

00361
31
2 ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO.**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS.**

**Asociaciones de Larvas de Peces en la Plataforma de
Yucatán y Mar Caribe Mexicano durante la época cálida.**

T E S I S

Que para obtener el grado de :

Maestra en Ciencias (Biología).

Presenta:

LAURA SANCHEZ VELASCO.

**TESIS CON
FALSA FE ORGEN**

México, D.F. 1991.



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.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
AREA DE ESTUDIO	2
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	10
COMPOSICION	10
DISTRIBUCION GENERAL DE LA ABUNDANCIA	10
DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA DE LOS TAXA	21
Anguiliiformes	21
Clupeiformes	21
Salmoniformes	27
Gobiosociformes	40
Lophiiformes	40
Gadiformes	51
Atheriniformes	51
Beryciformes	51
Gasterosteiformes	58
Scorpaeniformes	58
Dactylopteriformes	58
Perciformes	58
Pleuronectiformes	92
Tetraodontiformes	100
DIVERSIDAD	100
GRUPOS DE ESTACIONES Y ASOCIACIONES DE ESPECIES .	107
Campaña PROIBE II (verano de 1984)	107
Campaña PROIBE III (primavera de 1985)	112

DISCUSION	118
COMPOSICION	118
DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA	119
DIVERSIDAD	120
GRUPOS DE ESTACIONES	120
ASOCIACIONES DE ESPECIES	121
CONCLUSIONES	128
REFERENCIAS	130

RESUMEN

Se analizó la composición, la distribución de la abundancia y la diversidad de las larvas de peces de la Plataforma de Yucatán y Mar Caribe Mexicano, a fin de determinar grupos de estaciones y asociaciones de especies que caracterizen a estos durante una época cálida. El material utilizado procede de dos campañas oceanográficas: PROIBE II (8 al 13 de julio de 1984) y PROIBE III (13 al 23 de abril de 1985). Se recolectaron 93 muestras en arrastres tipo doble oblicuo con una red bongo con malla de 505 micras. Se registró un total de 5,219 larvas durante las dos campañas, las cuales quedaron incluidas en 72 familias, 105 géneros y 86 especies. Las abundancias mayores de 50 larvas/100 m³ se registraron sobre la Plataforma de Yucatán y zona de surgencia, los valores mayores de 200 larvas/100 m³ se concentraron sobre la parte media de la plataforma lo que correspondió con los antecedentes sobre la comunidad fitoplanctónica en la misma área. Los menores valores de abundancia y altos valores de diversidad se registraron en estaciones oceánicas correspondiendo con la baja productividad característica de la zona. Las menores diversidades se registraron en áreas adyacentes a Cabo Catoche en donde se reporta dentro de los antecedentes una alta dinámica oceanográfica. Se definieron dos asociaciones: La nerítica y la oceánica. La primera se ubicó sobre la Plataforma de Yucatán constituida principalmente por *Opisthonema oglinum*, *Sardinella anchovia* y *Decapterus punctatus*. La asociación oceánica se ubicó al sur de Cabo Catoche en donde los componentes dominantes fueron *Cyclothone* spp, *Maurolicus muelleri*, *Gonostoma elongatum*, *Diaphus* spp, *Myctophum selenops*, *Callionymus* sp, *Bothus ocellatus* y las familias Labridae y Gobiidae. Se sugiere que la alta productividad sobre la Plataforma de Yucatán y la baja predación en áreas oceánicas podrían ser parte de las estrategias reproductivas que generan y mantienen estas asociaciones. Existe gran similaridad entre la asociación oceánica y los antecedentes para el Mar Caribe y entre la asociación nerítica y los antecedentes para la plataforma interna de la Península de Florida, lo que debe estar influenciado por la Corriente de Yucatán. Es evidente que la influencia de esta corriente y del afloramiento que se presenta frente a Cabo Catoche son factores determinantes en la distribución de la abundancia y sobrevivencia de las primeras etapas del ciclo de vida de las especies que habitan esta área.

ASOCIACIONES DE LARVAS DE PECES EN LA PLATAFORMA DE YUCATAN Y MAR CARIBE MEXICANO DURANTE LA EPOCA CALIDA.

I N T R O D U C C I O N

El desarrollo pesquero de un país debe tender hacia la diversificación de las capturas, y esto conlleva la necesidad de conocer adecuadamente las distintas especies que habitan el mar territorial (Ahltrom y Moser 1976). Sin embargo, la dinámica de las poblaciones, las interacciones ecológicas y en general la biología de las especies, no podrá ser bien entendida sin el conocimiento de sus estadios larvarios (Flores-Coto 1985).

Las larvas de peces son meroplacntónicas y su distribución está fuertemente afectada por la estacionalidad y por la duración de su vida planctónica (Richardson et al. 1980). La combinación de ciertas estrategias reproductivas en los peces y de los medios de integración de huevos y larvas a la vida planctónica, conducen a la existencia de diversos patrones de agrupamiento del ictioplancton (Leiby 1986).

Estudios enfocados a las asociaciones de larvas de peces pueden proporcionar información sobre los procesos que afectan la sobrevivencia y el subsecuente reclutamiento de las especies que las componen (Richardson et al. 1980).

En particular, la Plataforma de Yucatán y el Mar Caribe Mexicano son una región de alta dinámica oceanográfica, en donde fenómenos como el afloramiento estacional que se presenta frente a Cabo Catoche y la Corriente de Yucatán (Cochrane 1966; Ruiz-Rentería 1979; Espinosa-Carreón 1989) tienen gran influencia en la distribución y abundancia de las especies.

Dicha zona es de gran importancia comercial (Rodríguez-De la Cruz 1988), en donde se han desarrollado grandes pesquerías sustentadas principalmente por las familias Scombridae (Olvera et al. 1988) y Serranidae (Rodríguez-De la Cruz 1988). De la misma manera se ha registrado la presencia de recursos pesqueros potenciales (Klime 1976).

A pesar de la importancia que representa la Plataforma de Yucatán y el Mar Caribe Mexicano como área de pesca actual y potencial, los estudios ictioplanctónicos que hasta la fecha se han realizado han sido limitados, pudiendo referirse solo al de Richards (1984), que abarca de manera general el Mar Caribe, al de Olvera et al. (1989) que menciona la presencia de algunas familias como parte de sus registros en el sur del Golfo de México; estudios sobre alguna familia específica, como Montolio (1978) sobre Carangidos, Belyanina (1981) que hace mención sobre larvas de especies raras de peces mesopelágicos, Olvera et al. (1988) que refiere a la familia Scombridae, y a Sánchez-Velasco y Ordoñez-López (1989) que estudian una comunidad

arrecifal en el Caribe Mexicano. No existe por tanto ni siquiera un inventario de las especies de peces que en estado larvario habitan la Plataforma de Yucatán y Caribe Mexicano, consecuentemente, tampoco un análisis de las asociaciones de larvas que ocurren ahí.

OBJETIVOS

1) Analizar la composición, la distribución de la abundancia y diversidad del ictioplancton de la Plataforma de Yucatán y del Mar Caribe Mexicano durante el verano de 1984 y la primavera de 1985.

2) Definir y analizar grupos de estaciones y asociaciones de especies que caracterizan a éstos dentro de la zona de estudio para el periodo referido.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio abarca la Plataforma de Yucatán y el Mar Caribe Mexicano, desde las costas de Progreso, Yucatán hasta Tulum, Quintana Roo aproximadamente, entre los meridianos $90^{\circ} 26'$ y $86^{\circ} 06'$ de longitud oeste y entre los paralelos $23^{\circ} 23'$ y $19^{\circ} 22.9'$ de latitud norte (Fig.1 y 2).

La plataforma continental de Yucatán, es la más extensa del país, llegando a alcanzar hasta 273 km de longitud, en su mayoría con profundidades menores de 100 m, en contraste la plataforma de Quintana Roo, es la más angosta, extendiéndose en algunos puntos aproximadamente 3 km de la costa (Merino 1987).

La corriente de Yucatán se origina en las costas de Venezuela (Riley 1975) a partir de las aguas de la Corriente Norecuatorial y parte de la Corriente Surecuatorial. Al sur de la Isla Cozumel, esta corriente se enfila paralela a la costa dirigiéndose a gran velocidad hacia el Canal de Yucatán (Wust 1964; Ruiz-Rentería 1979; Merino 1986), donde alcanza su máxima intensidad, que llega a ser superior a los 3 nudos, al este de Cabo Catoche (Bessonov et al. 1968; Secretaría de Marina 1974).

De esta forma las aguas que se encuentran sobre la Plataforma de Yucatán provienen en su mayoría de la Corriente de Yucatán (Bessonov et al. 1968; Ruiz-Rentería 1979; Espinosa-Carreón 1989).

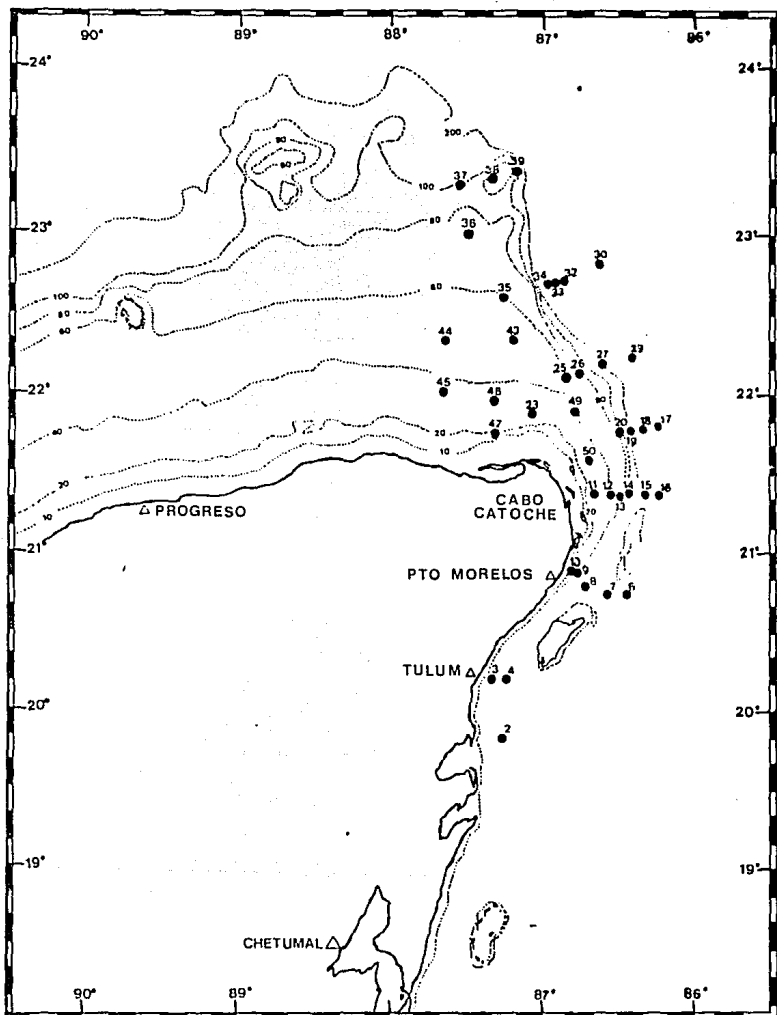


FIGURA 1.- Area de estudio y estaciones de muestreo durante la campaña oceanográfica PROIBE II verano de 1984.

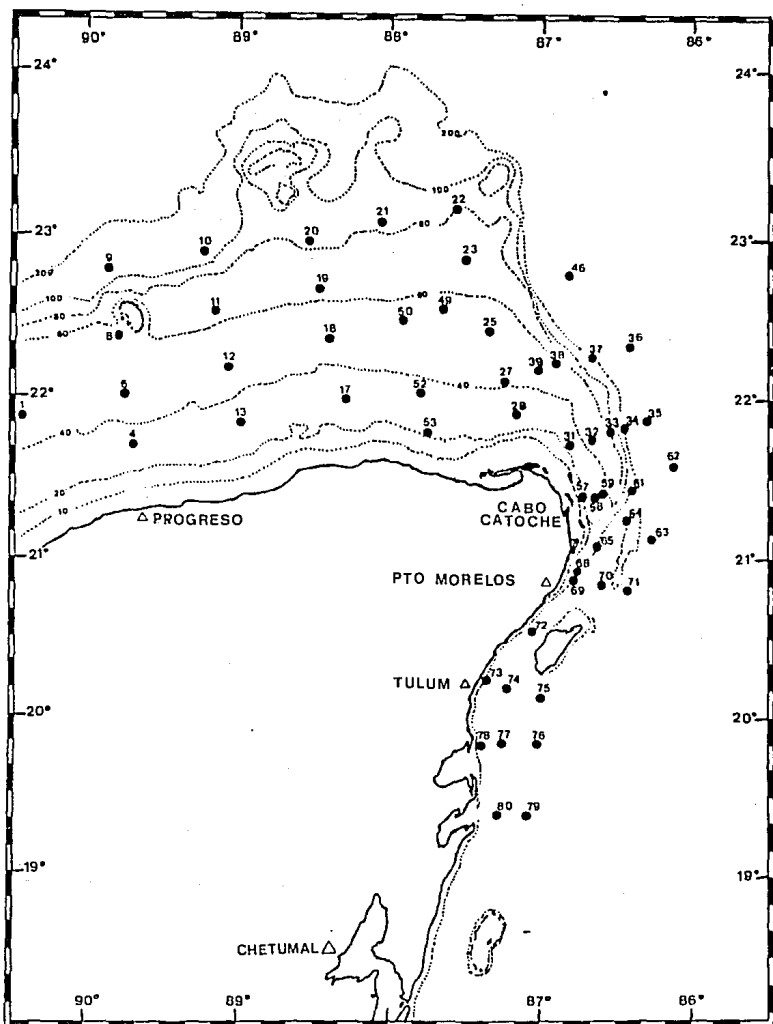


FIGURA 2.- Área de estudio y estaciones de muestreo durante la campaña oceanográfica PROIBE III primavera de 1985.

El fenómeno más relevante en el área de estudio es la presencia de un afloramiento de agua fría rica en nutrientes, en la parte occidental del Canal de Yucatán y sobre la parte oriental de la Plataforma de Yucatán (Bessonov et al. 1968; Ruiz-Rentería 1979; López-Veneroni et al. 1986; Espinosa-Carreón 1989).

Este afloramiento presenta marcadas diferencias estacionales, alcanzando su máxima intensidad entre la primavera y el verano (Espinosa-Carreón 1989).

Espinosa-Carreón (1989) divide en tres zonas el área de estudio, de acuerdo a las características físico-químicas de las masas de agua: La zona del "Caribe" situada al este de Quintana Roo con su límite norte a nivel de Cabo Catoche, con aguas superficiales oligotróficas, cuya concentración de nutrientes es muy reducida; la zona de "Surgencia", que abarca el área donde la estructura vertical del Caribe ha sido modificada y se presentan los procesos de afloramiento; y la zona de "Plataforma", que incluye toda la Plataforma de Yucatán con excepción del borde oriental la cual es rica en nutrientes por influencia de la surgencia (Espinosa-Carreón 1989).

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El presente estudio forma parte del proyecto general del Laboratorio de Zooplancton denominado Ictioplancton del Sur del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano.

El material ictioplanctónico analizado se recolectó a bordo del B/D Justo Sierra de la UNAM durante las campañas oceanográficas denominadas Prospección Hidrológica del Caribe (PROIBE) II y III 1a etapa, por la M. en C. Patricia Briones y personal adjunto a la Estación Puerto Morelos del ICMyL.

La campaña PROIBE II se efectuó del 8 al 13 de julio de 1984 y se recolectaron 39 muestras de zooplancton de 51 estaciones, cubriendo desde el extremo oriental de la Plataforma de Yucatán hasta Tulum Quintana Roo. El PROIBE III se realizó del 13 al 23 de abril de 1985, durante el cual se obtuvieron 54 muestras de zooplancton de 81 estaciones, abarcando toda la Plataforma de Yucatán y el Mar Caribe Mexicano hasta el sur de Tulum Quintana Roo (Tablas 1 y 2).

Siguiendo en su mayoría, las recomendaciones propuestas por las Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes (Houde y Wilkens 1975), los arrastres zooplanctónicos fueron de tipo doble oblicuo, en una

TABLA 1

Relacion de posiciones, fechas, horas y profundidades de las estaciones de la campaña PROIBE II. Plataforma de Yucatan y Mar Caribe Mexicano. Verano de 1984.

EST.	LATITUD	LONGITUD	FECHA	HORA		PROFUNDIDAD	
				INICIAL	FINAL	FONDO	ARRASTRE
2	19 51.4	87 16.6	080784	03:25	03:49	672	191.1
3	20 11.4	87 19.9	080784	06:37	07:09	355	198.8
4	20 11.4	87 14.1	080784	08:48	09:10	410	188.3
6	20 44.5	86 27.1	080784	16:36	17:09	819	207.9
7	20 45.0	86 35.1	080784	18:50	19:21	669	175.1
8	20 48.0	86 43.7	080784	21:12	21:28	683	203.8
9	20 52.7	86 46.9	080784	22:57	23:12	240	154.7
10	20 53.1	86 49.6	090784	00:29	00:34	45	14.0
11	21 22.4	86 40.7	090784	03:52	03:54	24	11.0
12	21 21.9	86 33.6	090784	05:56	05:59	36	16.5
13	21 21.9	86 29.5	090784	07:33	07:44	104	70.6
14	21 22.8	86 27.0	090784	08:56	09:09	230	76.1
15	21 22.1	86 20.0	090784	10:39	10:54	894	177.9
16	21 21.9	86 14.4	090784	12:23	12:45	1461	215.3
17	21 50.0	86 13.2	090784	15:10	15:34	955	206.9
18	21 47.0	86 20.9	090784	17:18	17:48	458	172.7
19	21 46.4	86 26.1	090784	19:01	19:29	-	173.0
20	21 46.2	86 29.0	090784	20:40	20:45	75	54.1
23	21 53.1	87 05.9	100784	03:38	03:40	23	9.8
25	22 06.6	86 52.0	100784	08:54	08:57	47	23.2
26	22 08.2	86 45.9	100784	10:30	10:38	91	66.2
27	22 11.4	86 37.0	100784	12:28	12:47	195	171.4
29	22 14.1	86 25.1	100784	15:12	15:37	410	217.5
30	22 49.6	86 39.0	100784	20:16	20:34	475	211.0
32	22 43.3	86 53.0	100784	22:49	23:04	343	191.6
33	22 36.5	86 59.6	110784	03:03	03:21	195	135.8
34	22 42.0	86 58.4	110784	00:55	01:04	75	48.2
35	22 37.0	87 13.5	110784	05:47	05:51	20	9.9
36	22 59.0	87 25.0	110784	08:51	08:54	40	19.8
37	23 17.3	87 33.2	110784	12:51	13:03	106	75.6
38	23 20.3	87 21.2	110784	15:24	15:36	125	100.7
39	23 23.3	87 11.5	110784	19:01	19:11	116	83.5
43	22 20.0	87 13.1	120784	02:37	02:42	49	25.3
44	22 20.0	87 39.4	120784	05:41	05:55	49	15.5
45	22 00.0	86 39.8	120784	08:36	08:39	33	9.9
47	21 44.7	87 19.9	120784	13:54	13:56	22	9.9
48	21 57.2	87 20.0	120784	15:50	15:53	28	15.5
49	21 55.9	86 48.5	120784	19:43	19:45	-	8.0
50	21 35.2	86 43.1	120784	23:34	23:37	24	10.1

TABLA 2

Relacion de posiciones, fechas, horas y profundidades de las estaciones de la campaña PROIBE III, Plataforma de Yucatan y Mar Caribe Mexicano, Primavera de 1985.

EST	LATITUD	LONGITUD	FECHA	HORA		PROFUNDIDAD	
				INICIAL	FINAL	FONDO	ARRASTRE
1	21 51.0	90 25.9	130485	09:21	09:27	45	18.2
4	21 41.1	89 41.5	130485	19:06	19:08	28	10.7
6	22 03.0	89 45.0	130485	23:47	23:52	46	17.1
8	22 24.3	89 47.8	140485	03:28	03:31	40	22.3
9	22 47.4	89 51.4	140485	06:55	07:05	118	79.7
10	22 54.1	89 13.2	140485	11:26	11:35	94	64.6
11	22 31.1	89 08.0	140485	14:34	14:40	57	42.2
12	22 10.4	89 04.1	140485	17:29	17:31	48	16.4
13	21 50.0	88 59.1	140485	19:58	19:59	28	9.5
17	21 59.1	89 17.3	150485	06:50	06:51	27	9.7
18	22 22.5	88 23.1	150485	10:17	10:22	50	15.7
19	22 40.2	88 28.2	150485	13:22	13:26	58	29.6
20	22 59.1	88 32.0	150485	16:33	16:38	72	38.5
21	23 04.5	88 03.5	150485	20:31	20:38	78	44.4
22	23 09.0	87 34.2	160485	00:23	00:28	74	53.1
23	22 51.0	87 29.0	160485	04:02	04:05	55	29.1
25	22 25.0	87 20.4	160485	08:51	08:54	50	16.3
27	22 07.3	87 14.2	160485	13:34	13:35	37	8.2
29	21 51.1	87 10.2	160485	17:58	17:55	24	14.4
31	21 42.0	86 49.7	160485	23:48	23:50	22	9.9
32	21 44.6	86 40.2	170485	01:58	02:00	39	11.7
33	21 47.0	86 32.2	170485	04:02	04:05	45	20.7
34	21 48.1	85 27.7	170485	06:29	06:41	150	121.9
35	21 51.0	85 17.0	170485	09:07	09:28	721	199.8
36	22 19.2	85 24.3	170485	12:40	13:00	522	200.8
37	22 15.9	85 40.3	190485	22:04	22:20	194	163.9
38	22 13.9	85 50.1	190485	07:52	07:59	102	73.4
39	22 10.4	87:01.3	190485	16:33	16:35	47	22.1
45	22 45.0	86 49.3	170485	21:22	21:42	361	193.0
49	22 33.1	87 38.0	180485	18:15	18:18	54	21.5
50	22 28.9	87 54.2	180485	20:31	21:35	50	28.0
52	22 02.0	87 47.3	190485	00:49	00:51	32	9.3
53	21 47.2	87 44.0	190485	03:04	03:06	22	8.0
57	21 35.9	85 45.0	200485	11:54	11:57	21	10.4
58	21 23.5	86 38.9	200485	13:19	13:20	31	9.5
59	21 24.1	86 33.4	200485	14:42	14:46	38	29.1
61	21 26.2	86 25.0	190485	17:45	18:08	264	193.0
62	21 26.3	85 13.1	200485	20:27	20:45	1585	207.9
63	21 05.1	86 17.0	210485	01:12	01:33	1265	213.2
64	21 05.2	86 30.1	210485	03:48	14:09	417	217.5
65	21 05.0	86 37.0	210485	09:41	09:59	245	195.5
68	20 54.9	86 45.9	210485	19:33	19:35	37	18.6
69	20 53.9	85 47.1	210485	21:35	21:51	193	135.1
70	20 53.9	85 47.1	220485	00:10	00:32	634	210.0
71	20 47.5	85 27.1	220485	02:53	03:12	570	207.9
72	20 32.0	87 04.3	220485	08:31	08:52	434	212.1
73	20 13.5	87 20.8	220485	12:26	12:44	326	204.8
74	20 11.0	87 13.4	220485	14:02	14:19	377	207.9
75	20 07.3	85 59.0	220485	17:05	17:25	1093	198.8
76	19 50.0	87 01.5	220485	20:43	21:01	1132	210.0
77	19 51.4	87 16.1	230485	09:57	10:15	935	210.0
78	19 49.0	87 23.3	230485	07:57	08:17	546	213.2
79	19 23.0	87 04.5	230485	00:17	00:37	1886	206.9
80	19 23.0	87 16.2	230485	02:16	02:32	1480	205.9

trayectoria circular utilizando una red bongo con malla de 505 micras en ambas redes. La profundidad y tiempo de arrastre variaron de 8 a 220 m y de 2 a 25 minutos respectivamente, según la batimetría (Tablas 1 y 2); el volumen de agua filtrada se calculó por medio de flujómetros colocados en las bocas de sendas redes. La velocidad promedio del buque durante el muestreo fue de 2 nudos.

Las muestras recolectadas se fijaron con formol al 4% en agua de mar y se neutralizaron con borato de sodio.

Se extrajeron las larvas del resto del zooplankton de cada una de las muestras y se identificaron hasta el taxon más alto posible. La identificación se basó en los patrones de pigmentación, número de miómeros y medidas morfométricas.

El número de larvas de cada muestra, se estandarizó a 100 m³ de agua filtrada.

La diversidad fue obtenida por medio del índice de Shannon-Wiener, el cual está definido por la siguiente expresión matemática:

$$H' = -\sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

donde

H' = Índice de diversidad de Shannon-Wiener

P_i = Proporción de cada especie en la muestra

en donde la mínima diversidad es 0 y la máxima tiende a infinito.

Para la definición de grupos de estaciones se utilizó el Índice de disimilitud de Bray-Curtis (1957), por el peso que da a las proporciones de abundancias relativas entre los taxa. El índice se define con la siguiente expresión matemática:

$$D_j = \frac{\sum_{i=1}^n |x_{ij} - x_{ik}|}{\sum_{i=1}^n x_{ij} + x_{ik}}$$

donde

D_{jk} = Similitud entre las estaciones j y k

x_{ij} = Número de individuos de la especie i en la estación j .

x_{ik} = Número de individuos de la especie i en la estación k .

por lo que la máxima similitud es cero y la mínima uno.

Previo a la aplicación de este índice, los datos fueron transformados, de acuerdo a Williams *et al.* (1973) y Richardson *et al.* (1980), de la siguiente manera:

$$X_{ij} = \text{Ln} (X + 1)$$

donde

X = valor estandarizado de densidad para cada especie

Los grupos de estaciones para cada época se formaron a partir de dendrogramas de afinidad en base a una matriz de similitud bajo el método de ligamiento promedio con el programa de cómputo presentado por Davis (1973).

De cada grupo de estaciones, las especies dominantes fueron consideradas como los componentes principales de las asociaciones de larvas. Se empleó la prueba de Olmstead-Tukey (Sokal y Rohlf 1985; García de León 1988), para la definición de las especies dominantes, el cual analiza graficamente la abundancia promedio de cada taxa contra el porcentaje de la frecuencia de aparición. Los taxa dominantes son aquellos con abundancias y frecuencias mayores respecto a la media aritmética de ambas variables.

En la descripción de resultados la frecuencia se mostró de acuerdo a la siguiente simbología y terminología:

Frecuencia (Número de estaciones en las que se presentó el taxón)

1	-	3	Rara
4	-	10	Poco frecuente
11	-	20	Frecuente
21	-	31	Muy frecuente

RESULTADOS

COMPOSICION:

Se recolectaron 5,219 larvas durante las campañas PROIBE II (verano de 1984) y PROIBE III (primavera de 1985). Se identificaron 164 taxa, incluidos en 72 familias, 105 géneros y 86 especies, de los cuales 103 taxa fueron comunes en ambos cruceros (Tabla 3).

De las muestras zooplanctónicas recolectadas en la campaña PROIBE II, se extrajeron 2,221 larvas de las cuales se identificaron 133 taxa, pertenecientes a 59 familias, 89 géneros y 73 especies. No fue posible identificar el 13% del total por encontrarse en mal estado.

En la campaña PROIBE III, se recolectaron 2,998 larvas, de las que se identificaron 65 familias, 90 géneros y 71 especies, registrando así 133 taxa diferentes. No pudiéndose identificar el 8.8% del total de larvas del crucero por encontrarse en mal estado.

Las familias mas abundantes durante la campaña PROIBE II fueron: Myctophidae (13.4%), Cottidae (13%), Labridae (12.6%), Bregmacerotidae (11.5%), Bothidae (9.4%), Gobiidae (9.3%), Scombridae (7%) y Gonostomatidae (5.1%) presentando mas del 80% de la abundancia (Tabla 4). Los taxa con mayor densidad excluyendo aquellos que se identificaron solo a nivel de familia fueron *Bregmaceros sp* (11.2%), *Diaphus spp* (7.5%), *Bothus ocellatus* (6.7%) y *Euthynnus alleteratus* (4.4%) (Tabla 5).

En la campaña PROIBE III las familias mas abundantes fueron: Clupeidae (51.4%), Carangidae (15.5%), Gobiidae (3.5%) y Cottidae (3.4%) sumando mas del 70% del total de las larvas (Tabla 6). Las especies mas abundantes fueron *Opisthonema oglinum* (25.1%), *Sardinella anchovia* (21.5%) y *Decapterus punctatus* (15.3%) conjuntándose mas del 62% del total larvario (Tabla 7).

DISTRIBUCION GENERAL DE LA ABUNDANCIA:

De manera general las estaciones con abundancia mayor a 50 larvas/100 m³ se localizaron en la zona de surgencia y de plataforma, en donde los mas altos valores de abundancia se concentraron en la Plataforma de Yucatán. Por el contrario las abundancias menores a 50 larvas/100 m³ se registraron en la zona del Caribe, en las estaciones oceánicas de la zona de surgencia y en algunos puntos sobre la plataforma (Fig.3).

TABLA 3

Relación de familias, géneros y especies de las campañas PROIBE (Prospección Hidrológica del Caribe) II y III, verano de 1984 y primavera de 1985 respectivamente.

ANGUILIFORMES

XENOCOGRIDAE

Chlopsis bicolor

MURAEINAE

Gymnothorax nigromarginatus

NETTASTOMATIDAE

Nettastoma sp

CONGRIDAE

OPHICHTHIDAE

Myrophis punctatus

Ophichthus sp

Ophichthus cruentifer

CLUPEIFORMES

CLUPEIDAE

Opisthonema oglinum

Sardinella anchovia

Clupeidae Indeterm.

