2					
76-110	0.15	0.3					
>180			0.2				

Tabla 21.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Bregmaceros cantori* en invierno, primavera, verano y otoño de 1992.

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)																MOPEED-I											
	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	8.75	9.75	10.25	10.75	11.25	11.75	12.75	13.75	14.25	14.75	15.75	16.25	
<16				0.55																								
17-30	0.14	1.14	1.18	0.15	0.15		0.15				0.3	0.29																
31-50		1.03	5.29	8.75	6.87	4.85	2.8	1.77	1.57	0.41	0.33	0.88	0.55	0.12	0.2	0.2		0.33			0.12	0.12	0.37	0.25	0.12	0.12	0.12	
51-75		3.22	19.11	14.52	6.1	6.22	5.19	4.8	3.17	1.16	0.86		2.9	0.86		0.86	0.3				0.3	0.3	0.86		0.3	0.3		
76-110		0.57	1.55	0.48	1.12	1.12		0.64	0.16			0.32											0.32			0.32		
>180		0.55	0.37	0.97		0.42																						

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)																MOPEED-II																		
	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	9.25	9.75	10.25	10.75	11.25	11.75	12.25	12.75	13.75	14.25	14.75	15.25	15.75	16.75	17.75	18.75	20.25	21.75	30.75	31.25	
17-30																																			
31-50	2.22	10.86	14.43	7.21	4.71	2.1	0.83	0.33	0.65	0.3		0.33	0.55	0.3	0.3	1.11	2.55	0.55	1.94	1.68	0.83	0.3	0.63	0.63	0.3	0.63	0.55	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
51-75											0.31																								
76-110	2.33	2	1.02	0.67	0.33	0.87	0.33	0.33	0.33	0.33																									
>180	0.77	2.43	0.92	0.36	0.41																														

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)																MOPEED-III																	
	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75	7.25	7.75	8.25	9.25	9.75	10.25	10.75	11.75	12.75	13.25	16.25											
17-30		1.9	7.18	5.54	1.65	0.4		0.15	0.14						0.1																			
31-50	0.16	3.31	4.29	3.3	1.02	0.7	0.35	0.34	0.18	0.35	0.18			0.17							0.17	0.51	0.34	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17		
51-75	0.9	8.83	12	6.33	2.03	1.35	1.6	0.7	0.45	0.7	0.45										0.22	0.22												
76-110	0.16	2.1	2.64	1.91	1.03	1.02	1	0.27	0.37	0.26	0.16	0.09									0.09	0.08												
>180	0.54	0.95	0.81	0.71	0.14	0.47	0.14			0.16																								

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)																MOPEED-IV																	
	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.75	6.25	6.75	9.25	8.75	9.25	9.75	10.25	11.75	16.25	25.25															
17-30	0.3	0.82	0.2	0.09												0.09																		
31-50	0.6	2.95	1.67	1.63	0.13								0.13	0.13		0.13	0.17				0.27	0.17												
51-75		3.22	2.61				0.4		0.2																									
76-110		4.17	5.24	5.24	2.57	1.33	0.94	0.71	0.42	0.15			0.15	0.15	0.15	0.15	0.74																	
>180	0.27	2.05	1.44	1.24	0.81	0.34	0.17						0.17		0.17																			

Tabla 22.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m³ por clase de talla y profundidad de *Ophidion selenops* en otoño (a) y *Otophidium omostigmum* en invierno y primavera (b) de 1992.

(a)

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)			MOPEED-IV			
	18.25	28.25	34.25				
31-50		0.13					
51-75	0.2		0.2				

(b)

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)					MOPEED-I	
	4.25	8.25	8.75	9.25	9.75	11.25	
31-50		0.29	0.14	0.44	0.14	0.14	
>180	0.13						

Prof. (m)	CLASE DE TALLAS (mm)							MOPEED-II
	4.25	5.75	6.25	8.25	8.75	10.25	12.25	
17-30				0.27				
31-50	0.33	0.33			0.33	0.33		
51-75			0.31					0.31

Tabla 23.- Abundancia promedio del número de larvas en 100 m3 de diferentes especies de las familias Clupeidae, Gonostomatidae, Synodontidae, Paralepididae, Myctophidae, Bregmacerotidae y Ophidiidae que tuvieron una mínima ocurrencia en las cuatro campañas realizadas en 1992.

TAXA	CRUCERO	PROFUNDIDAD (m)					
		< 16	17-30	31-50	51-75	76-110	> 180
<i>Etrumeus teros</i>	MOPEED-I				* 16.25 (0.3)		
	MOPEED-II	5.25 (0.37)	8.75 (0.3)				
<i>Gonostoma atlanticum</i>	MOPEED-III					4.25 (0.16)	
<i>Poecilichthys mauii</i>	MOPEED-II					5.75 (0.33)	
<i>Ichthyococcus ovatus</i>	MOPEED-IV						8.25 (0.17)
<i>Saurida brasiliensis</i>	MOPEED-I					13.75 (0.16)	
	MOPEED-II					15.25 (0.16)	
				17.25 (0.3)			
				21.25 (0.3)			
<i>Synodus foetens</i>	MOPEED-II		20.25 (0.19)				
<i>Trachinocephalus myops</i>	MOPEED-II					3.75 (0.32)	
						25.25 (0.32)	
<i>Paralepis elongata</i>	MOPEED-II						3.75 (0.23)
<i>Paralepis coregonoides</i>	MOPEED-II						2.75 (0.23)
							3.75 (0.23)
<i>Lestidlops jayakeri</i>	MOPEED-III						13.25 (0.16)
							21.25 (0.14)
	MOPEED-IV				11.25 (0.33)		
<i>Diaphus holti</i>	MOPEED-IV					4.75 (0.15)	
<i>Bentosema suborbitale</i>	MOPEED-I					4.25 (0.32)	
						5.25 (0.16)	
	MOPEED-II						3.25 (0.23)
							3.75 (0.23)
<i>Notolychnus valdiviae</i>	MOPEED-III					6.25 (0.09)	
<i>Myctophum nitidulum</i>	MOPEED-III						3.75 (0.16)
<i>Myctophum selenops</i>	MOPEED-IV					4.75 (0.15)	
<i>Myctophum obtusirostre</i>	MOPEED-II						3.75 (0.16)
	MOPEED-III			3.25 (0.45)		2.75 (0.09)	
<i>Myctophum asperum</i>	MOPEED-III						9.75 (0.16)
<i>Hygophum hygomi</i>	MOPEED-III					6.75 (0.41)	
<i>Diogenichthys atlanticus</i>	MOPEED-I					7.75 (0.15)	3.75 (0.13)
							4.75 (0.13)
<i>Lobianchla gemellari</i>	MOPEED-I				9.25 (0.3)		
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	MOPEED-III				2.75 (0.67)		
	MOPEED-IV					11.75 (0.15)	
<i>Bregmaceros macclellandi</i>	MOPEED-III					3.25 (0.08)	
	MOPEED-IV					2.25 (0.25)	2.25 (0.2)
							2.75 (0.2)
<i>Ophidion selenops</i>	MOPEED-III			19.25 (0.14)			
<i>Otophidium omotigum</i>	MOPEED-IV					6.75 (0.15)	

larvas/100m3

* 16.25 (0.3)

talla