ENGRAULIDAE

Anchoa hepsetus

Engraulidae Indeterm.

SALMONIFORMES

ARGENTINIDAE

Argentina silus

BATHYLAGIDAE

Bathylagus berycoides

GONOSTOMATIDAE

Cyclothone spp

Maurilicus muelleri

Vinciguerria sp

Vinciguerria poweriae

Vinciguerria attenuata

Vinciguerria nimbaria

Gonostoma atlanticum

Gonostoma elongatum

Pollichthys mauli

Bonapartia pedaliota

Valenciennellus tripunctulatus

Ichthyococcus ovatus

Gonostomatidae Indeterm.

STERNOPTYCHIDAE

Sternoptyx sp

Argyropelecus sp

MELANOSTOMIATIDAE
CHAULIODONTIDAE
 Chauliodus sioani
SYNODONTIDAE
 Synodus spp
 Synodus foetens
CHLOROPHTHALMIDAE
 Chlorophthalmus agassizi
PARALEPIDIDAE
 Lestidium atlanticus
 Sudis sp
 Lestrolepis intermedia
 Macroparalepis sp
 Lestidiops affinis
 Paralepididae Indeterm.
EVERMANNELLIDAE
 Coccorella sp
SCOPELARCHIDAE
 Scopelarchus sp
 Scopelarchus guentheri
MYCTOPHIDAE
 Diaphus spp
 Benthosema suborbitale
 Notolychnus valdiviae
 Lampanyctus spp
 Myctophum sp
 Myctophum nictidulum
 Myctophum selenops
 Myctophum obtusirostre
 Myctophum affine
 Hygophum sp
 Hygophum taaningi
 Hygophum reinhardtii
 Hygophum macrohir
 Hygophum benoiti
 Diogenichthys atlanticus
 Notoscopelus sp
 Lepidophanes sp
 Lepidophanes guentheri
 Lepidophanes gaussi
 Centrobranchus nigrocellatus
 Lobbranchia gemellarii
 Ceratoscopelus warmingii
 Symbolophorus sp
 Gonicthys cocco
 Lampadena spp
 Taaningichthys minimus
 Myctophidae Indeterm.

GOBIESOCIFORMES
GOBIESOCIDAE

LOPHIIFORMES

LOPHIIDAE

ANTENNARIIDAE

Histrio histrio

CAULOPHRYNIDAE

Caulophryne jordani

GADIFORMES

BREGMACEROTIDAE

Bregmaceros spp

Bregmaceros atlanticus

Bregmaceros cantori

MERLUCCIDAE

OPHIDIIDAE

ATHERINIFORMES

EXOCEIIDAE

Cheilopogon spp

Hyporhamphus unifasciatus

BELONIDAE

Strongylura sp

ATHERINIDAE

BERYCIFORMES

HOLOCENTRIDAE

Holocentrus vexillarius

GASTERDSTEIFORMES

SYNGNATHIDAE

Syngnathus spp

SCORPAENIFORMES

SCORPAENIDAE

Helicolenus sp

Scorpaenidae Indetrem.

TRIGLIDAE

Prionotus sp

COTTIDAE

DACTYLOPTERIFORMES

DACTYLOPTERIDAE

PERCIFORMES

CENTROPOMIDAE

Centropomus undecimalis

SERRANIDAE

Anthias spp

Diplectrum sp

Serranus sp

Serraniculus sp

Epinephelus sp

Serranidae Indeterm.

GRAMMISTIDAE
 Rypticus sp
 PRIACANTHIDAE
 APOGONIDAE
 ACROPOMATIDAE
 BRANCHIOSTEGIDAE
 POMATOMIDAE
 Pomatomus sp
 CARANGIDAE
 Caranx sp
 Caranx crysos
 Caranx hippos/latus
 Chloroscombrus chrysurus
 Decapterus punctatus
 Selar crumenophthalmus.
 Selene setapinis
 LUTJANIDAE
 Lutjanus sp
 Lutjanus campechanus
 Rhomboplites sp
 Rhomboplites aurorubens
 Shymphanodon sp
 GERREIDAE
 HAEMULIDAE
 SCIAENIDAE
 Larimus fasciatus
 Micropogonias furnieri/undulatus
 Stellifer sp
 Sciaenidae Indeterm.
 EPHIPPIDAE
 CHAETODONTIDAE
 Holacanthus tricolor
 MUGILIDAE
 Mugil sp
 SPHYRAENIDAE
 Sphyraena borealis
 LABRIDAE
 CALLIONYMIDAE
 Callionymus sp
 GOBIIDAE
 MICRODESMIDAE
 Microdesmus sp
 ACANTHURIDAE
 Acanthurus sp
 GEMPYLIDAE
 Nesiarchus nasutus
 Gempylus serpens
 TRICHIURIDAE
 Diplospinus multistriatus

SCOMBRIDAE

Auxis spp
Euthynnus alleteratus
Scomberomorus maculatus
Thunnus spp
Thunnus albacares
Katsunonus pelamis

XIPHIIDAE

Xiphus gladius

ISTHIOPHORIDAE

Isthiophorus americanus

CENTROLOPHIDAE

NOMEIDAE

Cubiceps paucirradiatus

STROMATEIDAE

Peprillus sp
Peprillus triacanthus

TETRAGONURIDAE

Tetragonurus atlanticus

PLEURONECTIFORMES

BOTHIDAE

Bothus ocellatus
Citharichthys cornutus
Citharichthys spilopterus
Cyclopsetta spp
Engyophrys senta
Syacium papillosum
Bothidae Indeterm.

PLEURONECTIDAE

CYNOGLOSSIDAE

Symphurus sp
Symphurus civitatus
Symphurus plagiusa
Symphurus pelicanus

TETRAODONTIFORMES

BALISTIDAE

Stephanolepis hispidus
Aluapterus sp
Xanthichthys sp

TETRAODONTIDAE

Sphoeroides maculatus

DIODONTIDAE

Chylomycter schoepfi
Diodontidae Indeterm.

INDETERMINADOS

TABLA 4

Abundancia total (Larvas/100 m³) para cada familia. PROIBE II, verano de 1984.

FAMILIA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE
Myctophidae	271.30	13.40
Cottidae	264.52	13.06
Labridae	255.62	12.62
Bregmacerotidae	234.32	11.57
Bothidae	190.37	9.40
Gobiidae	188.66	9.32
Scorpaenidae	142.15	7.02
Gonostomatidae	105.03	5.19
Synodontidae	66.79	3.30
Ophidiidae	43.64	2.15
Carangidae	35.68	1.76
Paralichthyidae	22.95	1.13
Callionymidae	18.48	0.91
Serranidae	16.99	0.84
Lutjanidae	16.69	0.82
Grammistidae	12.02	0.59
Dactylopteridae	10.22	0.50
Engraulidae	9.13	0.45
Syngnathidae	8.59	0.42
Balistidae	8.05	0.40
Cynoglossidae	7.82	0.39
Sternogtychidae	6.43	0.32
Sciaenidae	6.02	0.30
Holocentridae	5.45	0.27
Evermannellidae	5.22	0.26
Acanthuridae	5.22	0.26
Clupeidae	5.10	0.25
Holacanthidae	4.53	0.22
Argentinidae	4.40	0.22
Caulophrynidae	4.33	0.21
Micropodidae	4.26	0.21
Gerreidae	4.22	0.21
Scorpaenidae	3.49	0.17
Bathylagidae	3.37	0.17
Geopliidae	3.26	0.16
Ephippidae	3.05	0.15
Exocoetidae	2.91	0.14
Diodontidae	2.54	0.13
Gobiesocidae	2.03	0.10
Sphyrnidae	1.82	0.09
Mugilidae	1.82	0.09
Stromateidae	1.74	0.09
Chauliodontidae	1.47	0.07
Acropomatidae	1.39	0.07
Chlorophthalidae	1.36	0.07
Istiophoridae	1.36	0.07
Scopelarchidae	1.34	0.07
Atherinidae	1.11	0.05
Trichiuridae	0.94	0.05
Merlucciidae	0.91	0.04
Apogonidae	0.86	0.04
Tetraodontidae	0.81	0.04
Ophichthidae	0.68	0.03
Xiphiidae	0.61	0.03
Branchiostegidae	0.54	0.03
Centrolophidae	0.54	0.03
Pomatomidae	0.38	0.02
Priacanthidae	0.32	0.02
Melanostomatidae	0.25	0.01
Total	2025.08	100.00
Indeterminados	301.44	

Abundancia total (Larvas/100 m³) de los 133 diferentes taxa identificados. Campana PROIBE II, verano 1984.

TAXA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE	TAXA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE
COTTIDAE	264.52	13.06	Helicolenus sp	2.99	0.15
LABRIDAE	255.62	12.62	Cheilopogon sp	2.56	0.13
Bregmaceros spp	226.73	11.20	Opisthonea ogilina	2.56	0.13
GOBLIDAE	188.66	9.32	Lestrolepis intermedia	2.54	0.13
Diaphus spp	153.16	7.56	Clupeidae Indeterm.	2.54	0.13
Bothus ocellatus	136.66	6.75	Myctophua affine	2.42	0.12
Euthynnus alletteratus	89.38	4.41	Gonostomatidae Indeterm.	2.14	0.11
Synodus spp	47.77	2.36	GOBIESOCIDAE	2.03	0.10
Cyclothone spp	47.76	2.36	Argyropelecus sp	1.90	0.09
Syacium papillosum	44.47	2.20	Caranx crysos	1.87	0.09
OPHIIDIAE	43.64	2.15	Aluapterus sp	1.86	0.09
Ceratocopelus warniingi	27.89	1.38	Geupylus serpens	1.86	0.09
Thunnus spp	24.81	1.22	Mugil sp	1.82	0.09
Maurilicus zuelleri	19.25	0.95	Sphyræna borealis	1.82	0.09
Synodus foetens	19.02	0.94	Katsuwonus pelamis	1.79	0.09
Callionymus sp	18.48	0.91	Serranus sp	1.77	0.09
Thunnus albacares	14.49	0.72	Chylomycterus schoepfi	1.75	0.09
Decapterus punctatus	13.53	0.67	Peprillus triacanthus	1.74	0.09
Bonostoma elongatus	12.71	0.63	Stellifer sp	1.70	0.08
Rypticus sp	12.02	0.59	Gonicthys cocco	1.54	0.08
Myctophua nictidulum	11.60	0.57	Chauliodon sioani	1.47	0.07
Auxis spp	11.10	0.55	Engyophrys senta	1.41	0.07
Lepidophanes guentheri	10.59	0.52	Nesiarchus nasutus	1.40	0.07
Myctophua selenops	10.59	0.52	ACROPOMATIDAE	1.39	0.07
DACTYLOPTERIDAE	10.22	0.50	Chlorophthalmus agassizi	1.36	0.07
Penthoersa suborbitale	9.69	0.48	Isthiophorus americanus	1.36	0.07
Selar cruenophthalmus	9.52	0.47	Diogenichthys atlanticus	1.34	0.07
Syngnathus spp	8.59	0.42	Anchoa hepsetus	1.29	0.06
Lepidophanes gausi	8.52	0.42	Vinciguerria niabaria	1.17	0.06
Lutjanus sp	8.29	0.41	Gonostoma atlanticum	1.12	0.06
Engraulidae Indeterm.	7.84	0.39	ATHERINIDAE	1.11	0.05
Syephorus civitatus	7.82	0.39	Symblophorus sp	0.99	0.05
Bregmaceros atlanticus	7.23	0.36	Scopelarchus guentheri	0.99	0.05
Vinciguerria pomeriæ	6.87	0.34	Diplosinus multistriatus	0.94	0.05
Citharichthys cornutus	6.79	0.34	MERLUCCIDAE	0.91	0.05
Pollichthys nauli	6.78	0.33	POGONIDAE	0.86	0.04
Lestidium atlanticus	6.76	0.33	Sphoeroides maculatus	0.81	0.04
Lestidiops affinis	6.71	0.33	Diondontiidae Indeterm.	0.78	0.04
Caranx hippos/latus	6.49	0.32	Bothidae Indeterm.	0.70	0.03
Diplectrum sp	6.41	0.32	Sudis sp	0.70	0.03
Motolychnus valdiviae	6.21	0.31	Larimus fasciatus	0.69	0.03
Hygophua taaningi	6.17	0.30	Xiphus gladius	0.61	0.03
Paralepididae Indeterm.	6.08	0.30	Selene setapinis	0.58	0.03
Myctophua obtusirostre	5.96	0.29	Shyphosanodon sp	0.58	0.03
Stephanolepis hispidus	5.83	0.29	Scaberocorus maculatus	0.58	0.03
Holocentrus vexillarius	5.45	0.27	BRANCHIOSTEGIDAE	0.54	0.03
Taaningichthys minicus	5.29	0.26	Centropomus undecimalis	0.54	0.03
Coccorella sp	5.22	0.26	Prionotus sp	0.49	0.02
Acanthurus sp	5.22	0.26	Serraniculus sp	0.46	0.02
Hygophua macrohir	4.97	0.25	Bonapartia pedaliota	0.46	0.02
Serranidae Indeterm.	4.66	0.23	Rhomboplites sp	0.46	0.02
Sternoptyx sp	4.54	0.22	Lepidophanes sp	0.38	0.02
Holacanthus tricolor	4.53	0.22	Pomatomus sp	0.38	0.02
Argentina silus	4.40	0.22	Caranx sp	0.36	0.02
Caulophryne jordani	4.33	0.21	Xanthichthys sp	0.36	0.02
Microdesmus sp	4.26	0.21	Hygrohamphus unifasciatus	0.35	0.02
GERREIDAE	4.22	0.21	Bregmaceros cantori	0.35	0.02
Rhomboplites aurorubens	3.98	0.20	Myrophis punctatus	0.35	0.02
Anthias spp	3.70	0.18	Citharichthys spilopterus	0.35	0.02
Sciaenidae Indeterm.	3.63	0.18	Scopelarchus sp	0.35	0.02
Vinciguerria sp	3.42	0.17	Centrobanchus nigrocellatus	0.35	0.02
Larpanctus spp	3.41	0.17	Ophichthys cruentifer	0.33	0.02
Lutjanus caepechanus	3.38	0.17	PRIACANTHIDAE	0.32	0.02
Bathylagus berycoides	3.37	0.17	Melanostomiidae	0.25	0.01
Vinciguerria attenuata	3.36	0.17	Myctophidae Indeterm.	0.25	0.01
Chloroscobrus chrysurus	3.33	0.16	Macrolepis sp	0.25	0.01
EMITIPIDAE	3.05	0.15			
			Total	2025.16	100.00
			Indeterminados	301.44	

TABLA 6

Abundancia total (Larvas/100 m³) para cada familia. PROIBE III, primavera de 1985.

FAMILIA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE
Clupeidae	3225.84	51.48
Carangidae	972.07	15.51
Gobiidae	218.47	3.47
Cottidae	213.66	3.41
Scorpaenidae	190.83	3.05
Labridae	185.00	2.95
Serranidae	183.22	2.92
Myctophidae	159.05	2.54
Balistidae	124.97	1.99
Eponomatidae	98.03	1.56
Bothidae	89.66	1.43
Paralepididae	76.02	1.21
Synodontidae	70.38	1.12
Callionymidae	59.05	0.94
Sciaenidae	53.88	0.86
Cynoglossidae	35.79	0.57
Stromateidae	28.69	0.46
Triglidae	28.58	0.46
Lutjanidae	27.89	0.45
Paristiopterygiidae	23.62	0.38
Gerresidae	17.71	0.28
Scorpaenidae	15.54	0.25
Bregmacerothidae	15.27	0.24
Acanthuridae	14.44	0.23
Caulophrynidae	13.75	0.22
Braconistidae	12.70	0.20
Ophichthidae	12.47	0.20
Apogonidae	11.83	0.19
Engraulidae	8.71	0.14
Sternopterygiidae	6.28	0.10
Centroponidae	5.81	0.09
Pleuronectidae	5.67	0.09
Diodontidae	5.53	0.09
Chlorophthalmidae	5.49	0.09
Ephippidae	5.31	0.08
Microdesmidae	4.94	0.08
Haemulidae	3.89	0.06
Lophiidae	3.07	0.05
Belontiidae	2.88	0.05
Centrolophidae	2.71	0.04
Scopelarchidae	2.35	0.04
Trichiuridae	2.27	0.04
Muraenidae	2.11	0.03
Ophidiidae	2.01	0.03
Branchiostegidae	1.94	0.03
Tetraodontidae	1.94	0.03
Priacanthidae	1.58	0.03
Sphyraenidae	1.47	0.02
Geryllidae	1.47	0.02
Syngnathidae	1.11	0.02
Holacanthidae	0.96	0.02
Nomeidae	0.95	0.02
Atherinidae	0.77	0.01
Evermannellidae	0.77	0.01
Bathylagidae	0.68	0.01
Tetragonuridae	0.68	0.01
Isthiophoridae	0.50	0.01
Congridae	0.50	0.01
Mugilidae	0.48	0.01
Antennariidae	0.48	0.01
Xenocongridae	0.46	0.01
Heterostomatidae	0.45	0.01
Argentinidae	0.41	0.01
Xiphiidae	0.41	0.01
Holocentridae	0.41	0.01
Total	6265.89	100.00
Indeterminados	607.85	

TABLA 7

Abundancia total (larvas/100 m³) de los 133 taxa identificados. Campana PROIBE III, primavera de 1985.

TAXA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE	TAXA	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE
Opisthosea olinus	1578.03	25.18	Scorpaenidae Indeterm.	3.34	0.05
Sardinella anchovia	1349.31	21.53	Vinciguerria sp	3.29	0.05
Decapterus punctatus	958.26	15.29	Ceratoscopelus warmingii	3.24	0.05
Clupeidae Indeterm.	298.50	4.76	Epinephelus sp "	3.20	0.05
BOBILIDAE	218.47	3.49	Ophichthus sp	3.07	0.05
COTTIDAE	213.66	3.41	LDPHIDAE	3.07	0.05
LABRIDAE	185.00	2.95	Serranus sp	2.98	0.05
Auxis spp	168.41	2.69	Strongylura sp	2.88	0.05
Serranidae Indeterm.	161.60	2.58	Hygophum taaningi	2.87	0.05
Stephanolepis hispidus	123.04	1.96	CENTROLOPHIDAE	2.71	0.04
Bothus ocellatus	79.02	1.26	Myctophum nictidulum	2.64	0.04
Synodus foetens	65.93	1.05	Argyropelecus sp	2.47	0.04
Diaphus spp	63.41	1.01	Diplospinus mullistriatus	2.27	0.04
Lestidiops affinis	59.32	0.95	Cyclopsetta spp	2.17	0.03
Callionyx sp	59.05	0.94	Gymnothorax nigromarginatus	2.11	0.03
Lepidophanes sp	38.24	0.61	Anthias spp	2.09	0.03
Micropogonias furnieri/undulatus	31.80	0.51	Thunnus albacares	2.07	0.03
Gonostoma elongatum	30.48	0.49	OPHIDIIDAE	2.01	0.03
Prionotus sp	28.58	0.46	Myctophum obtusirostre	1.95	0.03
Pomatomus sp	23.62	0.38	BRANCHIOSTEGIDAE	1.94	0.03
Maurilicus zuelleri	23.40	0.37	Sphaeroides maculatus	1.94	0.03
Syngnathus sp	19.14	0.31	Scopelarchus guentheri	1.90	0.03
Peprillus sp	17.73	0.28	Caranx hippos/latus	1.66	0.03
GERREIDAE	17.71	0.28	PRACANTHIDAE	1.58	0.03
Benthosea suborbitale	15.13	0.24	Nesiarcturus nasutus	1.47	0.02
Rhosophtes aurorubens	14.55	0.23	Sphyræna borealis	1.47	0.02
Acanthurus sp	14.44	0.23	Shyphosanonon sp	1.36	0.02
Caulophryne jordani	13.75	0.22	Syngnathus civitatus	1.15	0.02
Diplectra sp	13.36	0.21	Hygophum macrohir	1.14	0.02
Gonostoma atlantica	12.87	0.21	Syngnathus spp	1.11	0.02
Sciaenidae Indeterm.	12.78	0.21	Gonostomatidae Indeterm.	1.07	0.02
Rypticus sp	12.70	0.20	Citharichthys spilopterus	0.99	0.02
Thunnus spp	12.41	0.20	Myctophum sp	0.98	0.02
Heliconus sp	12.2	0.19	Bregmaceros cantori	0.97	0.02
Lutjanus caepechanus	11.99	0.19	Aluopterus sp	0.97	0.02
APOGONIDAE	11.83	0.19	Holacanthus tricolor	0.96	0.02
Lestidium atlanticus	11.30	0.18	Xanthichthys sp	0.96	0.02
Peprillus triacanthus	10.96	0.17	Cubiceps paucirradiatus	0.95	0.02
Ichthyococcus ovatus	10.36	0.17	Lampanyctus spp	0.93	0.01
Cyclothone spp	9.65	0.15	Myrophis punctatus	0.89	0.01
Ophichthus cruentifer	9.39	0.15	Hygophum reinhardtii	0.86	0.01
EMGRAULIDAE	8.71	0.14	Bonapartia pedaliota	0.85	0.01
Euthynnus alleteratus	7.94	0.13	Lobranchia gemellarii	0.79	0.01
Syngnathus pelicanus	7.80	0.12	ATHERINIDAE	0.77	0.01
Syngnathus plaqiosa	7.69	0.12	Coccorella sp	0.77	0.01
Bregmaceros atlanticus	7.61	0.12	Hygophum benoiti	0.76	0.01
Myctophum selenops	7.50	0.12	Tetragonurus atlanticus	0.68	0.01
Hygophum sp	7.48	0.12	Bathylagus berycoides	0.68	0.01
Selar cruenophthalmus	7.35	0.12	Centrobranchus nigrocellatus	0.62	0.01
Bregmaceros spp	6.69	0.11	Pollichthys mauri	0.62	0.01
Centropomus undecimlatus	5.81	0.09	Notoscopelus sp	0.53	0.01
PLEURONECTIDAE	5.67	0.09	Istiophorus americanus	0.50	0.01
Chiloscyterus schopfi	5.53	0.09	Caranx crysos	0.50	0.01
Chlorophthalmus agassizi	5.49	0.09	CONGRIDAE	0.50	0.01
Paralepididae Indeterm.	5.40	0.09	Vinciguerria nimbaria	0.50	0.01
EPHIPPIDAE	5.31	0.08	Diogenichthys atlanticus	0.50	0.01
Notolychnus valdiviae	5.02	0.08	Hisrio hisrio	0.48	0.01
Microdesmus sp	4.94	0.08	Mugil sp	0.48	0.01
Valenciennellus tripunctulatus	4.92	0.08	Chlopsis bicolor	0.46	0.01
Laricus fasciatus	4.90	0.08	Laepadena spp	0.46	0.01
Synodus spp	4.45	0.07	Nektastoma sp	0.45	0.01
Stellifer sp	4.40	0.07	Scopelarchus sp	0.45	0.01
Chloroscobrus chrysurus	4.30	0.07	Xiphos gladius	0.41	0.01
Goniistius coco	3.98	0.06	Holocentrus vexillarius	0.41	0.01
HAEMULIDAE	3.89	0.06	Argentina silus	0.41	0.01
Syacium papillosum	3.87	0.06			
Sternoptyx sp	3.81	0.06			
Citharichthys cornutus	3.61	0.06			
			Total	6266.78	100.00
			Indeterminados	607.85	

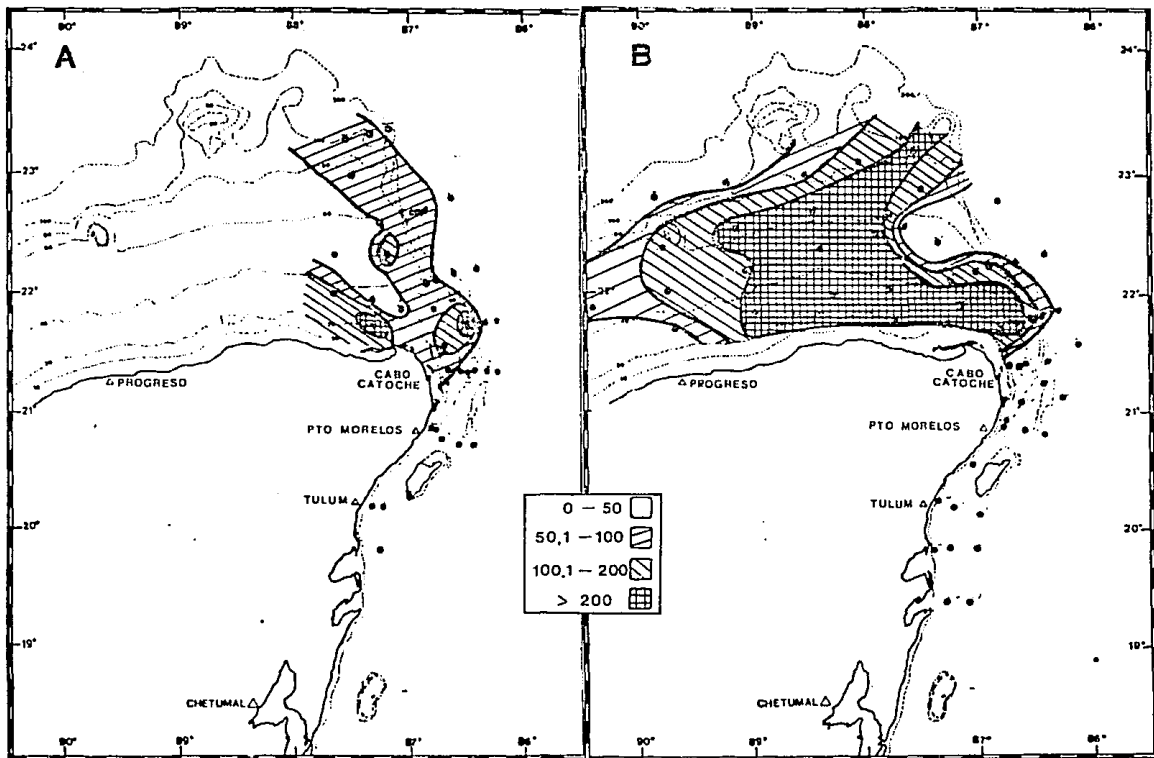


FIGURA 3.- Distribución de la abundancia larvaria (Larvas/100 m³) A) Verano 1984 y B) Primavera 1985.

En particular, durante la primavera, donde la red de estaciones cubrió la Plataforma de Yucatán, abundancias mayores de 200 larvas/100 m³ se ubicaron en estaciones localizadas desde el talud continental al norte de Cabo Catoche hasta el oeste de Progreso, Yucatán, excepto por un grupo de estaciones con abundancias menores a 50 larvas/100 m³ entre los paralelos 22° y 23° al norte de Cabo Catoche. Durante el verano donde el muestreo sobre la plataforma estuvo reducido al tercio oriental de esta, se registraron solo 2 estaciones con abundancias mayores a las 200 larvas/100 m³, las cuales se ubicaron cerca de Cabo Catoche (Fig.3).

DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA DE LOS TAXA:

Los resultados obtenidos de la distribución de la abundancia de los taxa, son presentados en el orden propuesto por Greenwood (1966):

Anguiliformes.

Se registraron las familias Xenocongridae, Muraenidae, Nettastomatidae, Congridae durante la campaña de primavera y la familia Ophichthidae en ambos cruceros (Tablas 8 y 9).

Esta última familia fue la mas abundante y estuvo representada por *Ophichthus cruentifer* (Fig.4), *Ophichthus* spp y *Myrophis punctatus*.

Gimnothorax nigromarginatus y *O. cruentifer* se recolectaron en baja abundancia, y el resto de los taxa del orden fueron escasos y raros de manera general.

La distribución de las especies del orden estuvo muy diversificada, *M. punctatus* y *Nettastoma sp* se restringieron a la zona del Caribe; *O. cruentifer* y *Ophichthus* spp se concentraron en la Plataforma de Yucatán durante la primavera aunque en el verano *O. cruentifer* se presentó fuera de esta al norte de Cabo Catoche; *G. nigromarginatus* se recolectó tanto en la Plataforma de Yucatán como fuera de ella en una estación situada al norte de Cabo Catoche durante el periodo de primavera.

Clupeiformes.

Se presentaron las familias Clupeidae y Engraulidae en ambos cruceros con contrastante abundancia (Tablas 10 y 11).

En primavera, la familia Clupeidae conformó casi el 100% del orden por la gran abundancia y altas frecuencias que presentaron sus especies que en orden decreciente fueron *O. oglinum* y *S. anchovia* (Fig 5). Por otro lado durante el verano sólo se recolectó a *O. oglinum* en escasa abundancia.

TABLA 8

Abundancia (Larvas/100s3) de las especies del orden
Anguilliformes. PROIBE II, verano de 1984.

EST	ANGUILLIFORMES OPHICHTHIDAE		A	B
	A	B		
2	0.35		A	Myrophis punctatus
17		0.33	B	Ophichthus cruentifer
AT SPP	0.35	0.33		
% SPP	51.47	48.52		
FREC	1	1		

AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
% SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

TABLA 9

Abundancia (Larvas/100s3) de las especies de las familias Muraenidae, Nettastomatidae, Xenocoelidae, Congridae y Ophichthidae del orden Anguilliformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST.	ANGUILLIFORMES							
	MURAENIDAE 12.5%	NETTASTOMATIDAE 2.66%	XENOCOELIDAE 2.74%	CONGRIDAE 2.97%	OPHICHTHIDAE 79.08%			
	A	B	C	D	E	F	G	
9							0.97	
12						3.07		
21	1.11							
50							2.04	
52							6.38	
62	1.00			0.50				
63			0.46		0.46			
72		0.45						
75					0.43			
AT SPP	2.11	0.45	0.46	0.50	0.89	3.07	9.39	
% SPP	12.50	2.66	2.74	2.98	5.28	18.21	55.64	
FREC	2	1	1	1	2	1	3	

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
% SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	Glenotherax nigromarginatus	E	Myrophis punctatus
B	Nettastoma sp	F	Ophichthus sp
C	Chlopsis bicolor	G	Ophichthus cruentifer

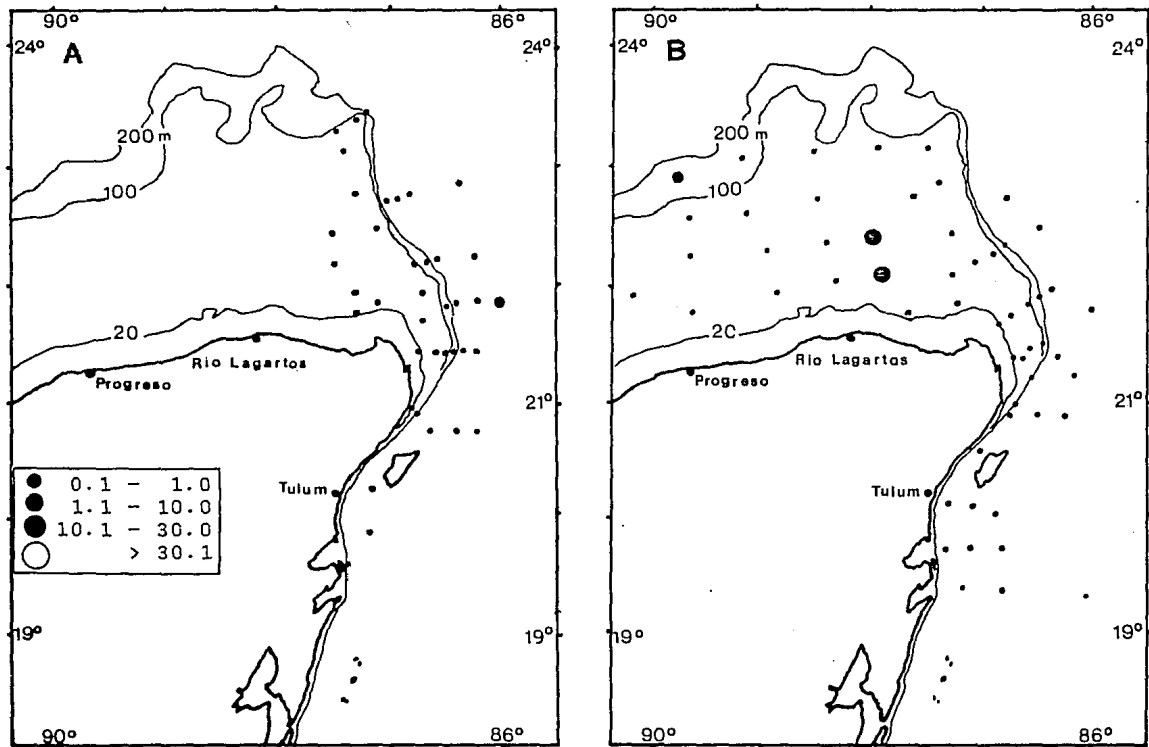


FIGURA 4.- Distribución de la abundancia de *Ophichthus cruentifer* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 10

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Clupeidae y Engraulidae del orden Clupeiformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	CLUPEIFORMES			
	CLUPEIDAE 35.83%		ENGRAULIDAE 64.19%	
	A	B	C	D
2	0.35			
3		0.72		
4				0.32
7				0.50
8		0.46		
10			1.29	1.29
11				5.73
12	1.82			
13		1.36		
16	0.39			
AT SPP	2.56	2.54	1.29	7.84
% SPP	17.99	17.84	9.09	55.10
FREC	3	3	1	4

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Opisthonea oglinus
 B Clupeidae indeterminados
 C Anchoa hepsetus
 D Engraulidae indeterminados

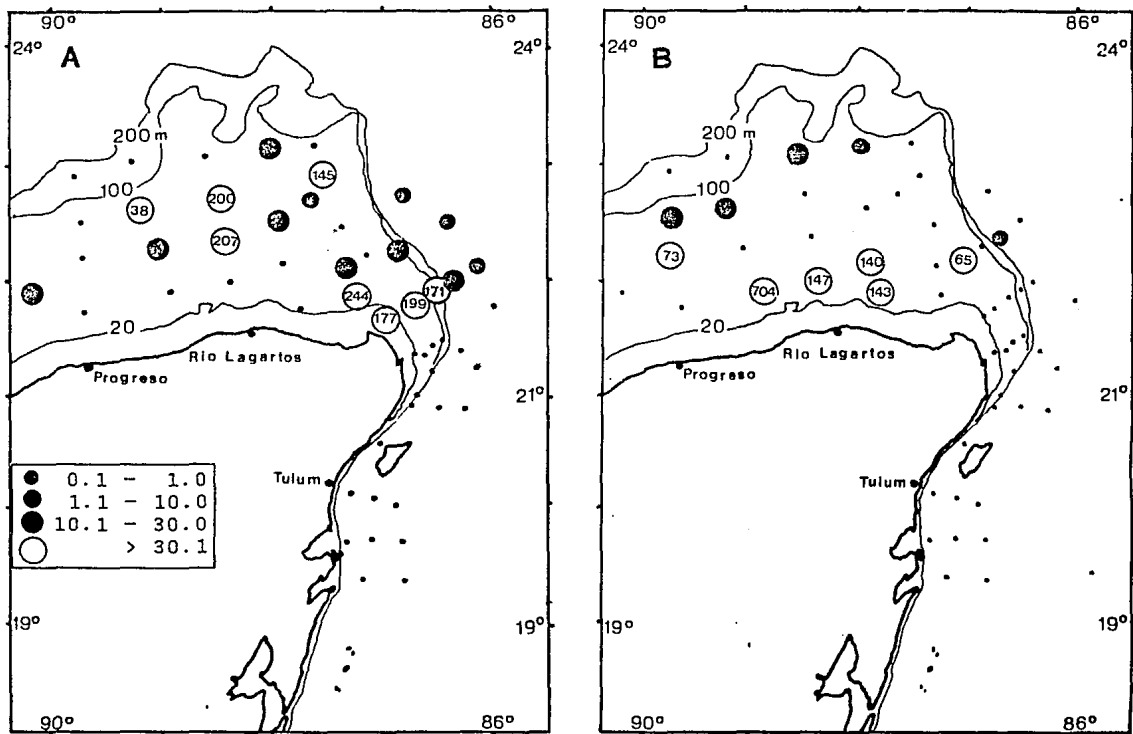
TABLA 11

Abundancia (Larvas/100m³) de las especies de las familias Clupeidae y Engraulidae del orden Clupeiformes. PROTBE III, primavera 1965.

% FAM EST	CLUPEIFORMES			ENGRULIDAE 0.27%
	A	CLUPEIDAE 99.73%	C	
1	27.64			
6		73.70		
8		28.60		4.09
9				1.94
11	38.66	11.60		
12	9.22		0.97	
13		704.44		
17		147.75		
18	207.49			
19	200.94			
20		28.42		
21	11.05	2.21	1.11	1.11
22			190.80	
23	145.66			
27	19.64			
28	298.87			
31	177.96			
32	199.49			
33	171.14			
34	14.31			
35	1.92			
36	4.76			
37		3.64		
38	21.96			
39		65.13		
46	3.56			
49	1.20			
50	26.55			
52		140.40		
53		143.42	106.24	
64			0.36	
72				0.45
74				0.51
76				0.62
AT SPP	1578.03	1349.31	299.47	8.71
% SPP	48.77	41.70	9.26	0.27
FREC	19	11	5	6

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

- A *Opisthonema oglinum*
 B *Sardinella anchovia*
 C Clupeidae indeterminados
 D Engraulidae indeterminados



Los clupeidos se restringieron casi en su totalidad a la Plataforma de Yucatán, excepto por grupos de clupeidos indeterminados formados por organismos recién eclosionados, que fueron recolectados en el verano en la zona del Mar Caribe.

Las larvas de familia Engraulidae se registraron en pequeñas tallas. Fue poco frecuente y se distribuyó en baja abundancia cerca de las costas de Quintana Roo durante las dos campañas y sobre la Plataforma de Yucatán en la primavera (Fig.6). Se determinó una larva de *Anchoa hepsetus* en la plataforma de la zona del Caribe al norte de Pto. Morelos Q. Roo, durante el verano.

Salmoniformes.

Dentro de este orden se determinaron las familias Argentinidae, Bathylagidae, Gonostomatidae, Sternoptychidae, Melanostomiidae, Chauliodontidae, Synodontidae, Chlorophthalmidae, Paralepididae, Evermannellidae, Scopelarchidae, Gonostomatidae y Myctophidae (Tablas 12 y 13).

La mayoría de los salmoniformes fueron poco frecuentes y se distribuyeron en la zona oceánica con baja abundancia. Algunas especies de las familias Gonostomatidae, Synodontidae, Paralepididae y Myctophidae extendieron su distribución a la Plataforma de Yucatán.

A continuación se describen las familias mas abundantes y frecuentes de este orden:

Gonostomatidae.- Esta familia conformó mas del 21% de las larvas del orden en cada campaña, y se identificaron 13 taxa de los cuales 8 se presentaron tanto en primavera como en verano (Tablas 14 y 15).

Cyclothone spp (Fig.7), *Mauroliticus muelleri* (Fig.8), *Gonostoma atlanticus* (Fig.9) y *Gonostoma elongatum* (Fig.10) fueron las especies mas abundantes y frecuentes durante ambas campañas aunque en diferentes densidades y apariciones.

Todas las larvas de gonostomátidos siguen la distribución general del orden, habiéndose recolectado en estaciones con profundidades mayores de 200 m. *Cyclothone* spp, *M. muelleri*, *G. atlanticus*, *G. elongatum* y *Ichtyococcus ovatus* extendieron su distribución sobre la Plataforma de Yucatán en baja densidad.

Synodontidae.- Esta familia representó mas del 13.6% en ambas campañas (Tablas 16 y 17). Se identificó a *Synodus* spp y *Synodus foetens*. En su mayoría fueron abundantes y poco frecuentes en las dos épocas y se distribuyeron sobre la Plataforma de Yucatán en la primavera y cerca del talud continental al oriente de la plataforma durante el verano (Figs.11 y 12).

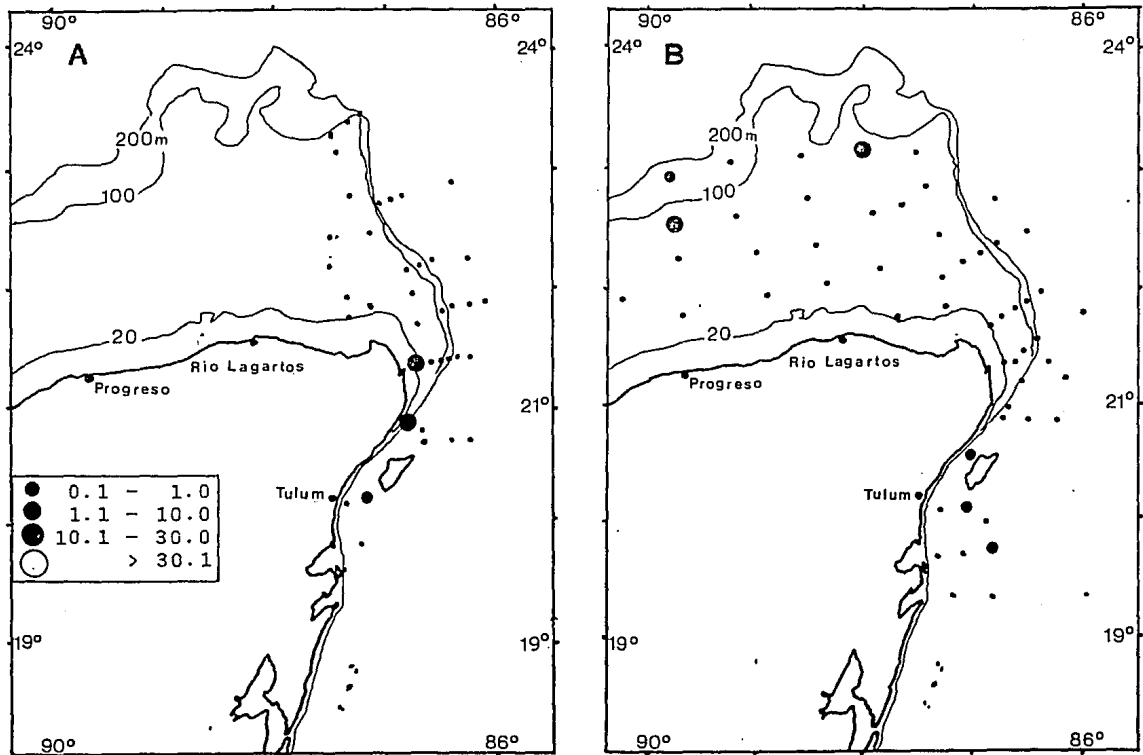


FIGURA 6.- Distribución de la abundancia de la familia Engraulidae A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 12

Abundancia (Larvas/m³) de las especies de las familias Argentinidae, Bathylagidae, Sternoptychidae, Melanostomiidae, Chauliiodontidae, Chlorophthalmidae, Evermanniellidae y Scopelarchidae del orden Salmoniformes. FROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	SALMONIFORMES									
	ARGENTINIDAE 0.7%	BATHYLAGIDAE 0.68%	STERNOPTYCHIDAE 1.32%	MELANOSTOMIIDAE 0.95%	CHAULIODONTIDAE 0.20%	CHLOROPHTHALMIDAE 0.28%	EVERMANNIELLIDAE 1.07%	SCOPELARCHIDAE 0.27%		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	0.35							0.35	0.35	
4			0.32							
6			0.29	0.58						
7					0.25					
8			0.46			0.46	0.25	1.00		
13	0.68					0.68		0.46		
14				0.71						
15			0.61	0.61						
16			0.39					0.39		
17						0.33				
18		0.29	0.29							
27		0.49	0.49							0.99
29			1.14							
30		1.63	0.54							
33		0.96								
34	1.11						1.11	2.22		
38								0.81		
39	0.78									
43	1.47									
AT SPP	4.40	3.37	4.54	1.90	0.25	1.47	1.36	5.22	0.35	0.99
% SPP	0.90	0.69	0.93	0.39	0.05	0.30	0.28	1.07	0.07	0.20
FREC	5	4	9	3	1	3	2	6	1	1

% FAM: Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP: Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP: Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC: Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	Argentina silus	D	Melanostomiidae indeterminados	G	Chlorophthalmus agassizi
B	Bathylagus berycoides	E	Argyropelecus sp	H	Coccorella sp
C	Sternoptyx sp	F	Chauliiodus sioani	I	Scopelarchus sp
				J	Scopelarchus guentheri

TABLA 13

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Argentiniidae, Bathylagidae, Sternoptychidae, Chlorophthalmidae, Evermannellidae y Scopelarchidae del orden Salmoniformes, PROIE III, primavera 1985.

EST	SALMONIFORMES							
	Argentiniidae 0.10%	Bathylagidae 0.16%	Sternoptychidae 1.49%		Chlorophthalmidae 1.31%	Evermannellidae 0.18%	Scopelarchidae 0.56%	
% FAM	A	B	C	D	E	F	G	H
10								
13								
17								
20								
21								
24		0.68						
35				1.44				
36			0.95					
50								
53								
61			0.31				0.31	
62			0.50					1.00
63						0.46		
70	0.41							
71					1.93			
72					0.90		0.45	0.90
74				1.02				
75					2.14			
77			0.52		0.52			
79			1.00					
80			0.53					
AT SFP	0.41	0.68	3.81	2.47	5.49	0.77	0.45	1.90
% SFP	0.10	0.16	0.91	0.59	1.31	0.18	0.11	0.45
FREC	1	1	6	2	3	2	1	2

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SFP Abundancia total de cada una de las especies
 % SFP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Argentina silus
 B Bathylagus berycoides
 C Sternoptyx sp
 D Argyropelecus sp
 E Chlorophthalmus agassizi
 F Coccorella sp
 G Scopelarchus sp
 H Scopelarchus guentheri

TABLA 14

Abundancia (Larvas/100m³) de las especies de la familia Gonostomatidae del orden Salmoniformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	SALMONIFORMES GONOSTOMATIDAE 21.43%										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2		3.14	0.35	0.35				4.19	1.40		
3		1.09	0.36					0.36	0.36		
4		3.19						1.28	0.96		
6	0.82	0.59					0.29	0.58	0.29		
7	0.75	1.50		0.25		0.50	0.50		1.00		
8	0.91	0.91			0.46			1.37		0.46	
9	0.58	2.33		0.58				0.58			
13				0.68				1.36	0.68		
14	0.71								0.71		0.71
15		0.61						1.23	0.61		
16		1.17						0.39	0.39		
17		1.98					0.33				
18	0.58	0.29		0.58	0.29	0.29					
20			2.17								
25	3.96										
27		0.49			0.99						
29	0.38	0.38		0.38		0.38			0.38		
30	4.34		0.54		1.63						
32	4.05			4.05				0.58			
33											1.43
37	9.47	0.79						0.79			
38	5.65										
39	0.79	0.79									
43	14.75										
AT SPP	47.75	19.25	3.42	6.87	3.36	1.17	1.12	12.71	6.78	0.46	2.14
% SPP	45.49	18.33	3.25	6.54	3.20	1.11	1.07	12.10	6.46	0.44	2.04
FREC	14	15	4	7	4	3	3	11	10	1	2

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro de la familia
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	Cyclothone spp	G	Gonostoma atlanticum
B	Neuralliscus euelleri	H	Gonostoma elongatum
C	Vinciguerria sp	I	Pollichthys pauli
D	Vinciguerria poveriae	J	Bonapartia pedaliota
E	Vinciguerria attenuata	K	Gonostomatidae indeterminados
F	Vinciguerria nixbaria		

TABLA 15

Abundancia (Larvas/100±3) de las especies de la familia Gonostomatidae del orden Salmoniformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	SALMONIFORMES GONOSTOMATIDAE 23.381										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
13		12.36				12.36					
21					8.84						
23										2.97	
28		5.67									
34						0.68					
35						1.44		0.48			
36					1.91						
37						0.61					
38						2.31				1.16	
39										5.01	
46						0.40		0.40	0.79		
61	0.31	0.31			0.62					0.31	
63	0.46	0.46							1.85		
64			0.36			0.72			0.36		
65		0.46									
69						7.30				0.49	
70	1.24										
71	2.41							0.48			
72			0.45			0.45		0.45			0.45
74		1.02				2.56					
75	0.43	1.71								0.43	
76	1.25		0.62			0.62	0.62				0.62
77	1.55					1.03					
78		0.90	1.35						0.45		
79	2.01	0.50	0.50	0.50	1.51				0.50		
AT SPP	9.65	23.40	3.29	0.50	12.87	30.48	0.62	0.85	4.92	10.36	1.07
% SPP	9.85	23.87	3.36	0.51	13.13	31.10	0.64	0.86	5.02	10.57	1.10
FREC	8	9	5	1	4	12	1	2	7	6	2

% FAM: Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP: Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP: Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro de la familia
 FREC: Numero de estaciones en las que se registraron larvas

- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
| A | Cyclothone spp | G | Pollichthys maui |
| B | Maurollicus zuelleri | H | Bonapartia pedaliota |
| C | Vinciguerria sp | I | Valenciennellus tripunctulatus |
| D | Vinciguerria nichbaria | J | Ichthyococcus ovatus |
| E | Gonostoma atlanticum | K | Gonostomatidae Indeterminados |
| F | Gonostoma elongatum | | |

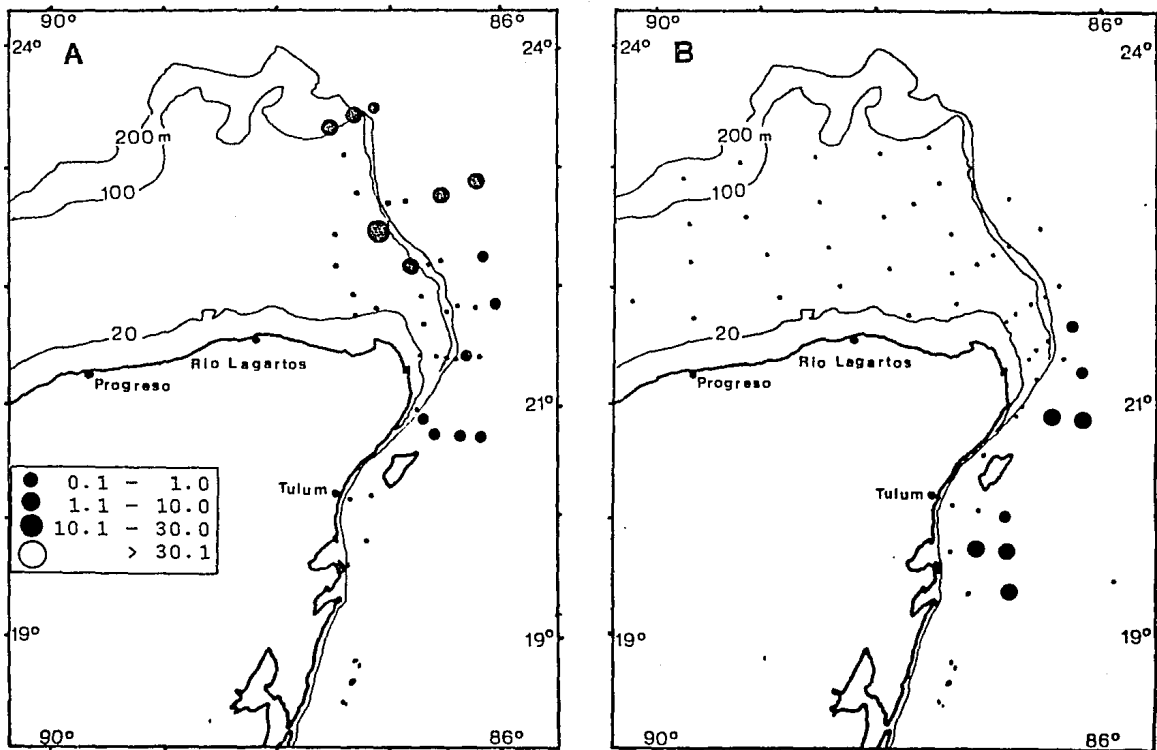


FIGURA 7.- Distribución de la abundancia de *Cyclothone* spp
A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

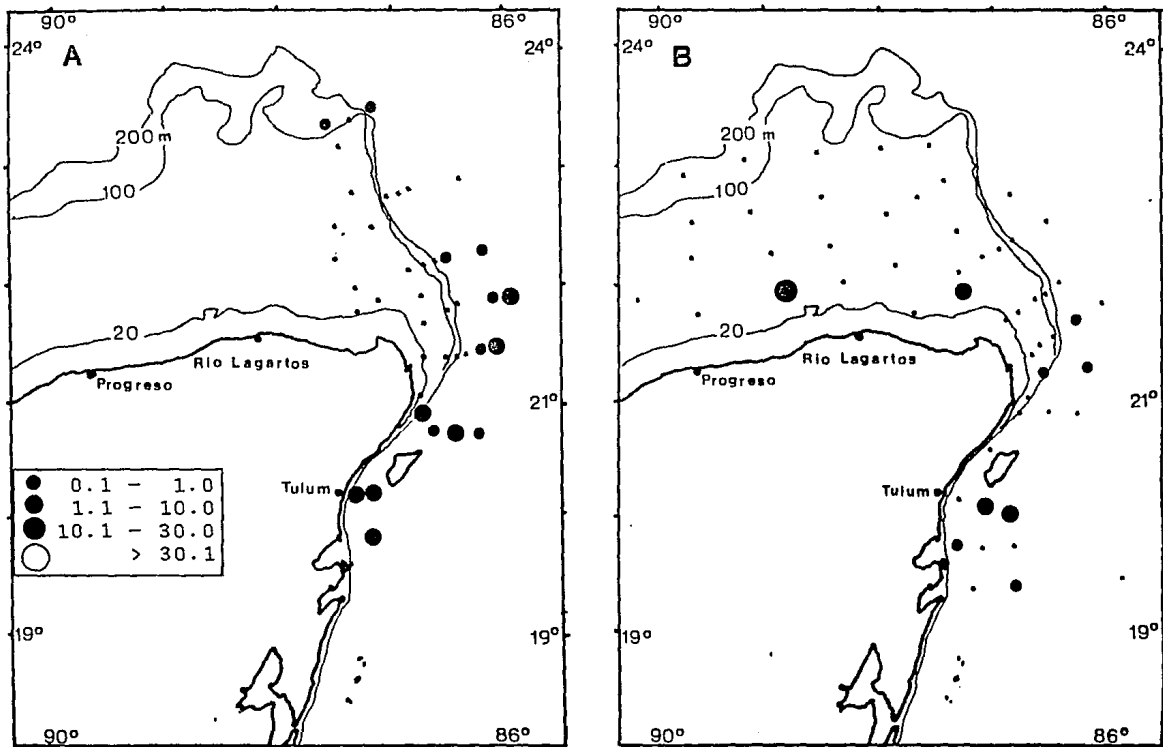


FIGURA B.- Distribución de la abundancia de *Maurilicus muelleri* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

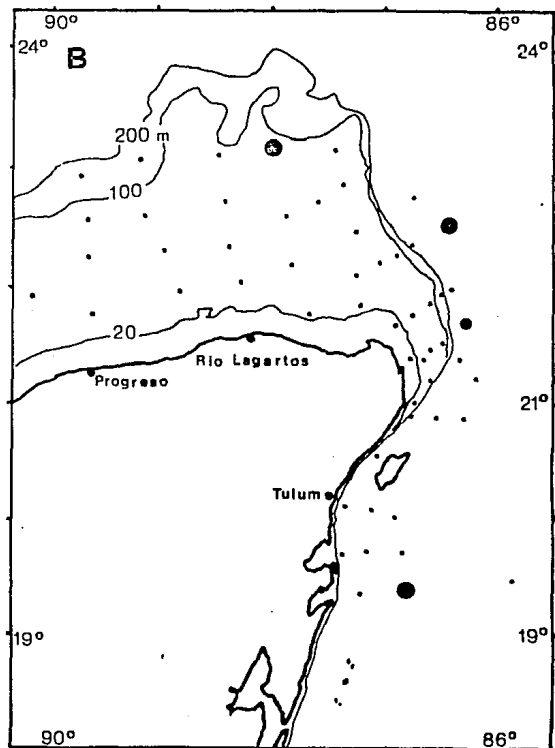
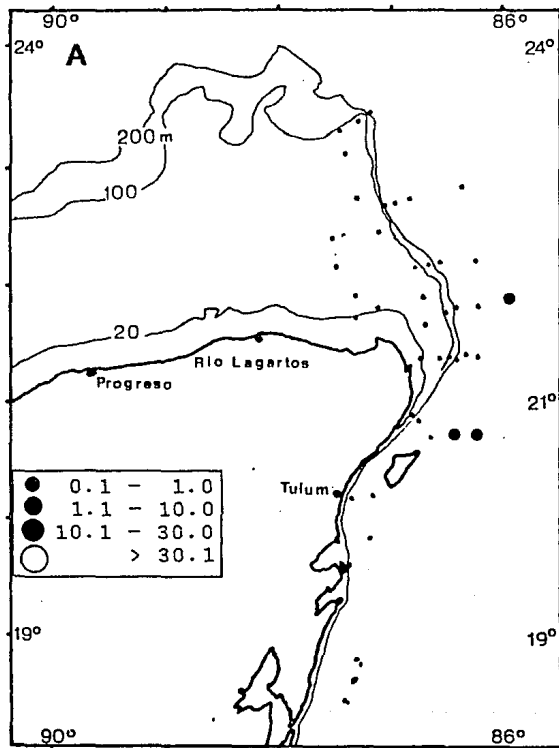


FIGURA 9.- Distribución de la abundancia de *Gonostoma atlanticus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

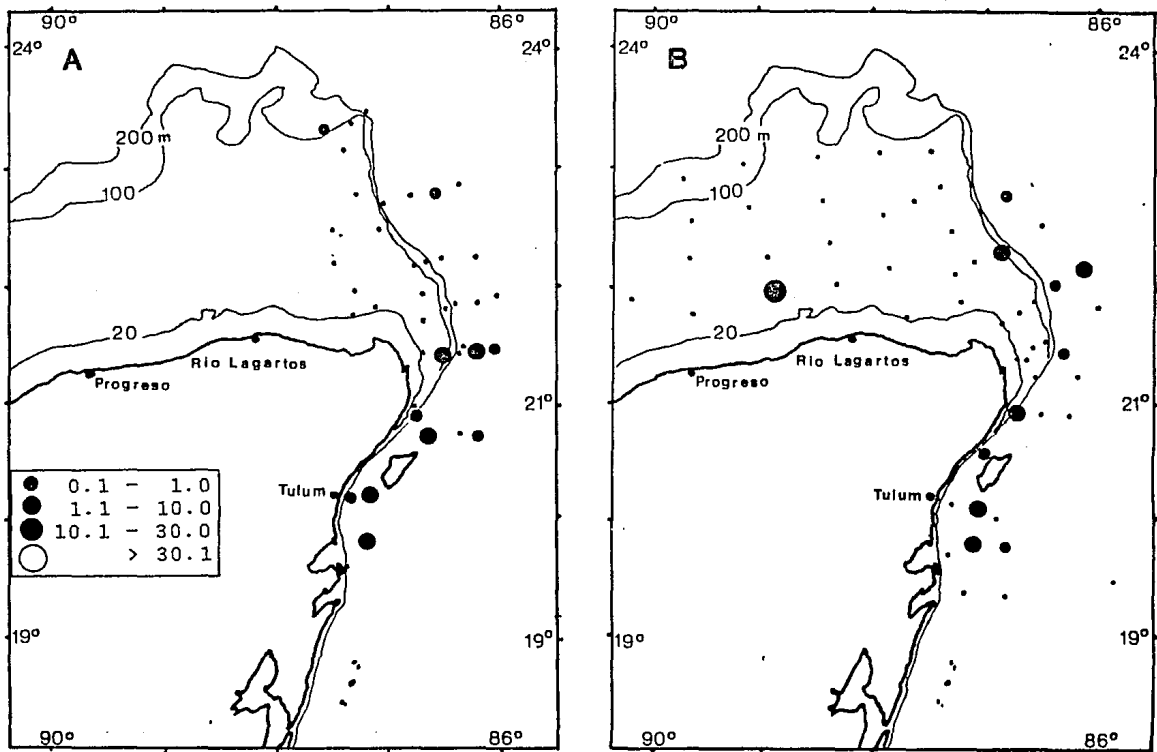


FIGURA 10.- Distribución de la abundancia de *Gonostoma elongatum* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 16

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Synodontidae del orden Salmoniformes PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	SALMONIFORMES SYNDONTIDAE 13.64%	
	Synodus spp	Synodus foetens
2	0.70	
3	0.72	
7		0.25
18	0.28	
20	35.85	10.84
27	0.49	
34	1.11	1.11
37	1.58	
38	1.61	1.61
39		0.78
43		4.42
49	3.33	
AT SPP	47.77	19.02
% SPP	9.76	3.88
FREC	10	6

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

TABLA 17

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Synodontidae del orden Salmoniformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	SALMONIFORMES SYNDONTIDAE 16.78%	
	Synodus spp	Synodus foetens
10		1.95
13		6.18
17		5.91
20	3.34	
21	1.11	
50		4.08
53		47.81
AT SP	4.45	65.93
% SPP	1.06	15.72
FREC	2	5

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

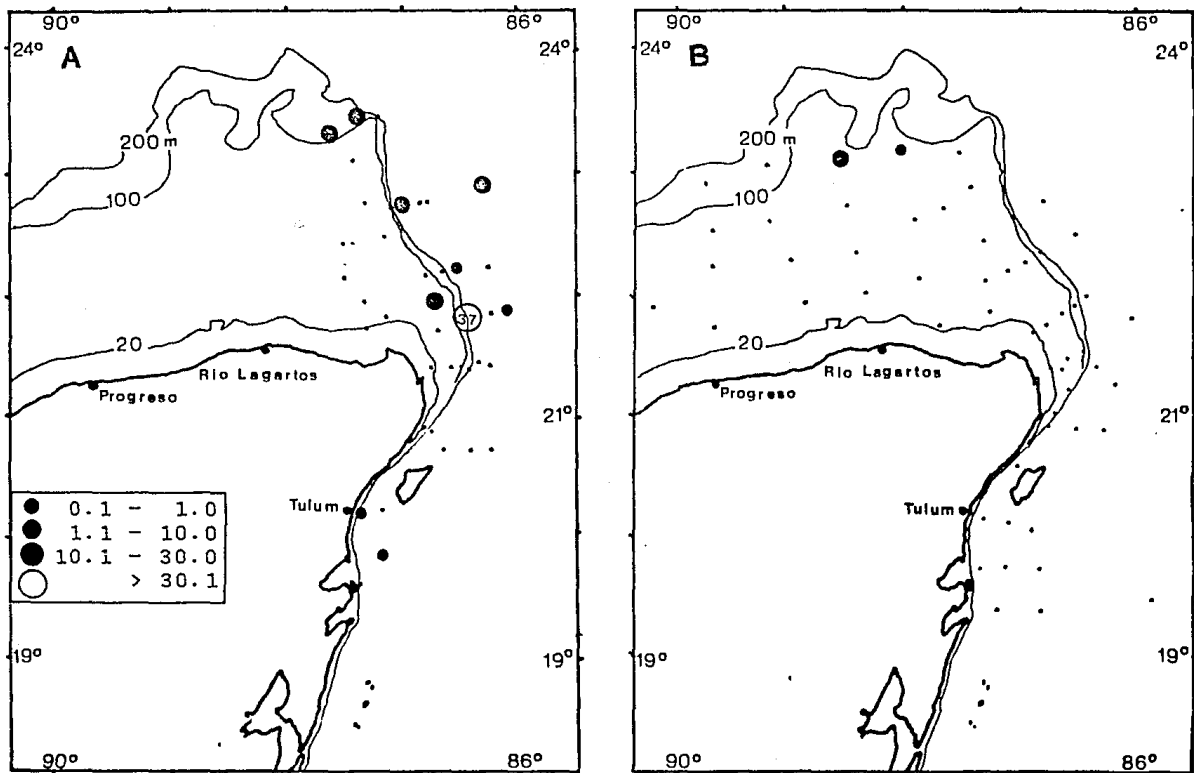


FIGURA 11.- Distribución de la abundancia de *Synodus* spp
 A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

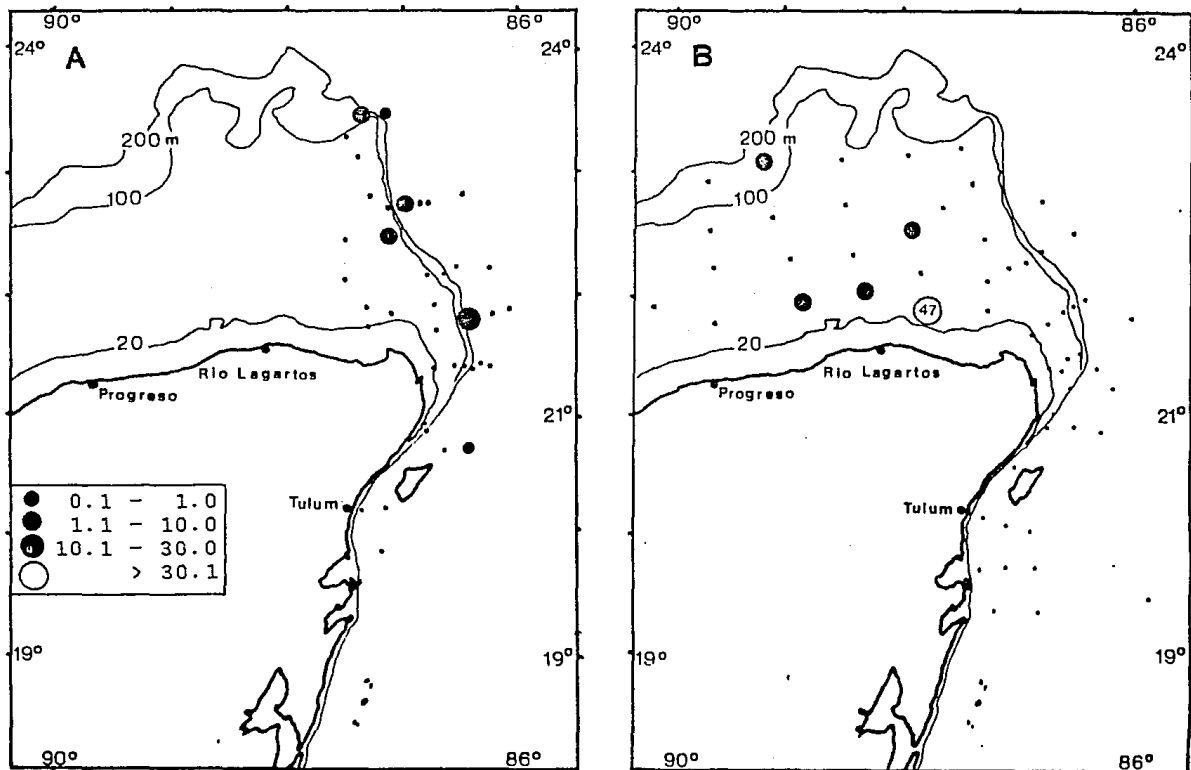


FIGURA 12.- Distribución de la abundancia de *Synodus foetens* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

Paralepididae.- Esta familia conformó mas del 18% durante la primavera y mas del 4% en el verano (Tablas 18 y 19). Se identificaron larvas de *Lestidium atlanticus* (Fig.13) y *Lestidiops affinis* (Fig.14) como las mas abundantes de la familia y *Sudis sp.*, *Lestropelis intermedia* y *Macrolepis sp* que en general fueron poco frecuentes y se recolectaron en diferentes densidades en la primavera y en baja abundancia durante el verano. Casi restringidos a la zona oceánica.

Myctophidae.- Los myctophidos fueron los mas abundantes del orden con el 38% y 55% en primavera y verano respectivamente. Se registraron 27 taxa siendo la familia con la mayor riqueza especifica tanto del orden como en todo el estudio. Se recolectaron 13 taxa en común en los dos cruceros (Tablas 20 y 21).

Diaphus spp fue el género mas abundante de la familia en ambas campañas. Le siguen *Lepidophanes sp* y *Cerastoscopelus warningii* en primavera y verano respectivamente.

La mayoría de las especies de la familia se recolectaron en estaciones oceánicas, aunque los taxa mas abundantes como *Diaphus spp* (Fig.15), *Benthoosema suborbitale* (Fig.16), *C. warningii* (Fig.17), *Lepidophanes sp* (Fig.17) y *Myctophum selenops* (Fig.18), extendieron su distribución a la Plataforma de Yucatán en ambos cruceros.

Las siguientes especies no han sido registradas en el sur del Golfo de México: *Lepidophanes gausi*, *L. guentheri*, *Taaningchthys minimus* y *Symbolophorus sp.*

Gobiesociformes.

Orden representado por la familia Gobiesocidae la cual fue rara y poco abundante (Tabla 22). Se recolectó al norte de Cabo Catoche fuera de la Plataforma de Yucatán en profundidades mayores de 200 m durante el verano.

Lophiiformes.

Las familias Lophiidae y Antennariidae fueron registradas como raras y escasas y Caulophryniidae como poco frecuente y con mediana abundancia (Tablas 22 y 23). Se identificó un solo taxon en cada una de ellas, los cuales ocurrieron en su mayoría en la Plataforma de Yucatán excepto *Histrio histrio* que se registró en el Caribe. La familia Caulophryniidae se presentó en ambos cruceros y el resto se recolectó durante la primavera.

TABLA 18

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Paralepididae del orden Salmoniformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	SALMONIFORMES PARALEPIDIDAE					
	A	B	C	D	E	F
2		0.70				
7	0.75			0.25		0.25
8	0.46				0.46	
14	0.71				0.71	
19					0.29	0.29
20	2.17					
30					1.09	
32					1.16	1.16
33			1.43			1.43
34	1.11		1.11			
39	1.57					
43						2.95
48					3.01	
AT SPP	6.76	0.70	2.54	0.25	6.71	6.08
% SPP	29.36	3.03	11.05	1.09	29.13	26.38
FREC	6	1	2	1	6	5

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro de la familia
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A *Lestidius atlanticus* D *Macrolepis* sp
 B *Sudis* sp E *Lestidiops affinis*
 C *Lestrolepis intermedia* F Paralepididae indeterminados

TABLA 19

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Paralepididae del orden Salmoniformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	SALMONIFORMES PARALEPIDIDAE 18.12%		
	A	B	C
23			2.97
31		59.32	
63	0.46		
64	4.33		
72	0.90		0.45
75			0.43
76	3.12		
77			1.55
78	0.45		
79	1.51		
80	0.53		
AT SPP	11.30	59.32	5.40
%SPP	14.87	78.04	7.10
FREC	7	1	4

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 %SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro de la familia
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A *Lestidium atlanticus*
 B *Lestidiops affinis*
 C Paralepididae indeterminados

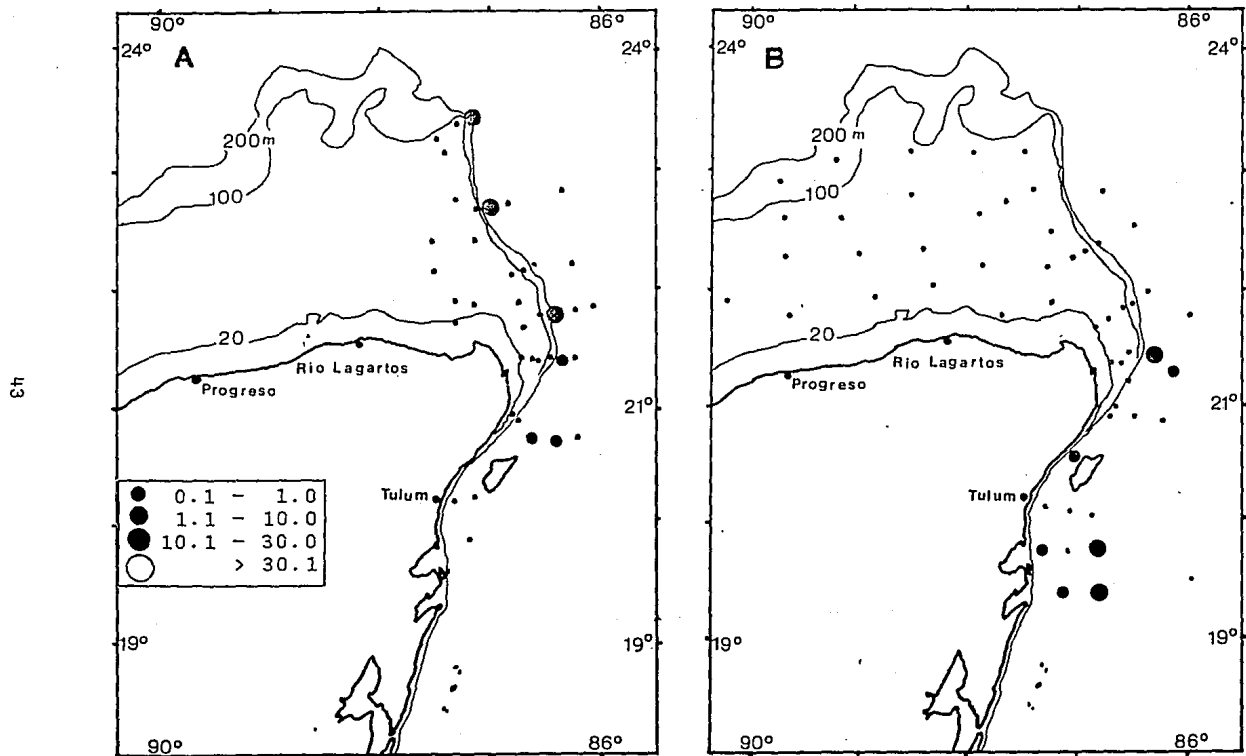


FIGURA 13.- Distribución de la abundancia de *Lestidium atlanticus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

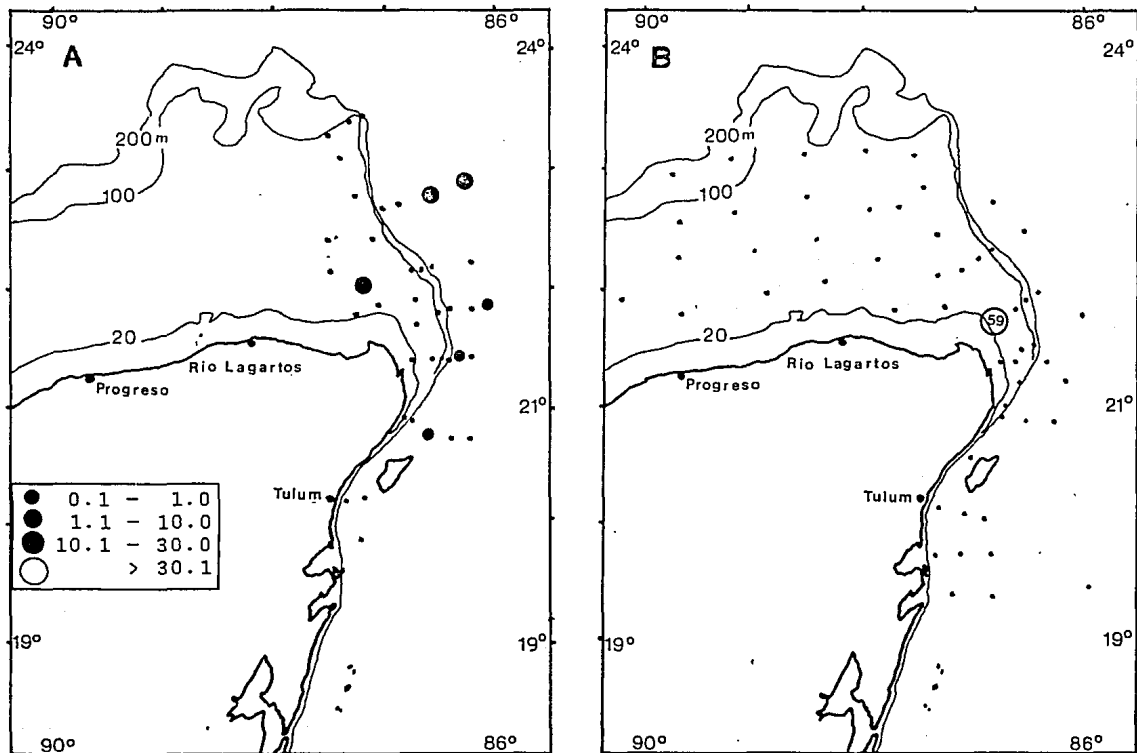


FIGURA 14.- Distribución de la abundancia de *Lestidiops affinis* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 20

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Myctophidae del orden Salmoniformes. FROIRE II, verano 1984.

% FAM EST	SALMONIFORMES MYCTOPHIDAE 53.36%																			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
2	5.94		0.35		0.70	1.05					0.70									
3	2.53						0.36				0.36									
4	1.60				0.32	0.32			0.32											
6	1.73										0.86						0.29			
7	0.25	0.50			0.75	0.75	1.50	0.25	1.00	1.50					0.25	0.25			0.25	
8	2.74				0.46	0.46	0.46			0.46							0.46			
9	1.74																			
11	17.18																			
12	1.82																			
13	7.48											0.68		0.68						
14	4.95					0.71														
15	1.23	1.84							1.23											
16	0.78			0.39		0.39										0.39				
17	1.32		0.33	0.33					0.33		0.66				0.33	0.66				
18	0.87																			
20	26.01					2.17	2.17	2.17	2.17											
25	3.96																			
26	1.41	1.41	1.41																	
27	2.97				0.99															0.99
29	3.42	0.38	1.14		0.76							0.38							0.38	
30	8.14	2.71	0.54	0.54	1.63				0.54	1.09										
32	6.95	0.58	1.16	0.58					0.58				1.16	0.58	3.47		1.16			
33	0.48													0.48						
34														4.44						1.11
37	9.47	0.79	0.79		1.58	3.16														0.79
38	11.30					0.81										1.61				1.61
39	6.23			1.57		0.78									2.35					0.78
43	20.62	1.47			4.42		1.47						7.36	4.42	19.15					
AT SFP	153.2	9.69	6.21	3.41	11.60	10.59	5.96	2.42	6.17	4.97	1.34	0.38	8.52	10.59	0.33	27.89	0.99	1.54	5.29	0.25
% SFP	56.47	3.57	2.29	1.26	4.28	3.90	2.20	0.89	2.27	1.83	0.49	0.14	3.14	3.91	0.12	10.28	0.37	0.57	1.95	0.09
FREC	27	8	8	5	9	10	5	2	7	6	2	1	2	5	1	7	3	1	5	1

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden

AT SFP Abundancia total de cada una de las especies

% SFP Porcentaje de la abundancia total de la especie en la familia

FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

* Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

A	Diaphus spp	H	Myctophum affine	O	Centrobranchus nigrocellatus
B	Benthosana suborbitale	I	Myctophum taaningi	P	Ceratospopelus warnigii
C	Notolychnus valdiviae	J	Myctophum macrohir	Q	Symbolophorus sp *
D	Lampanyctus spp	K	Diogenichthys atlanticus	R	Goniichthys cocco
E	Myctophum nictidulum	L	Lepidophanes sp	S	Taaningichthys minimus *
F	Myctophum selenops	M	Lepidophanes gaussi *	T	Myctophidae Indeterminados
G	Myctophum obtusirostre	N	Lepidophanes guentheri *		

TABLA 21

Abundancia (Larvas/100 m3) de las especies de la familia Myctophidae del orden Salmoniformes. FROIRE III, primavera 1985.

SALMONIFORMES
MYCTOPHIDAE
37,92%

ST.	% FAM EST	SALMONIFORMES MYCTOPHIDAE 37,92%																				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
11	1.93																					
12	6.18	12.36								6.18							6.15					
13																					1.67	
20	13.26																				1.11	
21																	1.95					
22											1.95											
23																						2.97
25																	2.31					
31	9.89																					
34	0.68																					
38			1.16																			
39	15.03																					
46	0.40																					
58							0.40	1.19	0.40			0.40	0.40									
59	2.52																15.50					
61	1.54																					
62																						
63	2.77	0.46	0.92		0.50		0.50			0.46		0.46									0.46	0.46
64																						
69	0.97		0.49				0.49					0.49										
70																						
71																	0.83					
72	3.15		0.90		0.48		0.45	0.48		0.48							1.45			0.48		
74		0.51					0.51										0.90					
75	0.43	1.29	0.43	0.43		0.86	0.43	0.43						0.51								
76	0.62		0.62					0.62														
77	0.52	0.52					1.55															
78	0.45										1.03											
79	2.01		0.50	0.50			0.45		0.50		0.45				0.45	0.50						1.00
80	1.06																0.53					
AT SPP	63.41	15.13	5.02	0.93	0.98	2.64	7.50	1.95	7.48	2.87	0.86	1.14	0.76	0.50	0.53	38.24	0.62	0.79	3.24	3.98	0.46	
% SPP	39.87	9.52	3.16	0.58	0.62	1.66	4.72	1.23	4.71	1.80	0.54	0.71	0.48	0.32	0.33	24.04	0.39	0.50	2.04	2.50	0.29	
FREC	18	5	7	2	2	5	8	4	4	5	2	2	2	1	1	12	1	2	3	2	1	

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden

AT SPP Abundancia total de la especie

% SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro de la familia * Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

FREC Numero de estaciones en las que se presento la larva

A	Diaphus spp	E	Myctophum sp	I	Hygophum sp	M	Hygophum benoiti	Q	Cetrobranchus nigrocellatus
B	Benthosema suborbitale	F	Myctophum nictidulum	J	Hygophum taaningi	N	Diogenichthys atlanticus	R	Lobranchia gemellarii
C	Noctolychnus valdiviae	G	Myctophum selences	K	Hygophum reinhardtii	O	Motoscopelus sp	S	Ceratoscopelus warmingii
D	Lampanxctus spp	H	Myctophum obtusirostre	L	Hygophum macrohir	P	Lepidophanes sp	T	Gonichthys cocco
								U	Lampadena spp *

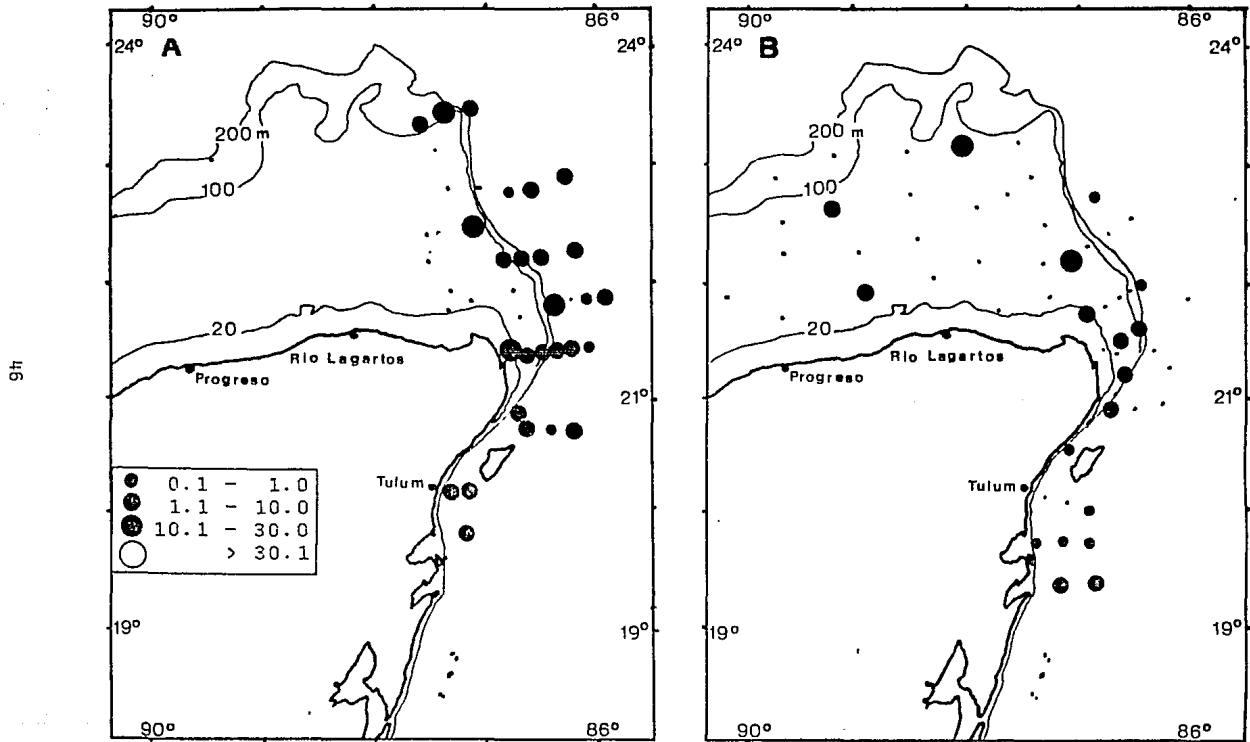


FIGURA 15.- Distribución de la abundancia de *Diaphus* spp
 A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

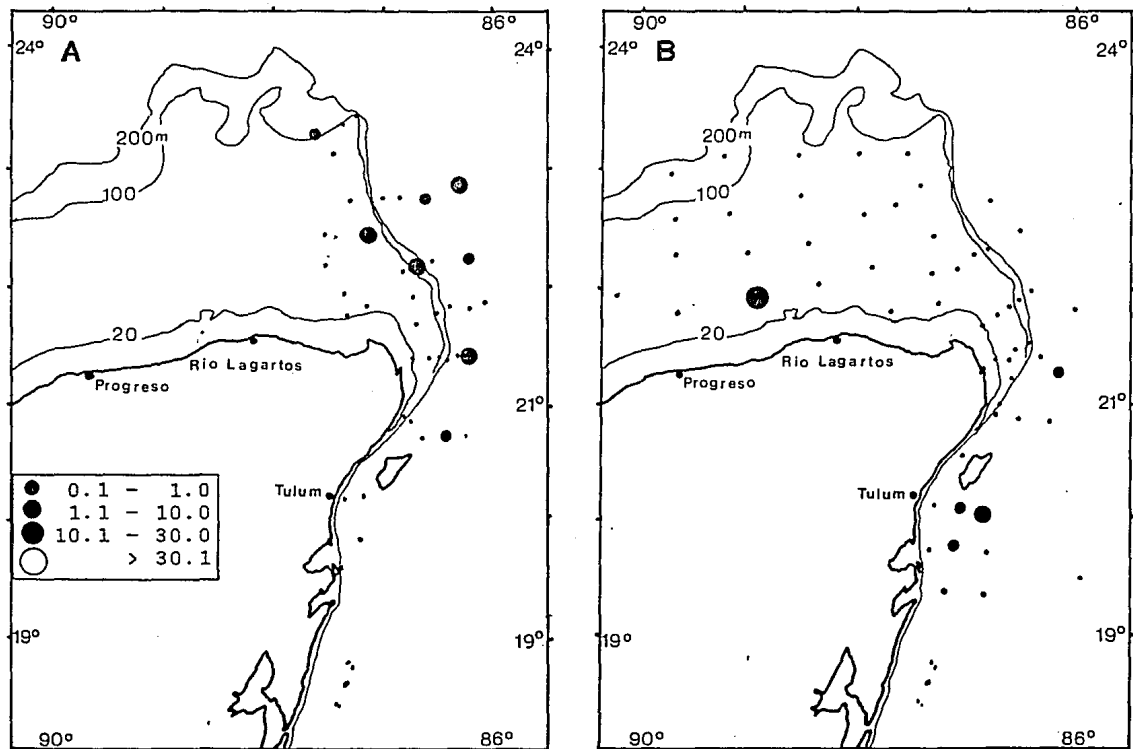


FIGURA 16.- Distribución de la abundancia de *Benthosema suborbitale* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

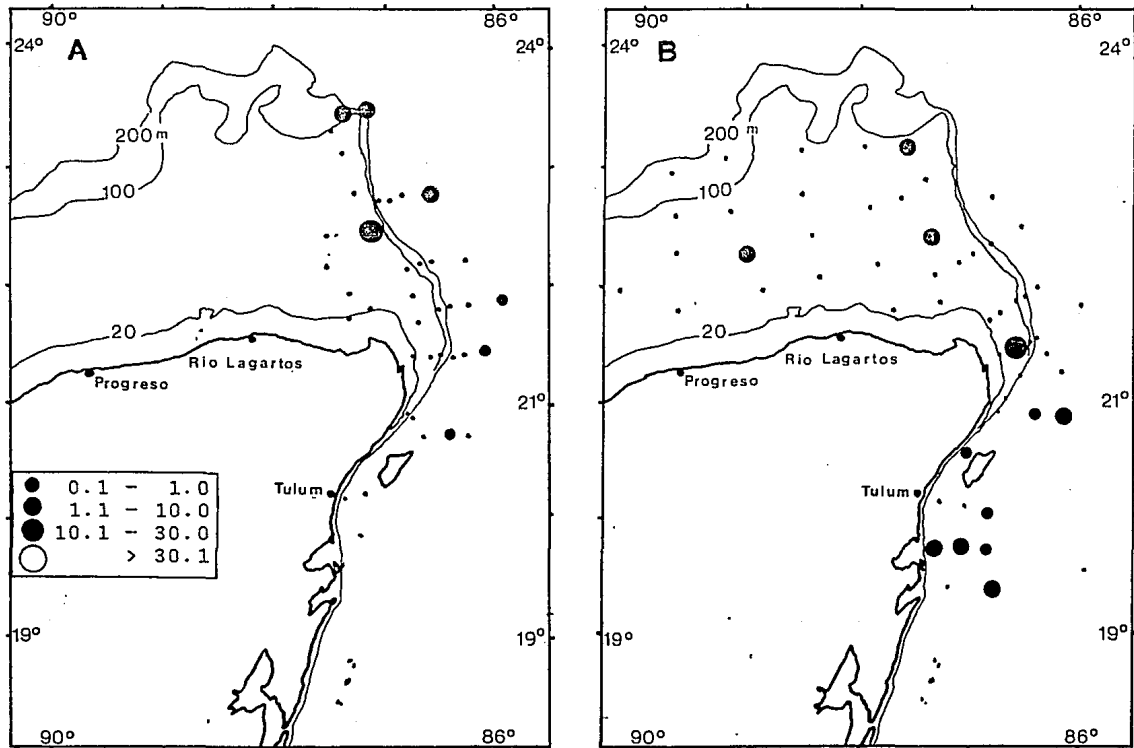


FIGURA 17.- Distribución de la abundancia A) *Ceratoscopelus warninckii* durante el verano de 1984 y B) *Lepidophanes* spp durante la primavera de 1985.

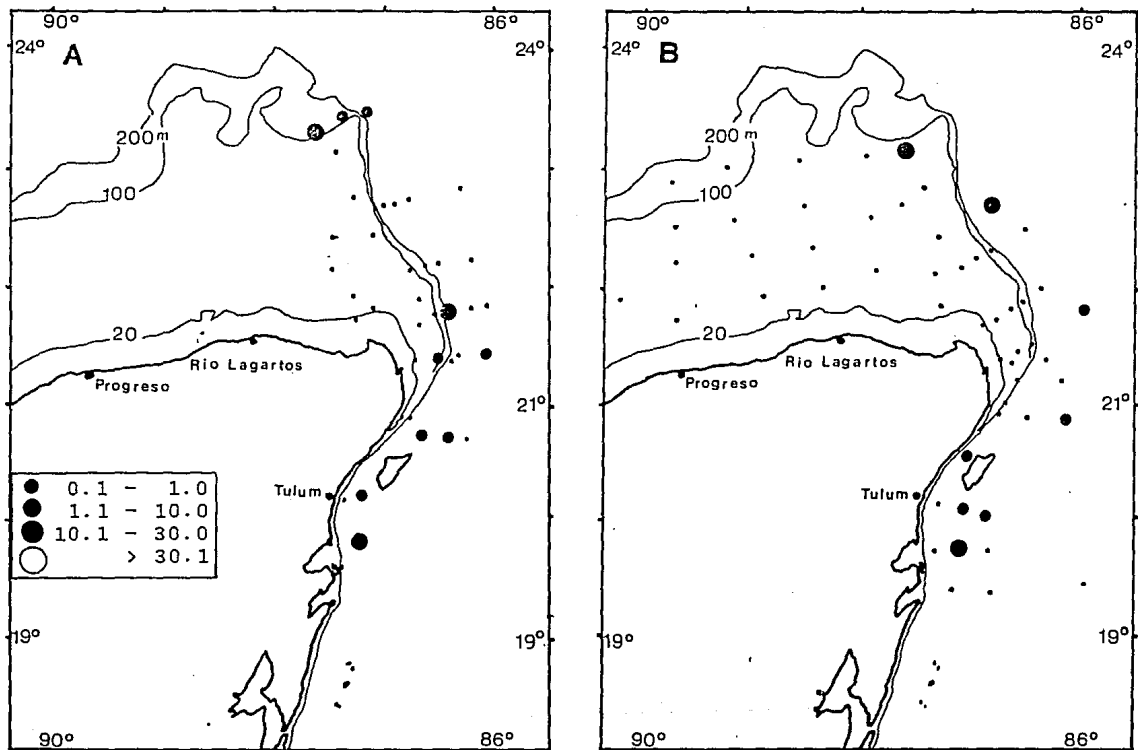


FIGURA 18.- Distribución de la abundancia de *Myctophum selenops* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 22

Abundancia (Larvas/100 ±3) de la familia Gobiesocidae del orden Gobiesociformes y de la familia Caulophrynidae del orden Lophiiformes. PROIBE II, verano 1984.

GOBIESOCIFORMES		LOPHIIFORMES	
EST	GOBIESOCIDAE	EST	CAULOFRYNIIDAE
27	1.49	14	0.71
30	0.51	27	0.49
		33	0.48
AT SPP	2.03	36	1.86
FREC	2	37	0.79
		AT SPP	4.33
		FREC	5

AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

TABLA 23

Abundancia (Larvas/100 ±3) de las especies de las familias Lophiidae, Antennariidae y Caulophrynidae del orden Lophiiformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	LOPHIIFORMES	
	LOPHIIDAE 17.75%	ANTENNARIIDAE CAULOFRYNIIDAE 2.77% 79.48%
6		6.77
9		1.94
11		1.93
12	3.07	
21		1.11
71		0.48
AT SPP	3.07	0.48 13.75
% SPP	17.75	2.77 79.48
FREC	1	1 4

% FAM Porcentaje de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

Gadiformes.

En este orden se presentaron las familias Ophidiidae y Bregmacerotidae con mas del 11% y 84% respectivamente dentro del orden en ambos cruceros, y una larva de la familia Merlucciidae recolectada en el Caribe durante el verano (Tablas 24 y 25).

La familia Ophidiidae fue rara en las dos campañas pero abundante solo en el periodo de verano (Fig.19).

Dentro de los Bregmacerotidos, *Bregmaceros sp* fue muy abundante y frecuente restringiendo su distribución al norte de Cabo Catoche durante el periodo de verano. En cambio durante la primavera fue raro y con baja abundancia (Fig.19).

Bregmaceros atlanticus fue poco frecuente y poco abundante distribuido en el Mar Caribe en ambos cruceros y cerca de la isobata de los 200 m al norte de Cabo Catoche durante la primavera (Fig.20).

Atheriniformes.

Dentro de este orden la mayoría de los taxa de la familia Atherinidae se registraron en las dos campañas como raros y escasos y de la misma manera los de las familias Belonidae y Exocoetidae en primavera y verano respectivamente (Tablas 26 y 27).

La familia Atherinidae y los taxa de los Exocoetidos *Cheilopogon sp* y *Hyporhamphus unifasciatus* se distribuyeron en su mayoría fuera de la plataforma continental al norte de Cabo Catoche en el verano y cerca de Pto. Morelos Q. Roo durante la primavera. Por otro lado *Strongylura sp* se recolectó en el centro de la Plataforma de Yucatán.

Cheilopogon sp es un género no registrado para el sur del Golfo de México.

Beryciformes.

Se registró a *Holocentrus vexillarius*, el cual de manera general se distribuyó en la porción oriental de la Plataforma de Yucatán.

Fue recolectado en ambos cruceros, en tanto que en el verano se encontró con baja abundancia y poca frecuencia, en la primavera se presentó un solo organismo en la zona del Caribe (Tablas 26 y 27).

TABLA 24

Abundancia (larvas/100 e3) de las especies de las familias Bregnacerotidae, Merluccidae y Ophidiidae del orden Gadiformes, PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	GADIFORMES				
	BREGNACEROTIDAE		NERLUCCIDAE	OPHIDIIDAE	
	A	84.04% B	C	0.33% D	15.62% E
2		1.05	0.35		
3					0.72
4		0.64			
7		0.50			
8				0.91	
10	2.59				
13		4.08			
14	0.71				
15	1.84				
16					
18	0.29	0.58			
20	65.03				2.17
25	15.84				
26	29.11				
27	2.47				
29	1.14				
30	5.97				
32	20.84				
33	2.87				
34	12.21				
36	18.62				
37	25.26				
39	0.78				
43	8.84				
49	13.32				
50					40.75
AT SPP	226.7	7.23	0.35	0.91	43.64
% SPP	81.30	2.59	0.13	0.33	15.65
FREC	18	6	1	1	3

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Bregnaceros spp D Merluccidae indeterminados
 B Bregnaceros atlanticus E Ophidiidae indeterminados
 C Bregnaceros cantori

TABLA 25

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familia Bregmacerotidae y Ophidiidae del orden Gadiformes. PROIBE III, primavera 1985.

Z FAN EST	GADIFORMES			OPHIDIIDAE 11.56%
	BREGMACEROTIDAE 88.42%		C	
	A	B		
10			0.97	
20	6.69			
22		1.95		
33		3.72		
36		0.48		
71		0.96		
79		0.50		2.00
AT SFP	6.69	7.61	0.97	2.00
% SFP	38.74	44.06	5.82	11.58
FREC	1	5	1	1

Z FAN Porcentaje de la familia dentro del orden
 AT SFP Abundancia total de cada una de las especies
 % SFP Porcentaje de la abundancia de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Bregmaceros sp
 B Bregmaceros allanticus
 C Bregmaceros cantori
 D Ophidiidae indeterminados

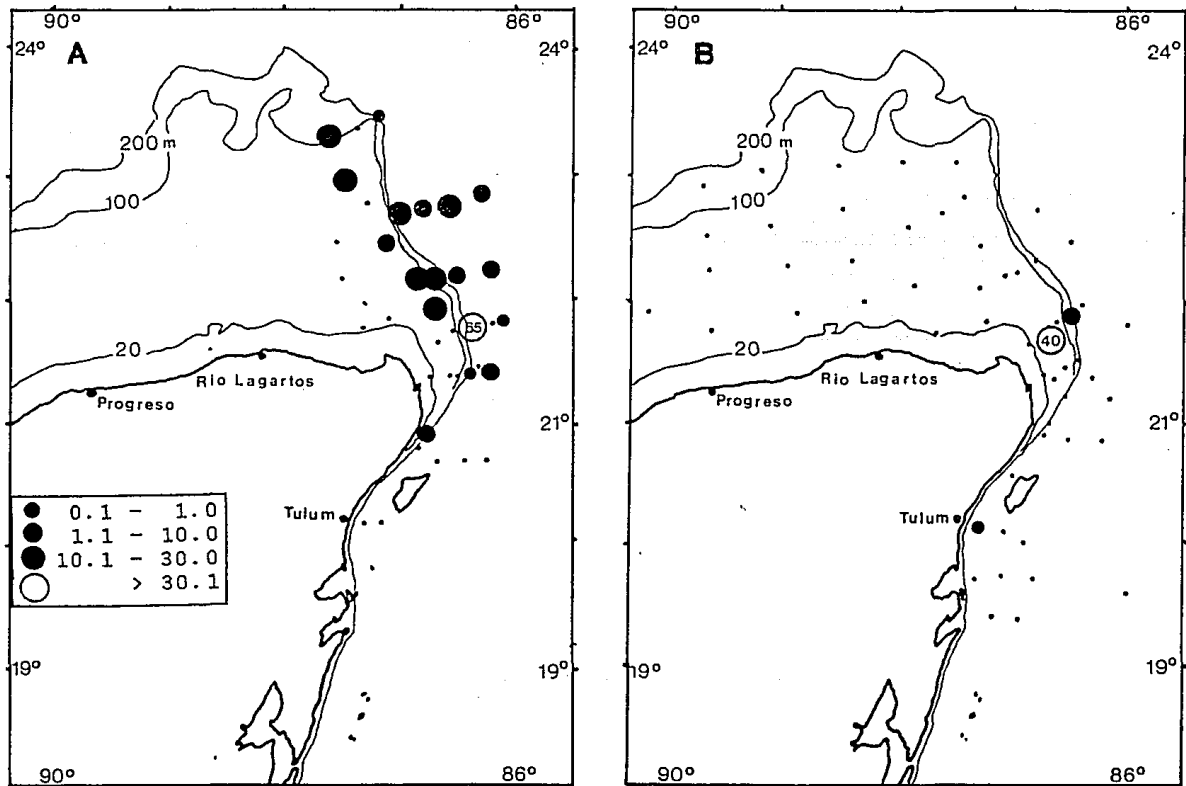


FIGURA 19.- Distribución de la abundancia de A) *Bregmaceros* spp durante el verano de 1984 y B) Ophidiidae durante la primavera de 1985.

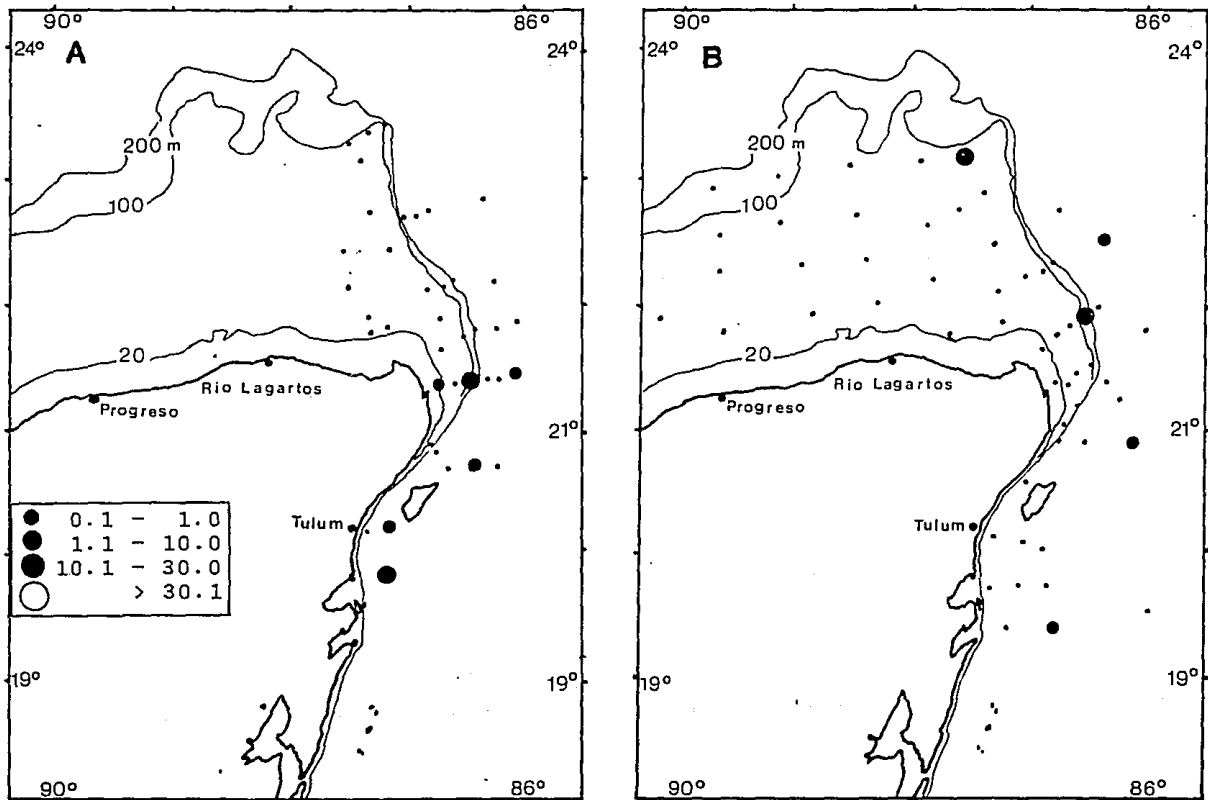


FIGURA 20.- Distribución de la abundancia de *Bregmaceros atlanticus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 26

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Exocoetidae y Atherinidae del orden Atheriniformes, la familia Holocentridae del orden Beryciformes y la familia Syngnathidae del orden Gasterosteiformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	ATHERINIFORMES			A	B	C
	EXOCOETIDAE 72.38%	ATHERINIDAE 27.61%				
	A	B	C			
2		0.35				A Cheilopogon sp †
10	1.29					B Hyporhamphus unifasciatus
33	0.48					C Atherinidae indeterminados
34			1.11			
37	0.79					
AT SPP	2.56	0.35	1.11			
% SPP	63.71	8.69	27.60			
FREC	3	1	1			

EST	BERYCIFORMES HOLOCENTRIDAE		EST	GASTEROSTEIFORMES SYNGNATHIDAE	
	Holocentrus vexillarius			Syngnathus spp	
6	0.29		2	0.35	
27	0.49		4	0.32	
37	1.58		9	0.58	
38	1.61		10	1.29	
43	1.47		49	3.33	
			50	2.72	
AT SPP	5.45		AT SPP	8.59	
FREC	5		FREC	6	

† Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

TABLA 27

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Belontiidae y Atherinidae del orden Atheriniformes, la familia Holocentridae del orden Beryciformes y la familia Syngnathidae del orden Gasterosteiformes. PROIDE III, primavera 1985.

%	ATHERINIFORMES		EST	
	BELONTIIDAE 78.90% A	ATHERINIDAE 21.10% B		
% FAM	2.88		A	Strongylura sp
EST		0.36	B	Atherinidae indeterminados
		0.41		
AT SPP	2.88	0.77		
% SPP	78.90	21.10		
FREC	1	2		

EST	BERYCIFORMES HOLOCENTRIDAE		EST	GASTEROSTEIFORMES SYNGNATHIDAE	
	Holocentrus vexillarius			Syngnathus spp	
70	0.41		35	0.48	
			76	0.62	
AT SPP	0.41		AT SPP	1.11	
FREC	1		FREC	2	

% FAM	Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
AT SPP	Abundancia total de cada una de las especies
% SPP	Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
FREC	Numero de estaciones en las que se registraron larvas

Gasterosteiformes.

Syngnathus sp., se distribuyó tanto en la zona del Caribe como en la porción oriental de la Plataforma de Yucatán. Se recolectaron dos organismos en la primavera y ocurrió poco frecuente y con baja abundancia durante el verano (Tablas 26 y 27).

Scorpaeniformes.

Dentro de este orden se presentaron las familias Scorpaenidae, Triglidae y Cottidae (Tablas 28 y 29).

La familia Cottidae fue el taxon que dominó en este orden con mas del 82% en ambas épocas aunque fue poco frecuente durante el verano y frecuente en la primavera (Fig. 21).

Los géneros de las familias Scorpaenidae y Triglidae, *Helicolenus sp* y *Prionotus sp* respectivamente, fueron poco abundantes y poco frecuentes durante la primavera en tanto que en el verano estuvieron menos representados. Se recolectaron sobre la Plataforma de Yucatán.

Dactylopteriformes.

La familia Dactylopteridae aunque abundante fue poco frecuente en la Plataforma de Yucatán y ocurrió solo en el verano (Tabla 28).

Perciformes.

Del orden perciformes se determinaron 31 familias, 38 géneros y 25 especies. Por falta de descripciones larvianas la mayor parte de los 56 taxa del orden no pudieran ser identificados a nivel específico.

La mayoría de estos fueron escasos y recolectados en baja abundancia, excepto por algunos registros pertenecientes a las familias Serranidae, Grammistidae, Carangidae, Lutjanidae, Gerreidae, Sciaenidae, Labridae, Callionymidae, Gobiidae, Acanthuridae y Scombridae (Tablas 30-37).

A continuación se describiran las familias mas abundantes y frecuentes del orden:

Serranidae.- Los serranidos conformaron el 9% Y 2% de las larvas dentro del orden en primavera y verano respectivamente.

La mayoría de los cinco géneros de esta familia fueron raros y poco abundantes.

TABLA 2B

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Scorpaenidae, Triglidae y Cottidae del orden Scorpaeniformes y la familia Dactylopteridae del orden Dactylopteriformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	SCORPAENIFORMES			
	SCORPAENIDAE	TRIGLIDAE	COTTIDAE	
	1.12%	0.18%	98.70%	
	A	B	C	
9	0.58			
17			1.65	A Helicolenus sp
27	0.49	0.49		B Prionotus sp
34	1.11			C Cottidae indeterminados
38	0.81			
45			44.34	
47			215.2	
49			3.33	
AT SPP	2.99	0.49	264.52	
% SPP	1.12	0.18	98.70	
FREC	4	1	4	

EST	DACTYLOPTERIFORMES	
	DACTYLOPTERIDAE	
11	5.73	
12	1.82	
36	1.86	
38	0.81	
AT SPP	10.22	
FREC	4	

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Número de estaciones en las que se registraron larvas

TABLA 29

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Scorpaenidae del orden Scorpaeniformes. PROIDE III, primavera 1985.

% FAM EST	SCORPAENIFORMES			
	SCORPAENIDAE		TRIGLIDAE	COTTIDAE
	6.03%		11.09%	82.88%
	A	B	C	D
9				0.97
11			7.73	
18	1.44			
19	2.45			
20	1.67	3.34	1.67	
21			1.11	
27	4.91			9.82
31				4.94
32				60.16
33				44.64
34				10.90
36				1.43
49	1.20			3.59
50				10.21
52			12.76	63.82
53			3.31	
68				3.18
80	0.53			
AT SPP	12.20	3.34	28.58	213.66
% SPP	4.73	1.30	11.09	82.88
FREC	4	1	5	11

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Helicolenus sp
 B Scorpaenidae indeterminados
 C Prionotus sp
 D Cottidae indeterminados

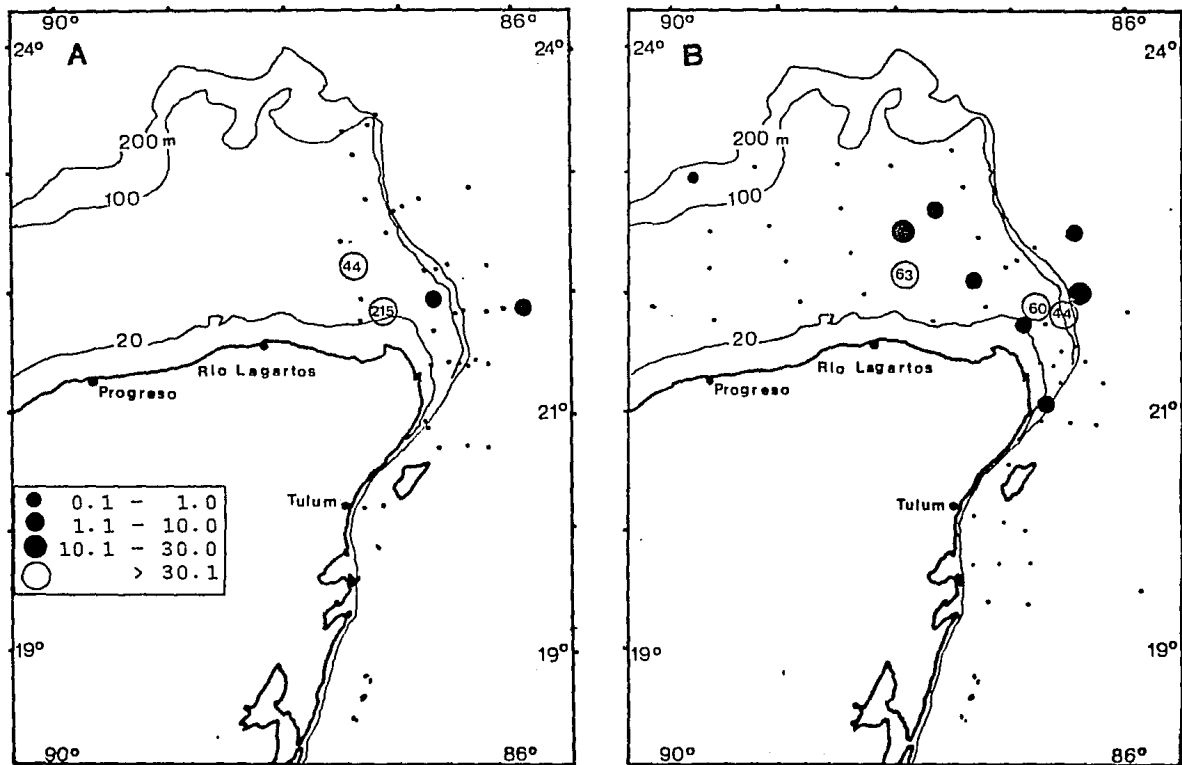


FIGURA 21.- Distribución de la abundancia de la familia Cottidae A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 30 Ia. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Serranidae, Grammistidae, Priacanthidae, Apogonidae, Acropomatidae, Branchiostegidae, Centropomidae y Pomatomidae del orden Perciformes. FRUIRE II, verano 1984.

% FAM EST	SERRANIDAE 2.33%					GRAMMISTIDAE 1.65%		PERCIFORMES PRIACANTHIDAE 0.043%		APOGONIDAE 0.18%	ACROPOMATIDAE 0.13%	BRANCHIOSTEGIDAE 0.074%	CENTROPOMIDAE 0.073%	POMATOMIDAE 0.052%
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
4					0.32			0.32						
6			0.29									0.29		
7												0.25		
8		0.46	0.46											
10				1.29										
18	0.29		0.29											
20			4.34		4.34									
26							1.41							
27			0.49											
29										0.38				
30			0.54									0.54		
32													0.38	
33				0.48			2.39			0.48	0.58			
34							2.22							
36							3.72							
38							0.81				0.81			
43							1.47							
45	3.41													
AT SPP	3.70	0.46	6.41	1.77	4.66	12.02	0.32	0.86	1.39	0.54	0.54	0.38		
% SPP	0.51	0.06	0.88	0.24	0.64	1.65	0.04	0.12	0.19	0.07	0.07	0.05		
FREC	2	1	6	2	2	6	1	2	2	1	2	1		

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

* Especies no registradas para el sur del Golfo de Mexico.

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|------------------------------|---|---------------------------------|
| A | Anthias spp | E | Serranidae indeterminados | I | Acropomatidae indeterminados |
| B | Serraniculus sp * | F | Rypticus sp | J | Branchiostegidae indeterminados |
| C | Diplacrum sp | G | Priacanthidae indeterminados | K | Centropomus undecimalis * |
| D | Serranus sp | H | Apogonidae indeterminados | L | Pomatomus sp |

TABLA 30 2a. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Lutjanidae, Gerreidae y Sciaenidae del orden Perciformes. PROIBE II, verano 1984.

EST	PERCIFORMES								
	LUTJANIDAE 2.28%				GERREIDAE 0.58%			SCIAENIDAE 0.82%	
% FAM	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2							0.69		
4	0.32								
7					0.25				
8			0.46						0.91
9		1.16						1.16	
11	5.73								
14				2.12					
17					0.33				
29	0.38								
30								0.54	
34		2.22							
35	1.86								
36				1.86					
38						0.81			
45						3.41			
50									2.72
AT SPP	8.29	3.38	0.46	3.98	0.58	4.22	0.69	1.70	3.63
% SPP	1.14	0.46	0.06	0.55	0.08	0.58	0.09	0.23	0.50
FREC	4	2	1	2	2	2	1	2	2

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden

AT SPP Abundancia total de cada una de las especies

% SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden

FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

‡ Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

A	Lutjanus sp	E	Shymphosagodon sp ‡
B	Lutjanus campechanus	F	Gerreidae indeterminados
C	Rhomboplites sp	G	Larimus fasciatus
D	Rhomboplites aurorubens	H	Stellifer sp
		I	Sciaenidae indeterminados

TABLA 30 3a. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Ehippidae, Mugilidae, Chaetodontidae, Shyraenidae y Microdesmidae del orden Perciformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	PERCIFORMES				
	EPHIPPIDAE 0.42% J	MUGILIDAE 0.25% K	CHAETODONTIDAE 0.62% L	SHYRAENIDAE 0.25% M	MICRODESMIDAE 0.58% N
12		1.82		1.82	
13	2.72				
17	0.33				
23					4.26
32			0.58		
33			0.48		
36			1.86		
38			1.61		
AT SPP	3.05	1.82	4.53	1.82	4.26
% SPP	0.42	0.25	0.62	0.25	0.58
FREC	2	1	4	1	1

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

‡ Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

A	Ehippidae indeterminados	D	Shyraena borealis
B	Mugil sp	E	Microdesmus sp
C	Holacanthus tricolor ‡		

TABLA 30 4a. Parte

Abundancia (larvas/100 m³) de las especies de la familia Acanthuridae, Gempylidae, Trichiuridae, Xiphidae, Istiophoridae y Stromateidae del orden Perciformes. PROBIE II, verano 1984.

ZFM EST	ACANTHURIDAE	GEMPYLIDAE		PERCIFORMES TRICHIURIDAE	XIPHIDAE	ISTIOPHORIDAE	STROMATEIDAE
	0.72% A	B	0.45% C	0.13% D	0.08% E	0.19% F	0.24% G
2	1.95						
3	0.36						
6		0.29					
8				0.46			
13						1.36	
15					0.61		
17	0.33	0.33					0.33
19	0.76						
26							1.41
33				0.48			
39		0.78					
44			1.86				
50	2.72						
AT SPP	5.22	1.40	1.86	0.94	0.61	1.36	1.74
% SPP	0.72	0.19	0.25	0.13	0.08	0.19	0.24
FREC	5	3	1	2	1	1	2

% FGM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden

AT SPP Abundancia total de cada una de las especies

% SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden

FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

† Especies no registradas para el sur del Golfo de Mexico

A	Acanthurus sp †	E	Xiphus gladius
B	Hesiarchus nasutus †	F	Istiophorus americanus
C	Gempylus serpens	G	Peprillus triacanthus
D	Diplospinus eultristriatus		

TABLE 31 la. Parte

Abundancia (Larvas/100 m3) de las especies de las familias Serranidae, Grammistidae, Priacanthidae, Apogonidae, Branchiostegidae, Centropomidae y Pomatomidae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1965.

% FAM EST	SERRANINAE					PERCIFORMES					
	A	B	C 9.0%	D	E	F 0.62%	G 0.88%	H 0.58%	I 0.10%	J 0.29%	K 0.16%
1					4.61						
4						7.24					
6				1.75							
8					53.11						
9									1.94		
13					98.87						
18	1.11			1.44							
21			1.95								
22										4.91	
27											5.67
28											
31		9.89						4.94			
32		3.17						3.17			
33								3.72			
35	0.48										
38							1.16				
39					5.01	5.01					
49											17.95
61		0.31									
62	0.50										
72						0.45					
75							0.43				
78										0.90	
79			0.50								
80			0.53								
AT SFP	2.09	13.36	2.98	3.20	161.60	12.70	1.58	11.83	1.94	5.81	23.62
% SFP	0.10	0.66	0.15	0.16	7.94	0.62	0.08	0.58	0.10	0.29	1.16
FREC	3	3	3	2	4	3	2	3	1	2	2

99

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SFP Abundancia total de cada una de las especies
 % SFP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

* Especies no registradas en el sur del Golfo Mexico.

A	Anthias spp	E	Serranidae indeterminados	I	Branchiostegidae indeterminados
B	Diplectrum sp	F	Rypticus sp	J	Centropomus undecimalis *
C	Serranus sp	G	Priacanthidae indeterminados	K	Pomatomus sp
D	Epinephelus sp *	H	Apogonidae indeterminados		

TABLA 31 2a. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Lutjanidae, Gerreidae, Haemulidae y Sciaenidae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	LUTJANIDAE			PERCIFORMES		F	SCIAENIDAE		
	A	1.37% B	C	0.87% D	0.19% E		G	2.65% H	I
1									4.61
8				4.09					8.17
9		10.65							
10		3.90		0.97					
21	9.95			2.21					
22					3.89				
31						4.90			
33								3.72	
34								0.68	
50	2.04			4.08					
53							31.80		
63			0.46						
68				6.36					
70			0.41						
71			0.48						
AT SPP	11.99	14.55	1.36	17.71	3.89	4.90	31.80	4.40	12.78
% SPP	0.59	0.71	0.07	0.87	0.19	0.24	1.56	0.22	0.63
FREC	2	2	3	5	1	1	1	2	2

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

‡ Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico.

A	Lutjanus campechanus	F	Larimus fasciatus
B	Rhomboplites aurorubens	G	Micropogonias furnieri/undulatus
C	Shyphosandon sp ‡	H	Stellifer sp
D	Gerreidae indeterminados	I	Sciaenidae indeterminados
E	Haemulidae indeterminados		

TABLA 31 3a. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Ehippidae, Mugilidae, Chaetodontidae, Sphyraenidae, Microdesmidae, Acanthuridae, Gempylidae y Trichiuridae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

Z FAM EST	PERCIFORMES							
	EPHIPPIDAE 0.26% A	MUGILIDAE 0.02% B	CHAETODONTIDAE 0.05% C	SPHYRAENIDAE 0.07% D	MICRODESMIDAE 0.24% E	ACANTHURIDAE 0.71% F	GEMPYLIDAE 0.07% G	TRICHIURIDAE 0.11% H
21				1.11		1.11	1.11	
31					4.94			
35						0.96		
39						5.01		
46								0.40
53	5.31							
57						4.34		
63						0.46		
64				0.36			0.36	
69								0.49
71		0.48	0.96					
72						0.45		0.45
74								0.51
75								0.43
76						0.62		
78						0.45		
79						0.50		
80						0.53		
AT SPP	5.31	0.48	0.96	1.47	4.94	14.44	1.47	2.27
Z SPP	0.26	0.02	0.05	0.07	0.24	0.71	0.07	0.11
FREC	1	1	1	2	1	10	2	5

ZFAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 Z SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Número de estaciones en las que se registraron larvas

‡ Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico

A	Ehippidae indeterminados	E	Microdesmus sp
B	Mugil sp	F	Acanthurus sp ‡
C	Hofacanthus tricolor ‡	G	Nesiarchus nasutus ‡
D	Sphyraena borealis	H	Diplospinus multistriatus

TABLA 31 4a. Parte

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Xiphidae, Istiophoridae, Centrolophidae, Nomeidae, Stromateidae y Tetragonuridae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

X FAM EST	PERCIFORMES						TETRAGONURIDAE G
	XIPHIDAE A	ISTIOPHORIDAE B	CENTROLOPHIDAE C	NOMEIDAE D	STROMATEIDAE E	1.41Z F	
17					17.73		
21			2.21				
34							0.68
37						3.64	
38						2.31	
39						5.01	
62		0.50	0.50	0.50			
70	0.41						
78				0.45			
AT SPP	0.41	0.50	2.71	0.95	17.73	10.96	0.68
Z SPP	0.02	0.02	0.13	0.05	0.87	0.54	0.03
FREC	1	1	2	2	1	3	1

Z FAM Porcentaje de la abundancia de la familia dentro del orden

AT SPP Abundancia total de cada una de las especies

Z SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden

FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Xiphus gladius

B Istiophorus americanus

C Centrolophidae indeterminados

D Cubiceps paucirradiatus

E Peprillus sp

F Peprillus triacanthus

G Tetragonurus atlanticus

TABLA 32

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Carangidae del orden Perciformes. PROIBE II, verano 1984.

% FAM EST	PERCIFORMES CARANGIDAE 4.89%						
	A	B	C	D	E	F	G
2		0.70				0.35	
3	0.36					1.80	
7			0.50		0.25	1.00	
9							0.58
10			1.29		7.76		
12						3.64	
13						1.36	
14			1.41				
16		1.17					
17					2.31		
18						0.58	
20			2.17				
33					2.39		
34			1.11				
35				1.86			
38					0.81		
39						0.78	
43				1.47			
AT SPP	0.36	1.87	6.48	3.33	13.52	9.52	0.58
% SPP	0.05	0.26	0.89	0.46	1.85	1.31	0.08
FREC	1	2	5	2	5	7	1

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	Caranx sp	E	Decapterus punctatus
B	Caranx crysos	F	Selar crumenophthalmus
C	Caranx hippos/latus	G	Selene setapinis
D	Chloroscoebus chrysurus		

TABLA 33

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Carangidae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	PERCIFORMES CARANGIDAE 47.8%				
	A	B	C	D	E
1				26.10	
4				10.85	
6				22.81	
8				16.34	
9				1.94	
10				6.82	
11				187.48	
12				70.71	
13				92.69	6.18
17				53.19	
18				5.76	
19				4.90	
20				5.01	
21				16.58	
25				4.63	
27				19.64	
28				17.01	
33				11.16	
34				2.04	0.68
38		1.16		11.56	
39				45.09	
46				0.40	
49				10.77	
50				206.27	
52				108.49	
57			4.30		
62	0.50				
69					0.49
79		0.50			
AT SPP	0.50	1.66	4.30	958.26	7.35
% SPP	0.02	0.08	0.21	47.10	0.36
FREC	1	2	1	25	3

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	Caranx crysos	D	Decapterus punctatus
B	Caranx hippos/latus	E	Selar crumenophthalmus
C	Chloroscombrus chrysurus		

TABLA 34

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Labridae, Callionymidae y Gobiidae del orden Perciformes. PROIBE II, verano 1984.

I FAM EST	PERCIFORMES		
	LABRIDAE	CALLIONYMIDAE	GOBIIDAE
	35.06%	2.53%	25.88%
	A	B	C
2	2.10	0.35	6.64
3	2.17	0.36	1.44
4	0.76		0.64
6	0.29		
7	3.50	0.25	1.50
8	1.83	0.46	0.46
9	9.88	0.58	13.37
10			6.47
11	11.45		5.73
12	3.64		
13	1.36		
14	1.41	1.41	
15	1.23	0.61	
16		0.78	
17	0.33		0.33
18	5.19	0.58	
19	0.76		0.76
20	41.19	2.17	6.50
25	19.80		3.96
26	5.62		
27	0.99	2.97	
29	1.52		
30	8.14		1.09
32	12.16	0.58	2.32
33	12.91	0.96	2.39
34	23.31	1.11	6.66
36	14.89	3.72	
37			0.79
38	22.59	0.81	0.81
39	3.92	0.78	0.78
43	32.40		20.62
45	3.41		47.75
47			39.53
49	6.66		9.99
50			8.15
AT SPP	255.62	18.48	188.66
I SPP	35.06	2.53	25.88
FREC	30	17	24

I FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 I SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Labridae indeterminados
 B Callionymus sp
 C Gobiidae indeterminados

TABLA 35

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Labridae, Callionymidae y Gobiidae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

Z FAM EST	PERCIFORMES		
	LABRIDAE	CALLIONYMIDAE	GOBIIDAE
	9.09% A	2.9% B	10.74% C
1			9.21
6	3.51		3.51
8			32.68
9	3.87		3.87
10	0.97		
12	6.15		
17		11.82	
18			1.44
21	2.21		7.74
22	3.89		
25	2.31		
27		4.91	
28	11.34		
31			4.94
32	15.83		
33	7.44		
34	0.68		11.58
35			
38	1.16		
39			10.02
46			
49			1.20
50	2.04	2.04	83.73
52	38.29	25.53	
53	5.31		42.49
57			
59	2.52		
62	7.54	0.50	
63	1.39	0.46	
64	1.44	0.36	0.36
68	9.53	3.18	
69	5.36		0.97
70		1.65	
71	15.92	1.93	0.48
72	7.64	0.90	0.45
73	2.45		
74	0.51	0.51	
75	7.28	0.43	0.86
76	4.37	1.25	1.87
77	0.52		0.52
78	0.90		
79	11.54	2.51	
80	1.06	1.06	0.53
AT SPP	185.00	59.05	218.47
Z SPP	9.09	2.90	10.74
FREC	31	16	20

Z FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 Z SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A Labridae indeterminados
 B Callionymus sp
 C Gobiidae indeterminados

TABLA 36

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Scombridae del orden Perciformes. PROIBE II, verano 1984.

ZFAM EST	PERCIFORMES SCOMBRIDAE 19.14%					
	A	B	C	D	E	F
2	0.70				1.05	
3				1.08		
4						0.32
7				0.50		
8				1.83		
9				0.58		
11				5.73		
12	5.46					
13				2.04		
14				3.54		
17		6.61				
18		16.15	0.58			
19		13.75				
20		49.86				
26				1.41		
27					0.49	
30				1.09		
32					1.74	
33				1.43		
35				5.58	3.72	
37					0.79	
38	1.61				0.81	
43					5.89	1.47
48		3.01				
49	3.33					
Σ FAM	11.10	89.38	0.58	24.81	14.49	1.79
Σ SPP	1.52	12.26	0.08	3.40	1.99	0.25
FREC	4	5	1	11	7	2

Σ FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 Σ SPP Abundancia total de cada una de las especies
 Σ SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Número de estaciones en las que se registraron larvas

A *Auxis* spp
 B *Euthynnus alletteratus*
 C *Scomberomorus maculatus*
 D *Thunnus* spp
 E *Thunnus albacares*
 F *Katsuwonus pelamis*

TABLA 37

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de la familia Scombridae del orden Perciformes. PROIBE III, primavera 1985.

% FAM EST	PERCIFORMES SCOMBRIDAE 9.38%			
	A	B	C	D
8			4.09	
19			4.90	
21	2.21	3.32		
34			0.68	
37	6.69			
38	144.50	4.62	2.31	
39	15.03			
62				1.00
75			0.43	
80				1.06
AT SPP	168.41	7.94	12.41	2.07
% SPP	8.28	0.39	0.61	0.10
FREC	4	2	5	2

% FAM Porcentaje de la abundancia de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A *Axius* spp
 B *Euthynnus alleteratus*
 C *Thunnus* spp
 D *Thunnus albacares*

Diplectrum sp fue el género mejor representado de la familia, el cual fue abundante aunque solamente se presentó en tres estaciones cercanas a Cabo Catoche en la primavera. Por otro lado fue poco frecuente y recolectado en baja abundancia en la zona oceánica al oriente de la Plataforma de Yucatán durante el verano (Fig.22).

Por otra parte *Epinephelus* sp se recolectó exclusivamente en la Plataforma de Yucatán durante la época de primavera y *Serraniculus* sp que se presentó en la zona del Caribe en el periodo de verano. Estos dos últimos géneros no han sido registrados para el sur del Golfo de México.

Grammistidae.- Esta familia conformó el 1.65% y 0.6% del total larvario del orden en primavera y verano respectivamente. De manera general *Rypticus* sp fue abundante y poco frecuente recolectado en su mayoría en la porción oriental de la Plataforma de Yucatán durante ambos cruceros y enfrente de Progreso en la primavera (Fig.23).

Carangidae.- Los 7 taxa de la familia Carangidae conformaron el 47.8% del total larvario del orden durante la primavera y sólo el 5% en el verano, aunque en este último el número de especies fue mayor que en primavera (Tablas 32 y 33).

La mayoría de las especies fueron raras y poco abundantes, excepto *Decapterus punctatus* que fue el taxón mejor representado dentro del orden, conformando el 47.1% del total en la primavera. En este periodo de gran abundancia su distribución abarcó toda la Plataforma de Yucatán con las mayores densidades en la porción media de esta. En la zona oceánica sólo se capturó en un par de estaciones. Por otro lado en el verano se recolectó escasamente fuera de la plataforma (Fig.24).

El género *Caranx* fue recolectado aisladamente en profundidades mayores de 100 m en toda el área de estudio, en donde *C. crysos* se presentó en su mayoría en la zona del Caribe y *C. hippos* y/o *latus* (Fig.25) en el noreste de Cabo Catoche.

Por otro lado *Chloroscombrus chrysurus* se restringió a la Plataforma de Yucatán (Fig.26), *Selene setapinis* a la zona del Caribe y *Selar crumenophthalmus* se recolectó en su mayoría en la zona oceánica aunque se registró en una estación cerca de Progreso durante la primavera (Fig.27).

Lutjanidae.- Los registros larvarios de la familia fueron menores del 2.3% dentro del orden en ambos cruceros. Los cinco taxa de lutjanidos fueron raros y se recolectaron generalmente en bajas abundancias. Estos se distribuyeron en la Plataforma de Yucatán y en zonas adyacentes a ella, excepto por *Rhomboplites aurorubens* que se restringió a la Plataforma de Yucatán en profundidades mayores de 60 m (Figs. 28 y 29).

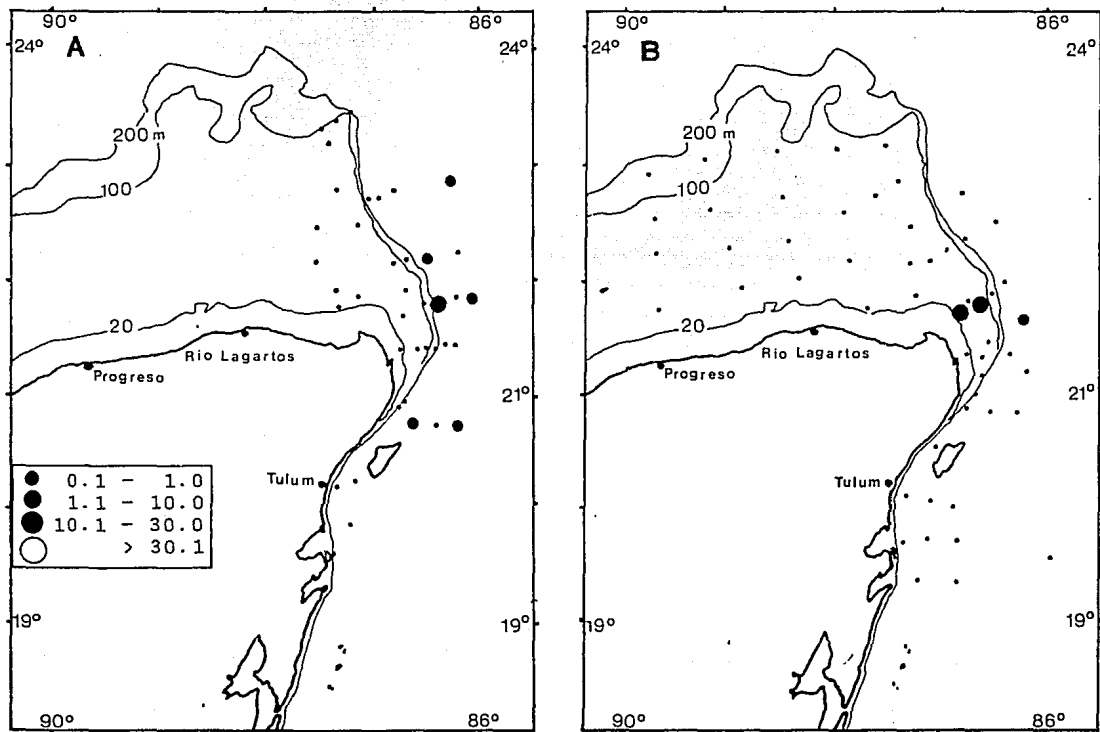


FIGURA 22.- Distribución de la abundancia de *Diplectrum sp.*
A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

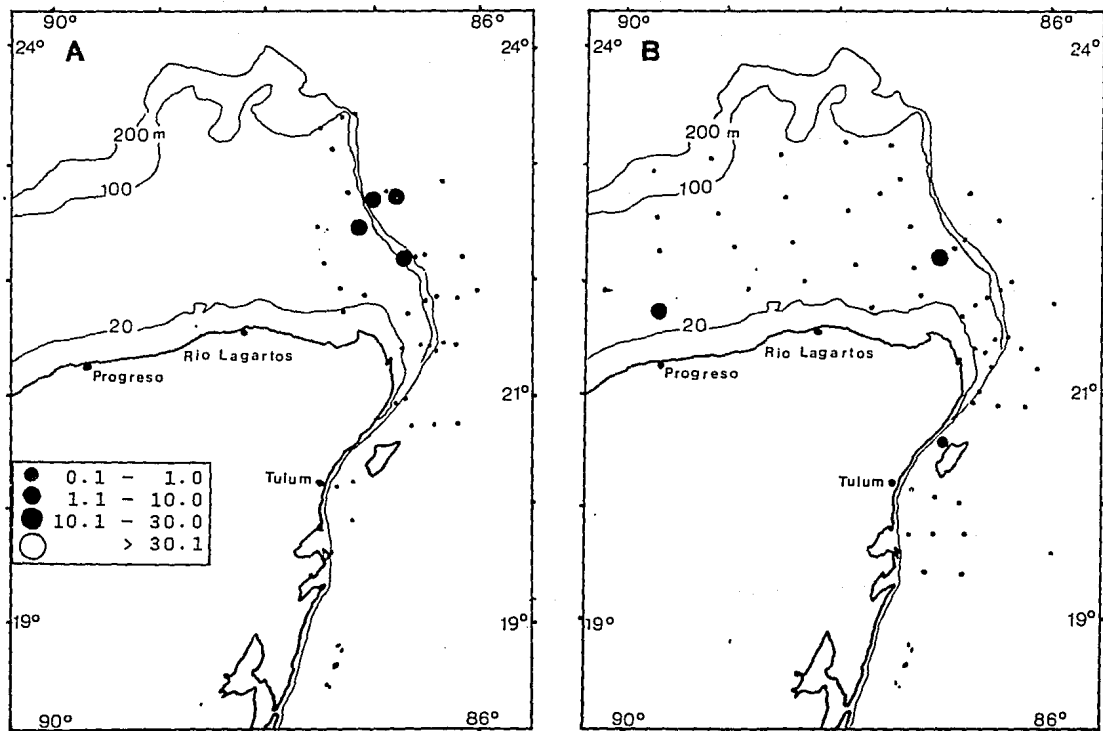


FIGURA 23.- Distribución de la abundancia de *Rypiticus sp*
 A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

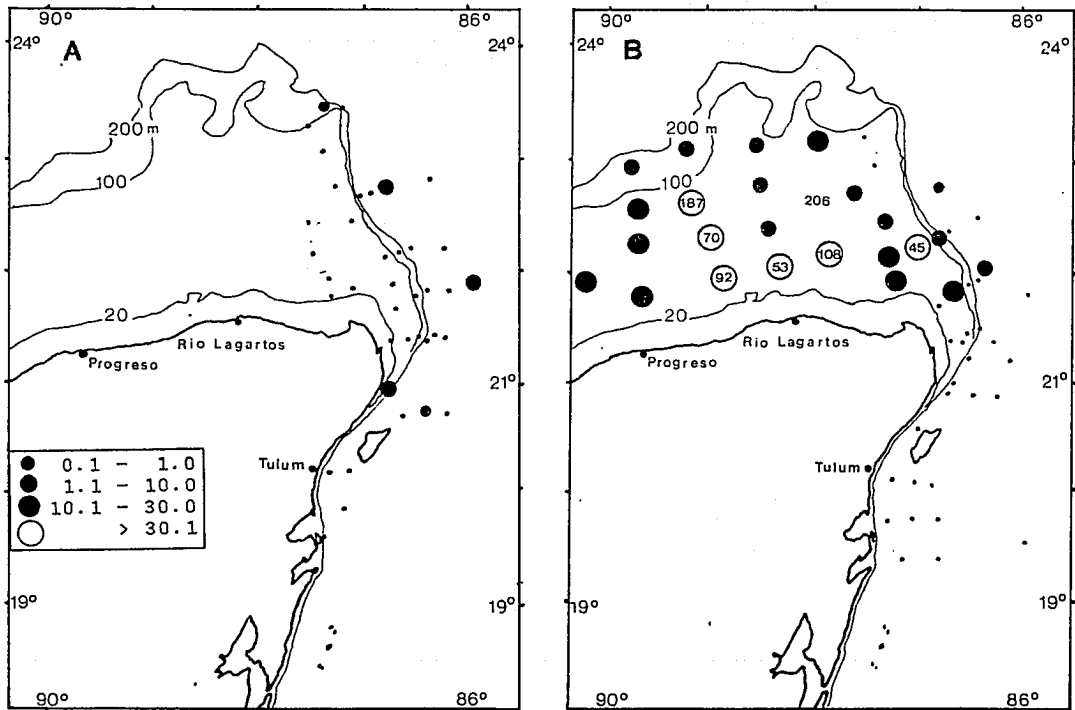


FIGURA 24.- Distribución de la abundancia de *Decapterus punctatus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

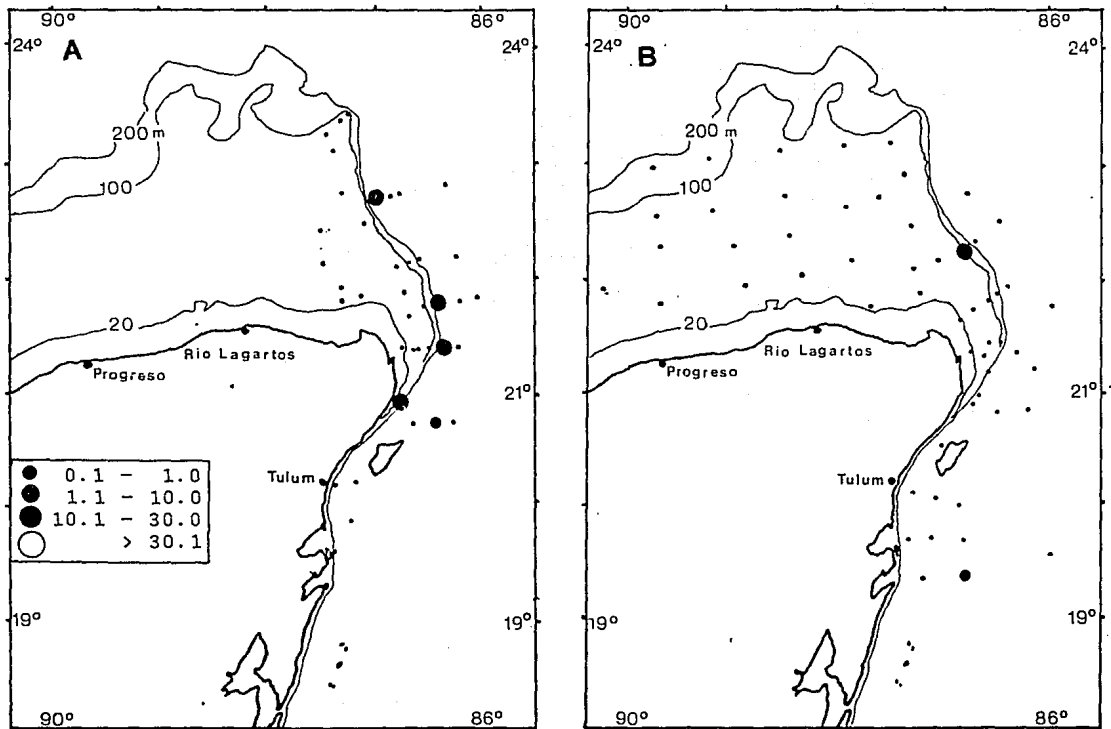


FIGURA 25.- Distribución de la abundancia de *Caranx hippos* y/o *Iatus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

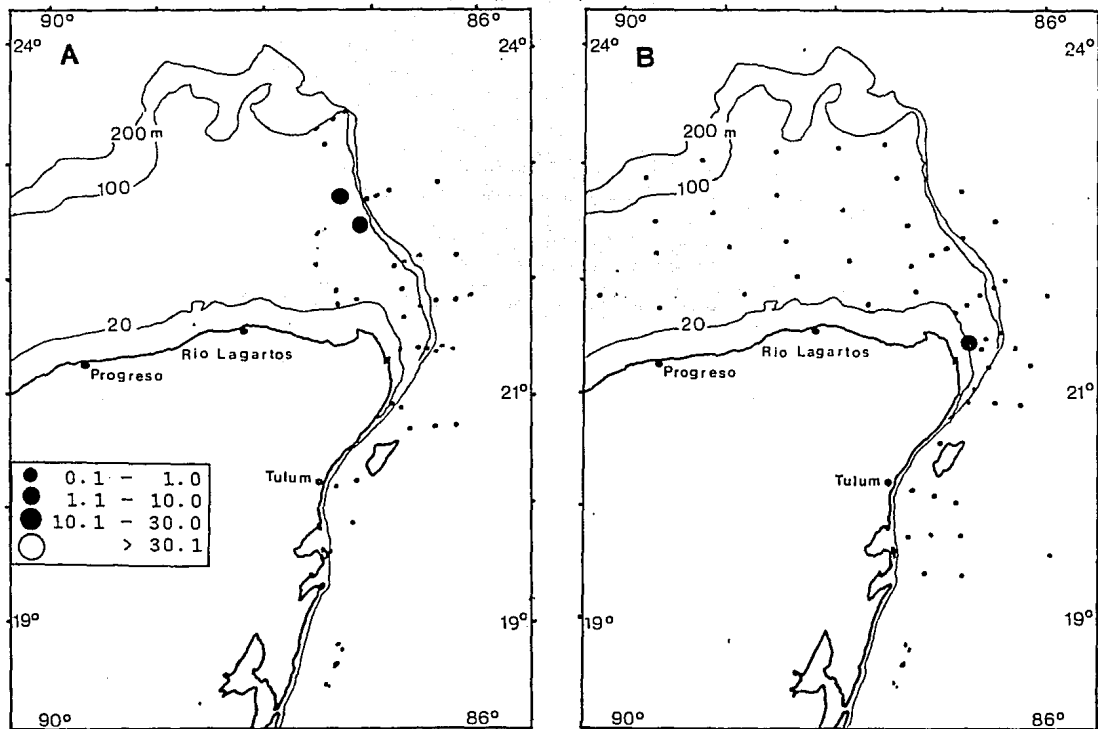


FIGURA 26.- Distribución de la abundancia de *Chloroscombrus chrysurus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

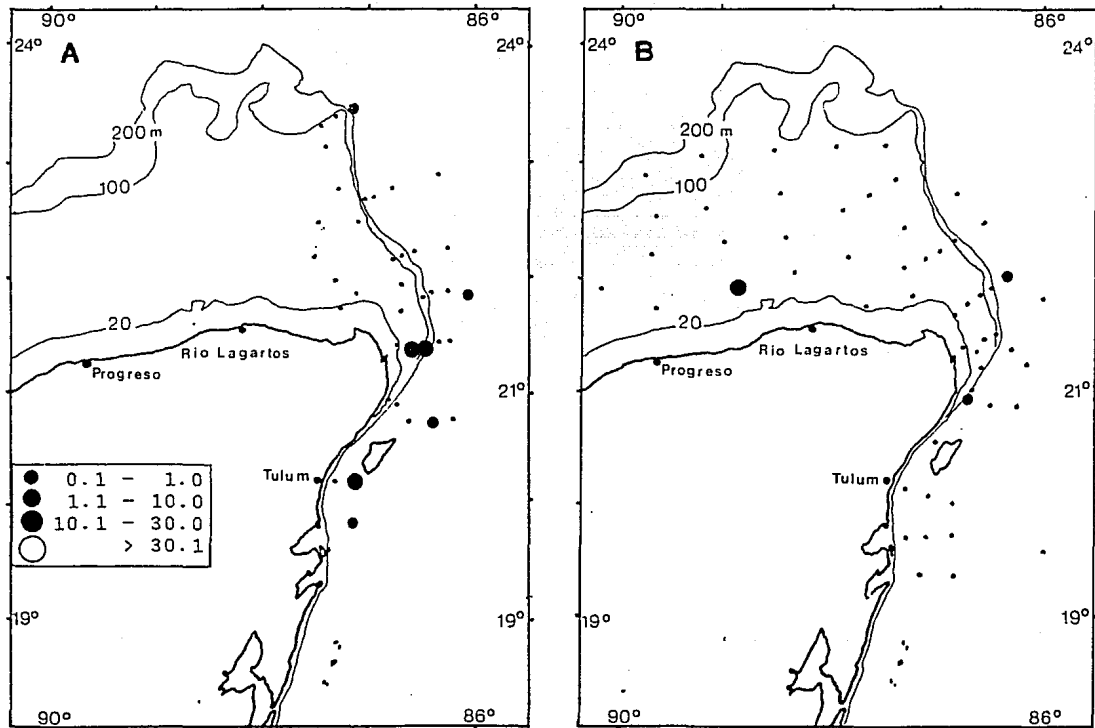


FIGURA 27.- Distribución de la abundancia de *Selar crumenophthalmus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

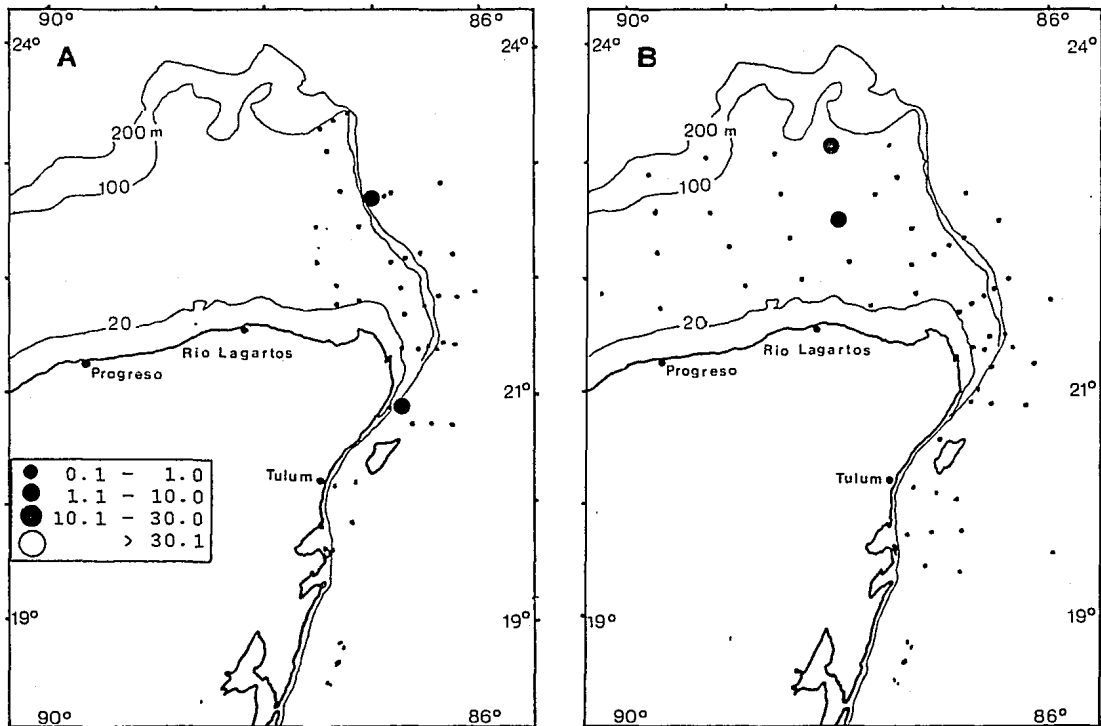


FIGURA 28.- Distribución de la abundancia de *Lutjanus campechanus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

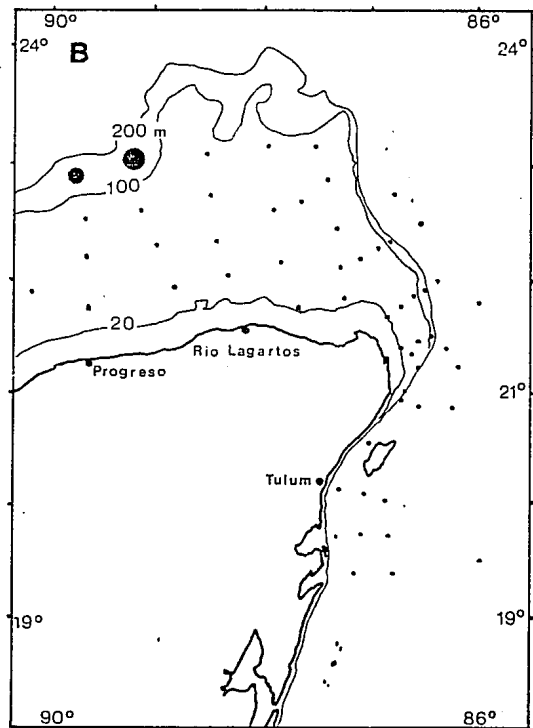
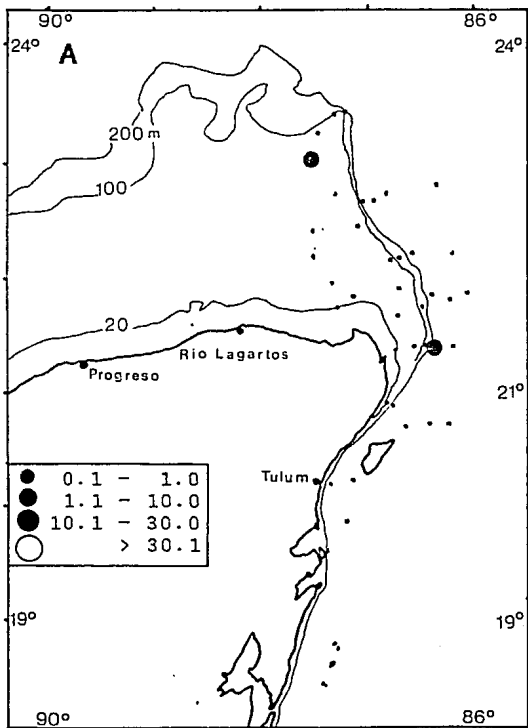


FIGURA 29.- Distribución de la abundancia de *Romboplites aurorubens* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

Shymphosanodon sp fue recolectada en profundidades mayores de 200 m en ambas campañas presentando preferencia hacia la zona del Caribe. Esta especie no se encuentra registrada para el sur del Golfo de México.

Gerreidae.- La familia Gerreidae se restringió a la zona de la Plataforma de Yucatán. Durante la primavera fue abundante y poco frecuente mientras que en el verano fue rara y poco abundante (Fig.30).

Sciaenidae.- Los sciaenidos conformaron el 2.65% y el 0.82% durante la primavera y el verano respectivamente.

En su mayoría sus taxa fueron raros y poco abundantes. Durante la primavera se concentraron en la Plataforma de Yucatán y durante el verano se presentaron en profundidades mayores a los 200 m generalmente en el Caribe.

Se recolectó un núcleo muy abundante de *Micropogonias furnieri/undulatus* a 20 m de profundidad en la Plataforma de Yucatán durante la primavera (Fig.31).

Labridae.- La familia Labridae fue muy abundante y la mas frecuente de todo el estudio. Conformó dentro del orden el 35% y 10% en verano y primavera respectivamente (Tablas 34 y 35). Esta familia se recolectó en toda el área de estudio en las dos campañas. Se registraron núcleos densos tanto sobre la plataforma como en el Caribe durante ambas campañas, aunque en el verano se presentó un aumento de abundancia ligado al talud continental al norte de Cabo Catoche (Fig.32).

Callionymidae.- El género *Callionymus* sp sumó mas del 2% del orden en ambas campañas (Tablas 34 y 35). Fue frecuente y muy abundante en los dos periodos. Durante la primavera se recolectó en 4 estaciones al norte de Río Lagartos y las demás a lo largo del litoral de Quintana Roo. Por otro lado en el verano presentó la misma distribución que la familia Labridae en este mismo periodo (Fig.33).

Gobiidae.- Esta conformó el 25% y 10% del total larvario del orden en primavera y verano respectivamente (Tablas 34 y 35). Es una de las familias mejor representadas siendo muy abundante y frecuente en ambos cruceros (Fig.34). Las estaciones con mayor número de gobiidos se localizaron sobre la Plataforma de Yucatán y la menor hacia el Mar Caribe.

Acanthuridae.- Esta familia conformó menos del 1% del total larvario del orden en las dos campañas. Fue abundante en la primavera y poco abundante en el verano. Se recolectó con poca frecuencia en el Caribe y en estaciones cercanas al talud (Fig.35).

El género *Acanthurus* sp no ha sido registrado para el sur del Golfo de México.

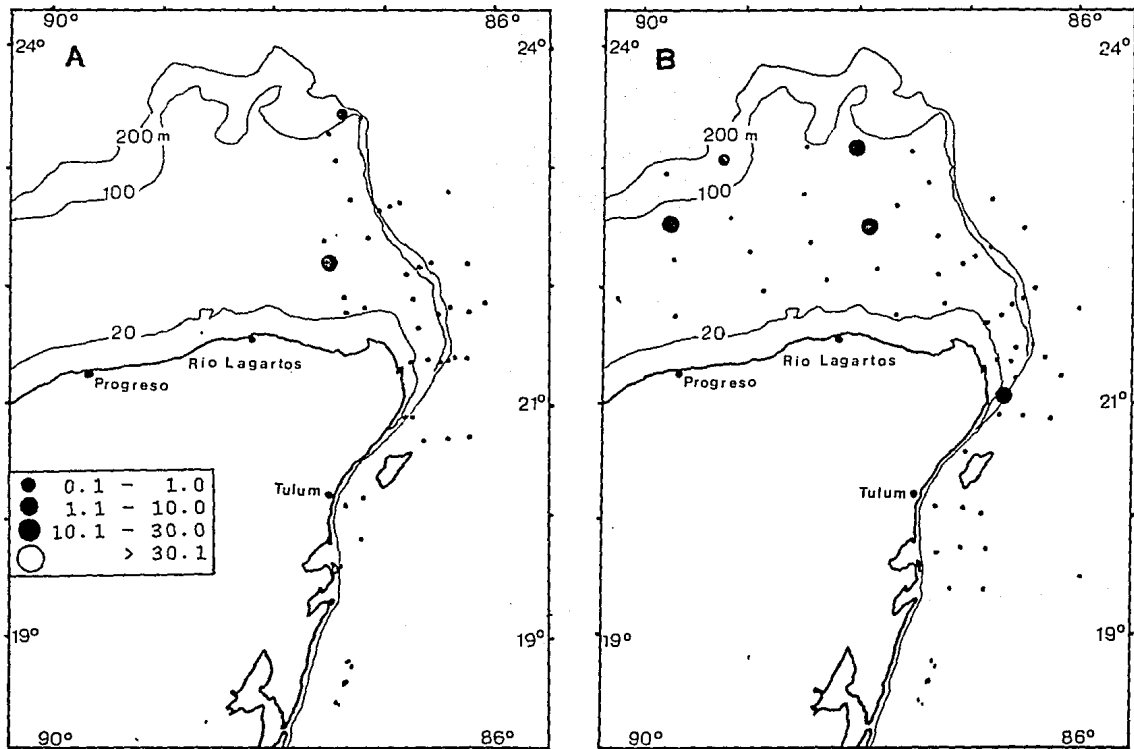


FIGURA 30.- Distribución de la abundancia de la familia Gerreidae A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

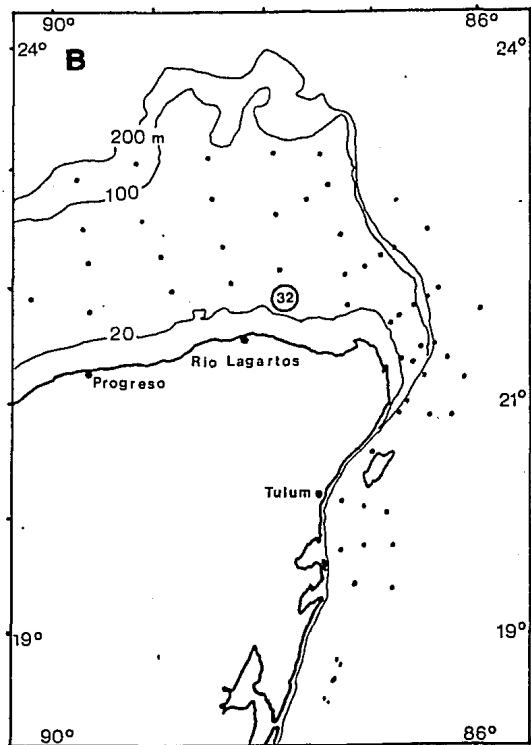
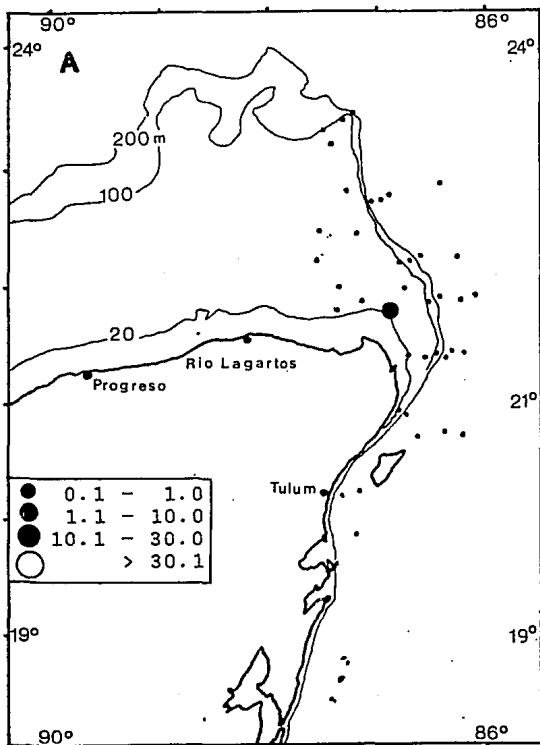


FIGURA 31.- Distribución de la abundancia de A) *Larimus fasciatus* durante el verano de 1984 y B) *Micropogonias furnieri/undulatus* durante la primavera de 1985.

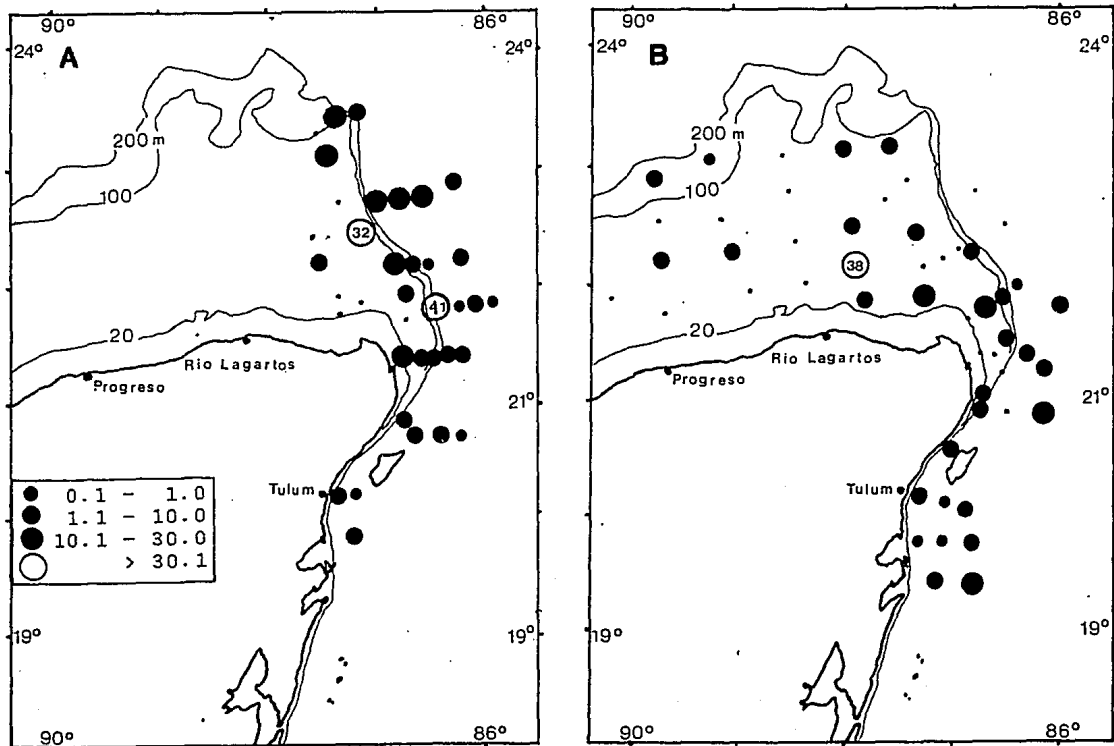


FIGURA 32.- Distribución de la abundancia de la familia Labridae A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

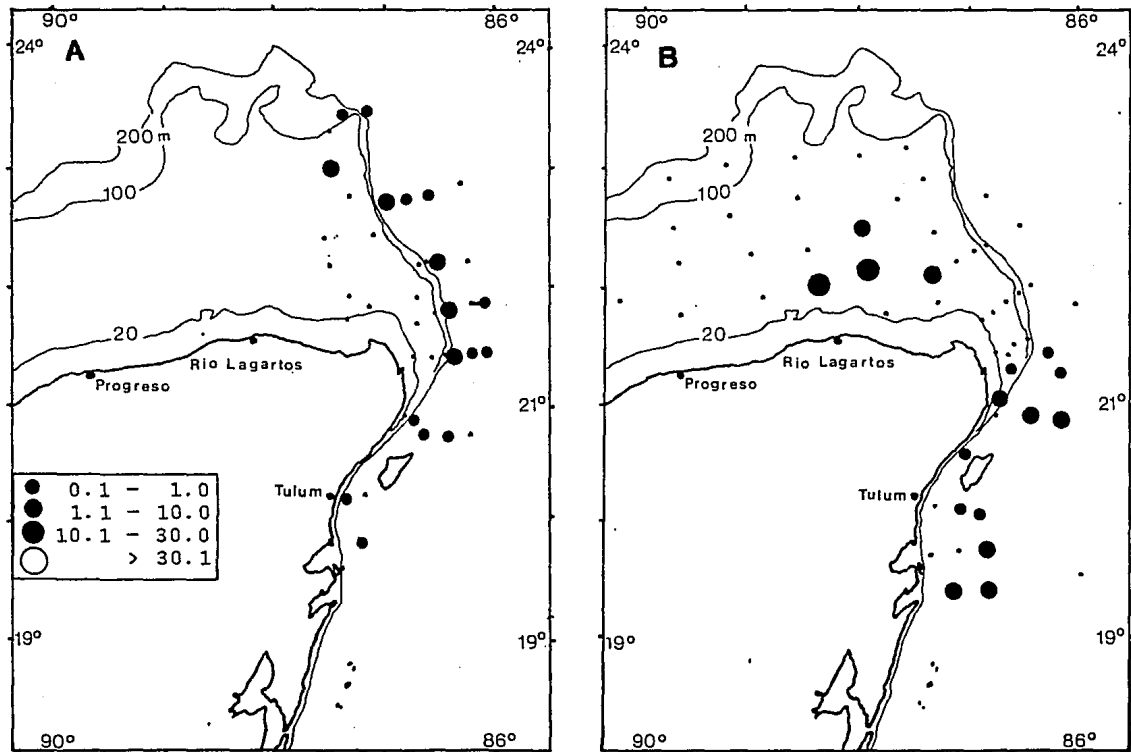


FIGURA 33.- Distribución de la abundancia de *Callionymus* spp A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

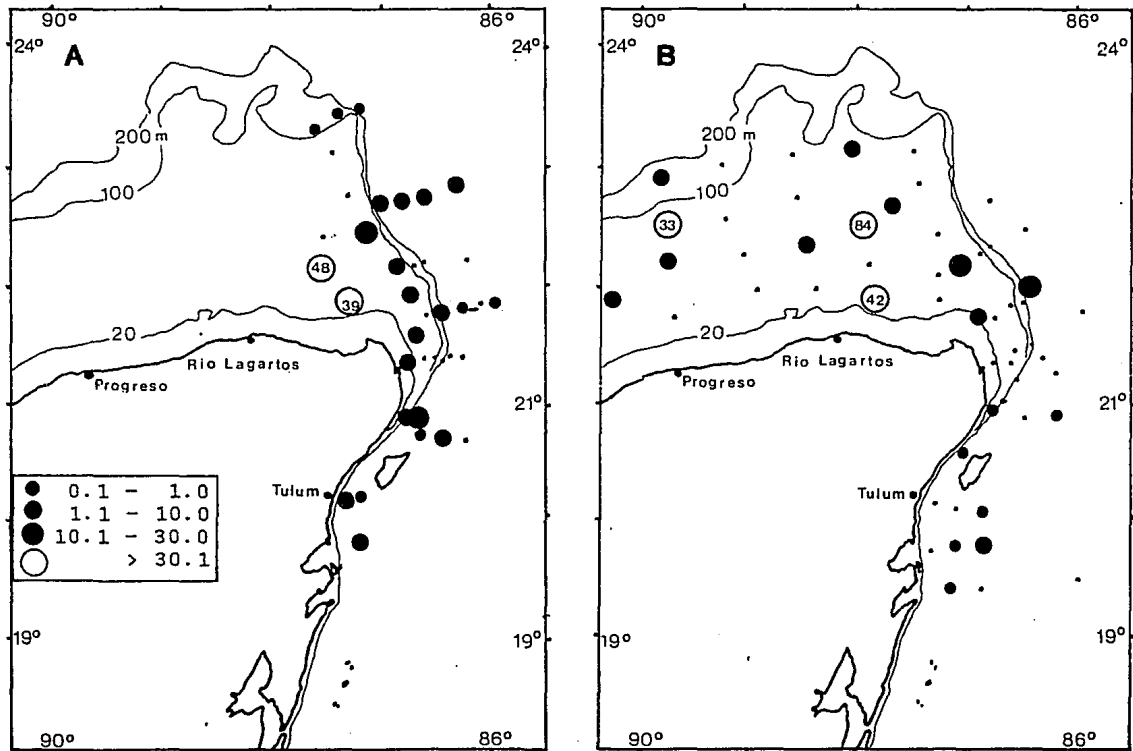


FIGURA 34.- Distribución de la abundancia de la familia Gobiidae A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

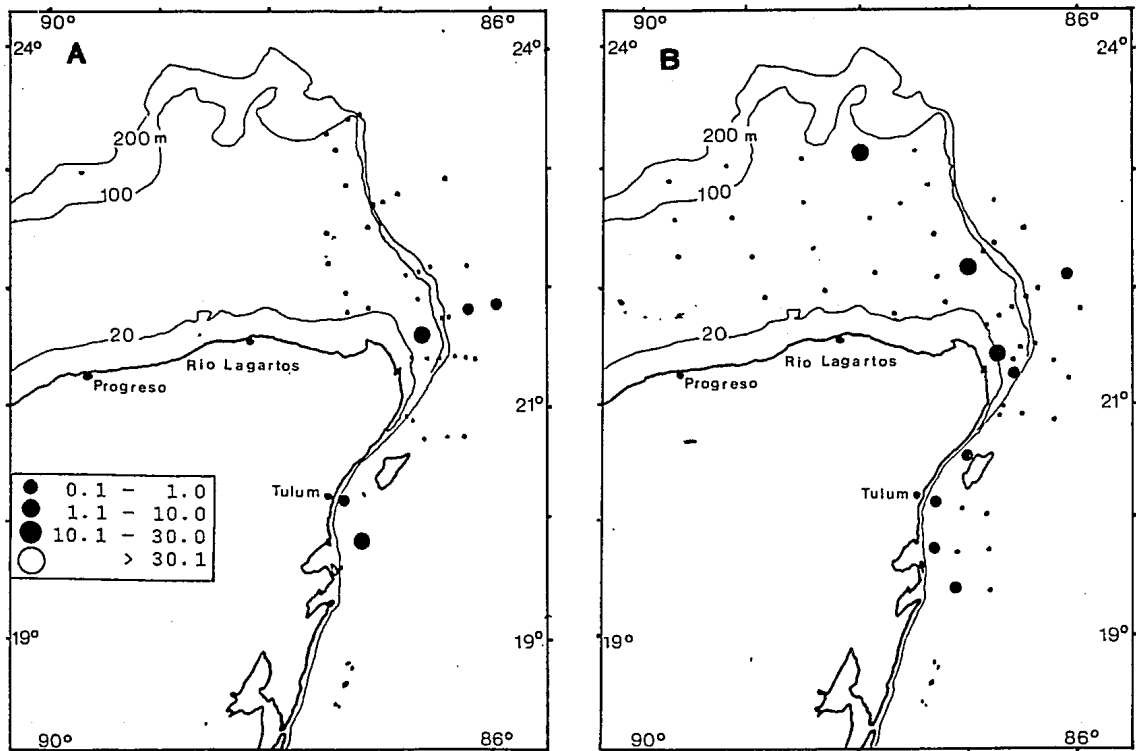


FIGURA 35.- Distribución de la abundancia de *Acanthurus* sp
 A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

Scombridae.- Esta familia sumó mas del 9% en primavera y mas del 19% en el verano del total larvario dentro del orden (Tablas 36 y 37). En particular, *Auxis spp* aunque poco frecuente fue muy abundante en la primavera y poco frecuente y abundante en el verano (Fig.36); *Euthynnus alleteratus* fue muy abundante y poco frecuente durante el verano y poco abundante y raro en primavera (Fig.37); ambos taxa se concentraron casi en su totalidad en la porción oriental de la Plataforma de Yucatán y al norte de Cabo Catoche.

El género *Thunnus spp* fue abundante y poco frecuente distribuyéndose principalmente sobre la Plataforma de Yucatán en la época de primavera. Abundante y frecuente en el verano donde se recolectó en su mayoría en estaciones adyacentes al talud continental de la zona de estudio (Fig.38).

Thunnus albacares fue raro y con baja abundancia en el Caribe durante la primavera y poco frecuente y abundante en estaciones cercanas al talud continental al noreste de la Península de Yucatán. Por último se recolectaron dos organismos de *Katsuwonus pelamis* en zonas disímolas y un ejemplar de *Scomberomorus maculatus* al norte de Cabo Catoche fuera de la Plataforma de Yucatán. Estos se recolectaron durante el período de verano.

Pleuronectiformes

El orden de los pleuronectiformes estuvo conformado por las familias Bothidae con el 68.4%, Pleuronectidae 4.3% y Cynoglossidae 27.3% durante la primavera. En el verano se presentaron los bothidos con mas del 96% en el orden y Cynoglossidae con casi 4% (Tablas 38 y 39).

Dentro de la familia Bothidae, la especie mejor representada fue *Bothus ocellatus* la cual fue muy abundante y frecuente sumando mas del 60% de las larvas del orden en las dos épocas. Se distribuyó en toda el área de estudio en ambos cruceros (Fig.39).

Syacium papillosum fue frecuente y muy abundante en el verano, concentrándose la mayoría de sus larvas alrededor de la isóbata de los 200 m de la porción oriental de la Plataforma de Yucatán, en contraste con la primavera donde fue recolectado en baja abundancia y poca frecuencia distribuido en la plataforma y en la zona oceánica (Fig.40). El género *Citharichthys* que se recolectó en su mayoría como raro y con baja abundancia, dentro del cual *Citharichthys cornutus* se registró al norte de Cabo Catoche, tanto fuera como dentro, de la Plataforma de Yucatán. *C. spilopterus* se recolectó en su mayoría en la zona del Caribe en ambos cruceros.

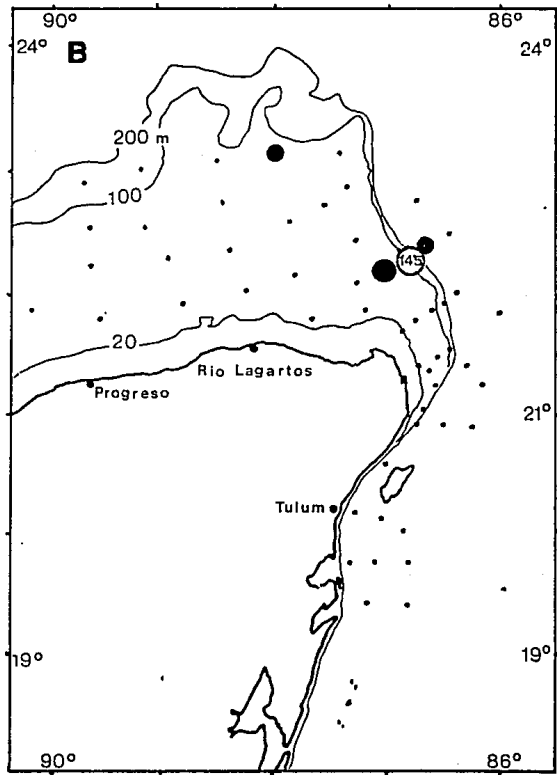
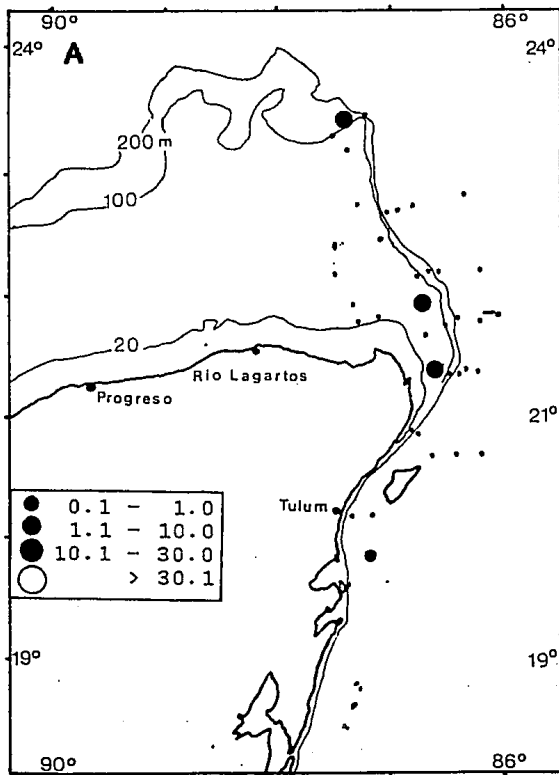


FIGURA 36.- Distribución de la abundancia de *Auxis* spp
A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

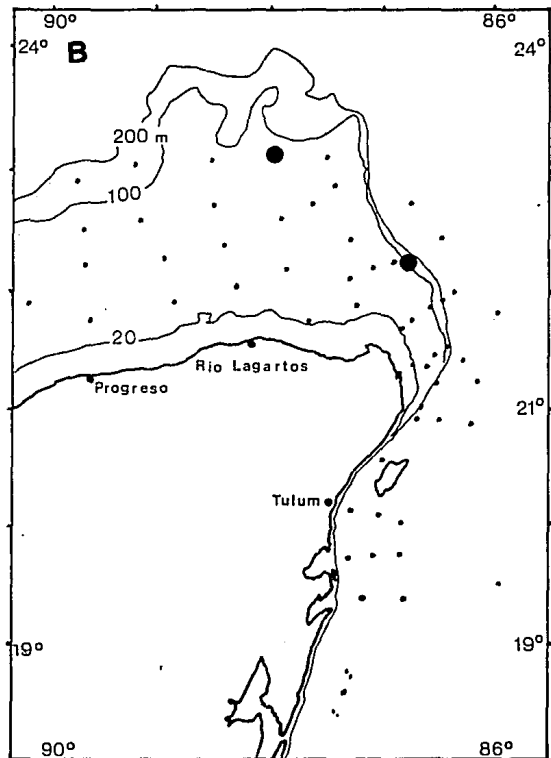
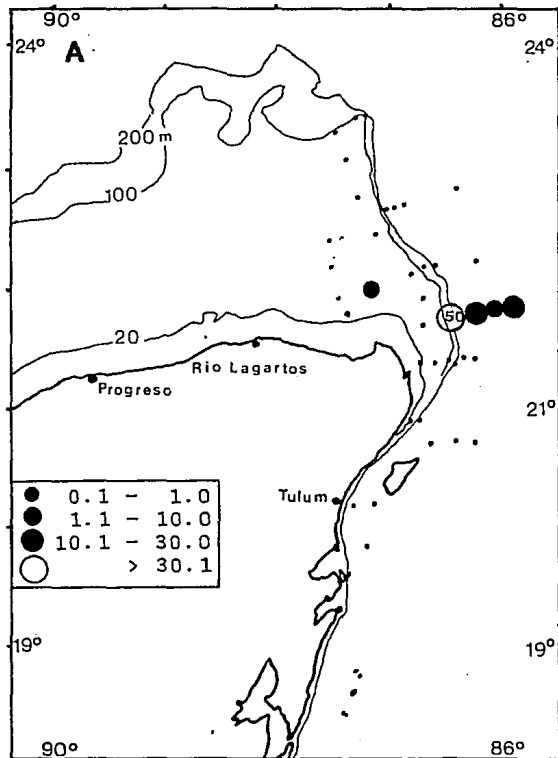


FIGURA 37.- Distribución de la abundancia de *Euthynnus alleteratus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

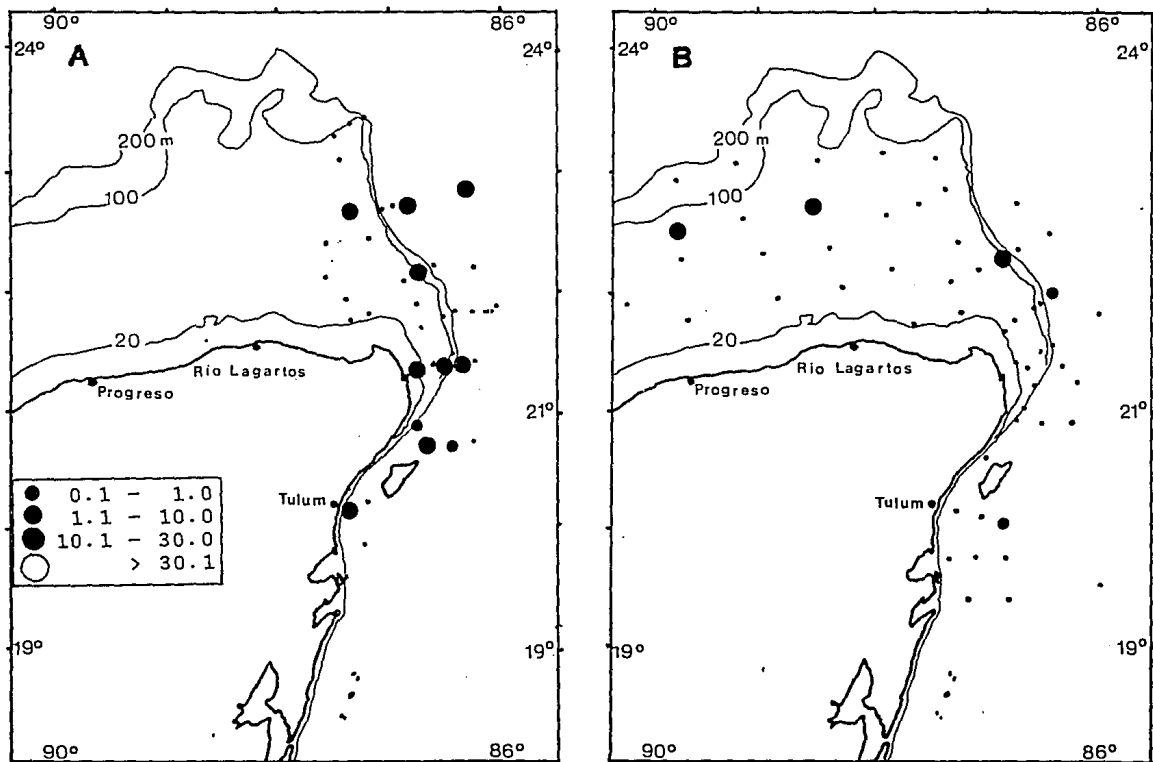


FIGURA 38.- Distribución de la abundancia de *Thunnus spp*
 A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 38

Abundancia (Larvas/100 g³) de las especies de las familias Bothidae y Cynoglossidae del orden Pleuronectiformes. PROIBE II verano 1984.

Z FAM EST	PLEURONECTIFORMES BOTHIDAE 96.05%					CYNOGLOSSIDAE 3.95%	
	A	B	C	D	E	F	G
2	1.40		0.35		0.35	0.70	
3	1.08						
4							0.32
7	0.25				0.25		
8							0.46
9	0.58						
13	0.68						
14	1.41						
15	0.61						
17	0.66						
18	0.58						
20		2.17			8.67		6.50
25					11.88		
26	1.41			1.41			
27	0.99				0.49		
29	1.14	0.76					
30	1.09	0.54			0.54		0.54
32	6.37	1.74			0.58		
33	5.74				1.43		
34	26.64				5.55		
35	3.72				1.86		
36	61.42				5.58		
37	11.84	1.58			3.16		
38	0.81						
39	2.35				0.78		
43	5.89						
49					3.33		
AT SPP	136.66	6.79	0.35	1.41	44.47	0.70	7.82
Z SPP	68.95	3.42	0.18	0.71	22.44	0.35	3.95
FREC	22	5	1	1	14	1	4

Z FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 Z SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

A	<i>Bothus ocellatus</i>	E	<i>Syacium papillosum</i>
B	<i>Citharichthys cornotus</i>	F	Bothidae indeterminados
C	<i>Citharichthys spilopterus</i>	G	<i>Syphurus civitatus</i>
D	<i>Engyoprys senta</i>		

TABLA 39

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Bothidae, Pleuronectidae y Cynoglossidae del orden Pleuronectiformes PROIBE III, primavera 1985.

Z FAM EST	PLEURONECTIFORMES									
	BOTHIDAE 68.39%			PLEURONECTIDAE 4.32%				CYNOGLOSSIDAE 27.29%		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
6	3.51									
8	12.26									
9	2.90	1.94								
10	4.87				0.97					
11	1.93								1.93	
12	6.15									
18					1.44					
19	2.45									
20		1.67								1.67
21	9.95									
28						5.67				
34				0.68						
46								0.40		
49	1.20									
50	8.17									6.13
52	12.76						19.14			
53	5.31								5.31	
61	0.31							0.31		
62			0.50		1.00					
63	0.92									
64	0.72									
69			0.49	0.49						
72	2.70							0.45	0.45	
75	0.86									
77	0.52									
78					0.45					
79	1.00			1.00						
80	0.53									
AT SPP	79.02	3.61	0.99	2.17	3.87	5.67	19.14	1.15	7.69	7.80
Z SPP	60.27	2.75	0.75	1.66	2.95	4.32	14.60	0.88	5.87	5.95
FREC	20	2	2	3	4	1	1	3	3	2
Z FAM	Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden									
AT SPP	Abundancia total de cada una de las especies									
Z SPP	Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden									
FREC	Numero de estaciones en las que se registraron larvas									
A	Bothus ocellatus			D	Cyclopsetta spp			G	Symphurus sp	
B	Citharichthys cornotus			E	Syacium papillosum			H	Symphurus civitatus	
C	Citharichthys spilopterus			F	Pleuronectidae indeterminados			I	Symphurus plagiosa	
								J	Symphurus pelicanus	

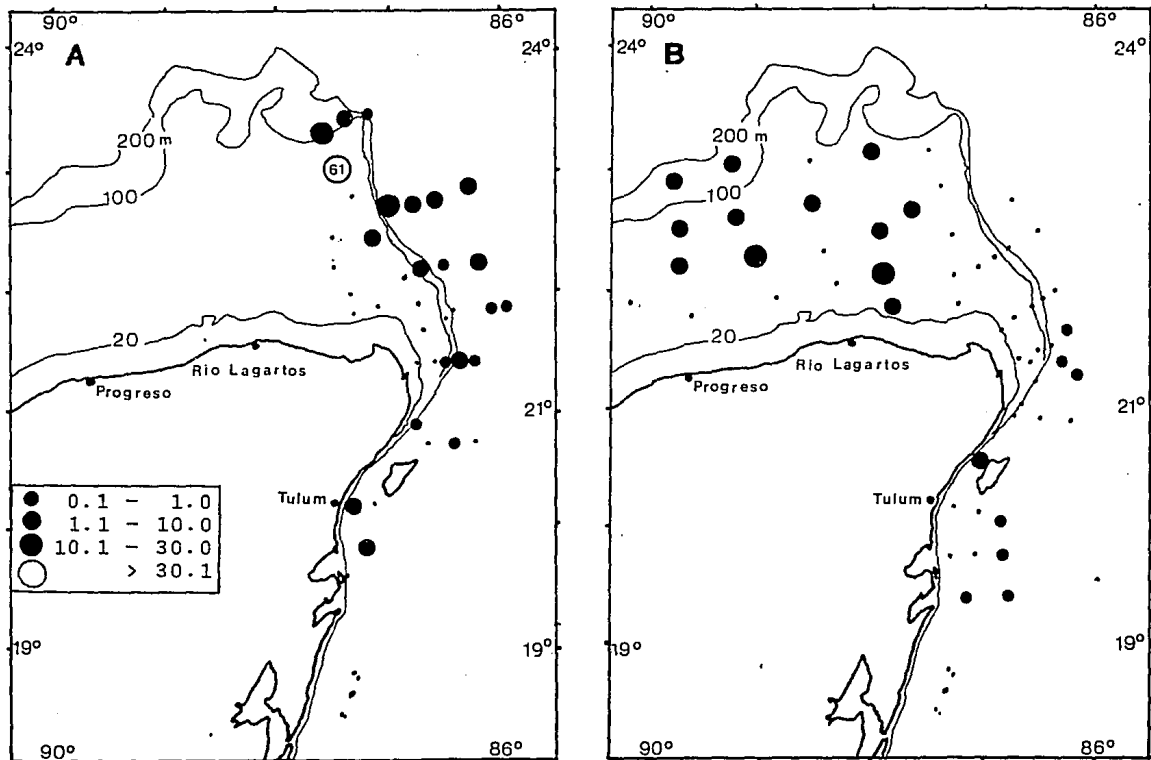


FIGURA 39.- Distribución de la abundancia de *Bothus ocellatus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

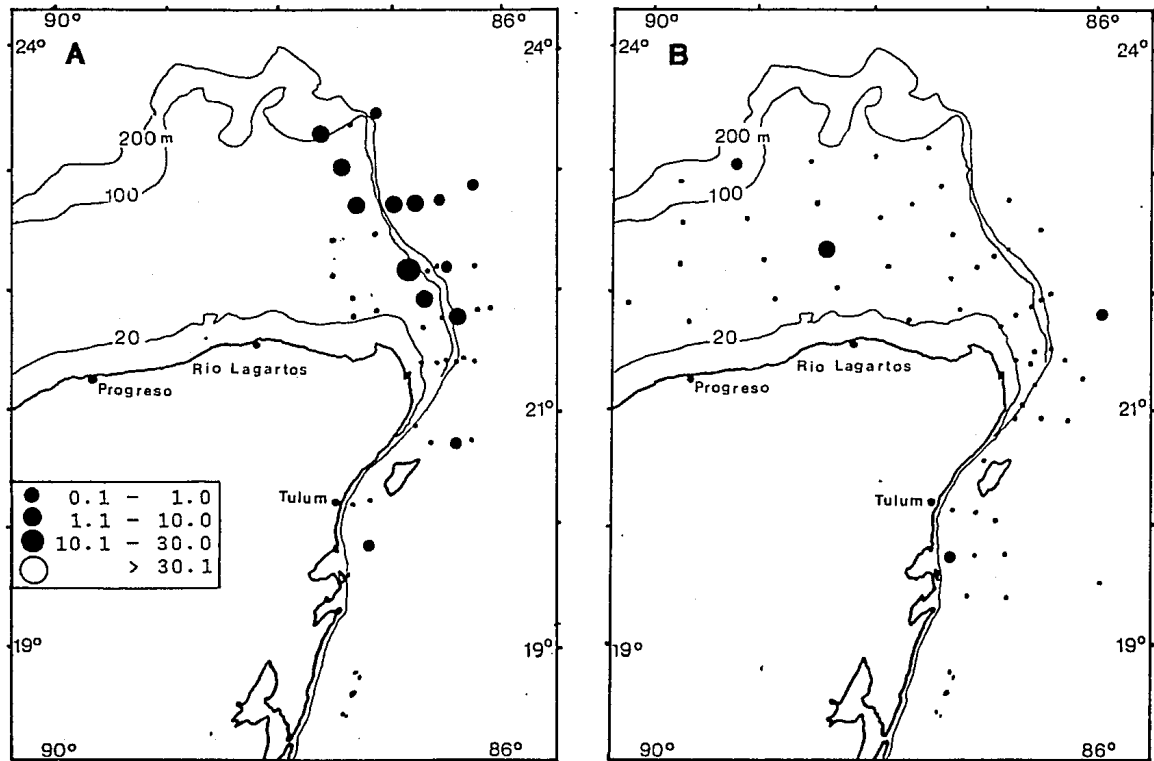


FIGURA 40.- Distribución de la abundancia de *Syacium papillosum* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

De la familia Cynoglossidae se identificó a *Symphurus civitatus*, *S. plagiusa* y *S. pelicanus* como raros y en baja abundancia en su mayoría en la Plataforma de Yucatán durante la primavera y tan solo en el verano, se registró a *S. civitatus* como poco frecuente y en baja abundancia en profundidades mayores a 100 m tanto en la zona del Caribe como al norte de Cabo Catoche.

De la familia Pleuronectidae se registró un núcleo de baja abundancia en profundidades menores a 40 m en la Plataforma de Yucatán al norte de Cabo Catoche en la primavera.

Tetraodontiformes.

Se registraron las familias Balistidae, Tetraodontidae y Diodontidae en las dos campañas.

La familia Balistidae sumó más del 70% de las larvas del orden en los dos períodos, aunque estuvo mejor representada durante la primavera (Tablas 40 y 41). Esto es debido a que *Stephanolepis hispidus* fue muy abundante y frecuente en ese período (Fig.41). Los demás taxa de la familia fueron en su mayoría raros y escasos tanto en primavera como en verano.

Stephanolepis hispidus y *Aluapterus sp* se distribuyeron en estaciones dentro de la Plataforma de Yucatán en ambas campañas. Por otro lado se recolectó un organismo de *Xanthichthys sp* en profundidades mayores a los 200 m al norte de Cabo Catoche en la primavera. Esta última es una especie que no está registrada para el sur del Golfo de México.

Los tetraodontidos se registraron raros y escasos en profundidades cercanos a los 100 m en la Plataforma de Yucatán en los dos cruceros.

Los taxa de la familia Diodontidae se distribuyeron en diversas áreas de la zona de estudio, en general como raros y en baja abundancia tanto en la primavera como en el verano.

DIVERSIDAD:

La diversidad en general fue baja, el máximo valor registrado en el verano fue de 3.01 en tanto que en la primavera fue de 2.73 (Tablas 42 y 43).

En la campaña de primavera se registraron dos grupos de estaciones con diversidades mayores de 2 en la zona del Caribe, y en dos estaciones sobre la Plataforma de Yucatán en profundidades mayores a 100 m. Las menores diversidades (<1) se localizaron en tres grupos; uno en la parte central superior de la Plataforma de Yucatán, otro rodeando Cabo Catoche y el tercero al sur de Tulum (Fig.42).

TABLA 40

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Balistidae, Tetraodontidae y Diodontidae del orden Tetraodontiformes, PROBE II, verano 1984.

% FAM EST	BALISTIDAE 70.66%		TETRAODONTIFORMES TETRAODONTIDAE 7.08%		DIODONTIDAE 22.2%	
	A	B	C	D	E	F
2					0.35	
3			0.36			
9	0.58					
13	0.68					
20	2.17					
25					1.41	
36		1.86				
37	0.79					
38	1.61			0.81		
39						0.78
AT SPP	5.83	1.86	0.36	0.81	1.75	0.78
% SPP	51.16	16.33	3.17	7.08	15.39	6.88
FREC	5	1	1	1	2	1

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Numero de estaciones en las que se registraron larvas

† Especies no registradas en el sur del Golfo de Mexico.

A	Stephanolepis hispidus	D	Sphaeroides aculatus
B	Aluterus sp	E	Chylomycterus schoepfi
C	Xanthichthys sp †	F	Diodontidae indeterminados

TABLA 41

Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de las familias Balistidae, Tetraodontidae Tetraodontidae y Diodontidae del orden Tetraodontiformes. PROIRE III, primavera 1985.

% FAM EST	TETRAODONTIFORMES				
	BALISTIDAE	TETRAODONTIDAE		DIODONTIDAE	
	A	94.36% B	C	1.46% D	4.18% E
4	3.62				
6	3.51				
8	8.17				
9		0.97		1.94	
10					0.97
12	3.07				
13	6.18				
17	76.83				
18					2.88
19	2.45				
20	3.34				
21	1.11				
35			0.96		
50	2.04				
68	12.71				
75					0.43
76					1.25
AT SPP	123.04	0.97	0.96	1.94	5.53
% SPP	92.90	0.73	0.73	1.46	4.18
FREC	11	1	1	1	4

% FAM Porcentaje de la abundancia total de la familia dentro del orden
 AT SPP Abundancia total de cada una de las especies
 % SPP Porcentaje de la abundancia total de la especie dentro del orden
 FREC Número de estaciones en las que se registraron larvas

† Especies no registradas para el sur del Golfo de Mexico

A	Stephanolepis hispidus	D	Sphaeroides maculatus
B	Aluopterus sp	E	Chyloscyterus schopfi
C	Xanthichthys sp †		

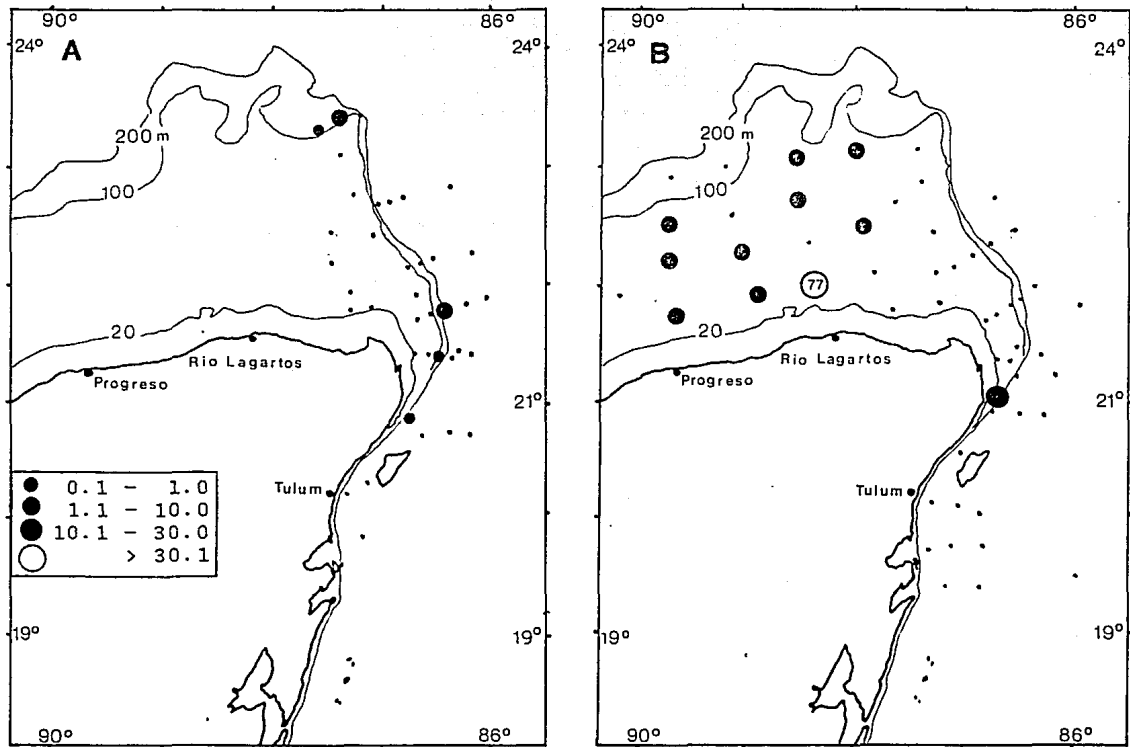


FIGURA 41.- Distribución de la abundancia de *Stephanolepis hispidus* A) Verano de 1984 y B) Primavera de 1985.

TABLA 42

Diversidad en base al Índice de Shannon-Wiener.
PROIBE II. Verano de 1986.

ESTACION	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD MAXIMA
2	3.01	3.56
3	2.70	2.94
4	2.54	2.89
6	2.50	2.71
7	3.29	3.61
8	3.12	3.33
9	1.95	2.77
10	1.88	2.20
11	1.83	1.95
12	1.98	2.08
13	2.48	2.83
14	2.51	2.77
15	2.47	2.56
16	2.45	2.56
17	2.48	3.09
18	1.78	3.04
19	0.57	1.39
20	2.35	3.09
23	0.00	0.00
25	1.58	1.79
26	1.51	2.40
27	2.85	3.09
29	2.66	2.94
30	2.74	3.26
32	2.49	3.18
33	2.48	3.04
34	2.26	3.00
35	1.70	1.79
36	1.59	2.40
37	2.23	3.00
38	2.37	3.18
39	2.64	2.94
43	2.52	3.00
44	0.00	0.00
45	1.06	1.61
47	0.43	0.69
48	0.69	0.69
49	1.91	2.08
50	0.95	1.61

TABLA 43

Diversidad en base al Índice de Shannon-Wiener.
PROIE III, Primavera de 1985.

ESTACION	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD MAXIMA
1	1.35	1.61
4	1.01	1.10
6	1.28	2.08
8	1.95	2.30
9	2.28	2.56
10	1.89	2.20
11	0.91	2.08
12	1.28	2.08
13	1.02	2.40
17	1.36	1.79
18	0.41	2.08
19	0.40	1.79
20	1.81	2.40
21	2.73	3.22
22	0.40	1.95
23	0.28	1.39
25	1.04	1.10
27	1.61	1.79
28	0.59	1.79
31	1.21	2.20
32	0.84	1.61
33	1.00	1.95
34	1.77	2.56
35	1.96	2.08
36	1.33	1.61
37	1.18	1.39
38	1.03	2.48
39	1.81	2.30
46	2.16	2.56
49	1.38	1.95
50	1.36	2.56
52	1.79	2.20
53	1.70	2.30
57	0.69	0.69
58	0.00	0.00
59	0.69	0.69
61	2.28	2.48
62	2.24	2.83
63	2.71	2.94
64	2.05	2.56
65	0.00	0.00
68	1.47	1.61
69	1.80	2.48
70	1.91	2.08
71	1.86	2.77
72	2.68	3.22
73	0.00	0.00
74	2.10	2.30
75	2.53	3.09
76	1.17	2.94
77	0.72	2.56
79	0.58	2.64
79	1.70	3.18
80	0.54	2.48

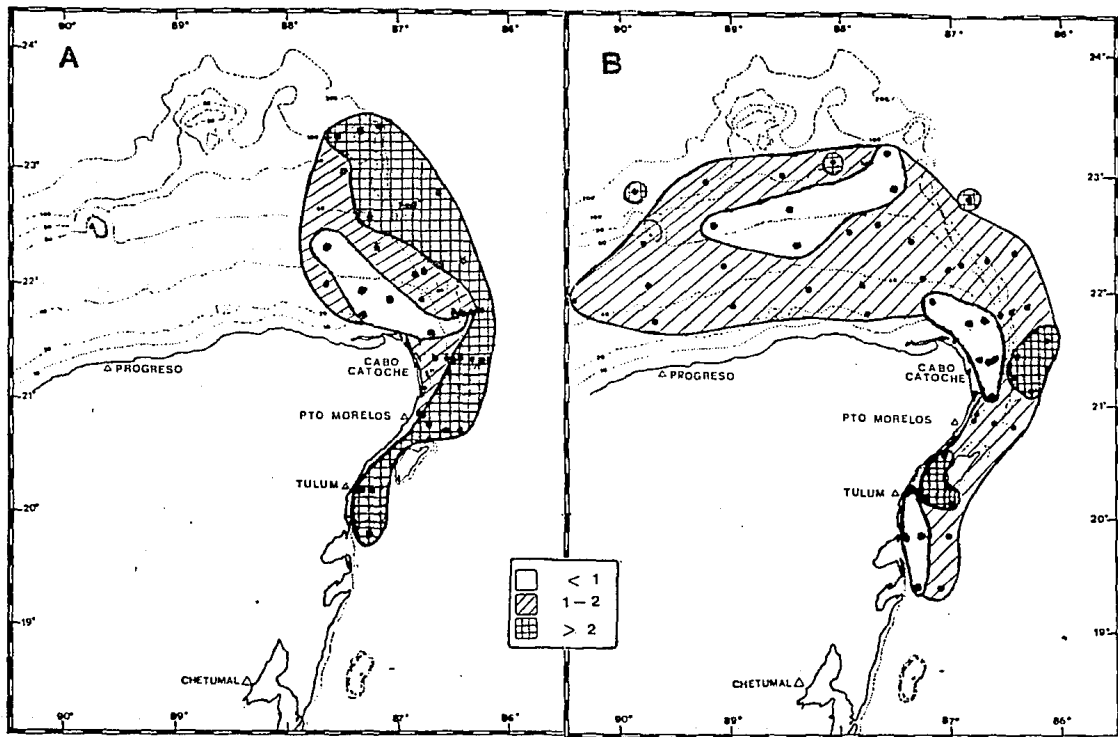


FIGURA 42.- Distribución de la diversidad en base al Índice de Shannon-Wiener A) Verano 1984 y B) Primavera 1985.

Durante el verano las diversidades mayores de 2, se registraron en las zonas de surgencia y del Caribe. Las diversidades mínimas se distribuyeron en un solo grupo ubicado en la zona de surgencia sobre la plataforma al norte de Cabo Catoche (Fig.42).

GRUPOS DE ESTACIONES Y ASOCIACIONES DE ESPECIES:

El análisis de la composición y abundancia a través del Índice de disimilitud de Bray-Curtis (1957) permitió definir grupos de estaciones que estuvieron caracterizados por asociaciones de especies.

Campaña PROIBE II (Verano de 1984).

En la campaña PROIBE II, donde el número de estaciones sobre la plataforma fue escaso, se definieron básicamente dos grupos localizados en la zona oceánica, uno al sur de Cabo Catoche y otro al norte con una zona intermedia constituida por un pequeño grupo de tres estaciones. Las estaciones sobre la plataforma no formaron un grupo definido (Figs.43 y 44).

El grupo oceánico norte, se formó por 14 estaciones que rodean la isobata de los 200 m. Los taxa dominantes son tanto de hábitos oceánicos como taxa que se registraron en toda el área de estudio, los cuales fueron *Bregmaceros spp*, *B. ocellatus*, *Diaphus spp*, *Cyclothone spp*, *S. papillosum*, *C. warmingii*, *Callionymus sp* y *Rypticus sp.* y las familias Labridae y Gobiidae (Tabla 44).

El grupo del sur consistió de 10 estaciones. Esta asociación se caracterizó por su alta riqueza específica y escasa abundancia. La mayoría de estos fueron de hábitos oceánicos y estuvieron representados por un solo organismo. Los taxa dominantes fueron *Diaphus spp*, *M. muelleri*, *G. elongatum*, *Thunnus spp*, *P. mauii*, *B. atlanticus*, *B. ocellatus*, *Callionymus sp*, *M. selenops*, *H. macrohir*, *Cyclothone spp* y *S. crumenophthalmus* las familias Labridae y Gobiidae (Tabla 45).

Apesar de que los grupos anteriores tienen taxa dominantes comunes, la separación de estos radica en la diferencia de abundancia de sus componentes, ya que en el primer grupo la abundancia total es mas del cuádruple de la registrada en el grupo del sur, además de una diferencia de mas del 40% de los taxa en cada asociación.

Entre estos dos, se define un grupo de tres estaciones oceánicas. Los taxa dominantes fueron *E. alleteratus*, la familia Labridae, *L. affinis*, *M. muelleri* y *Diaphus spp* (Tabla 46).

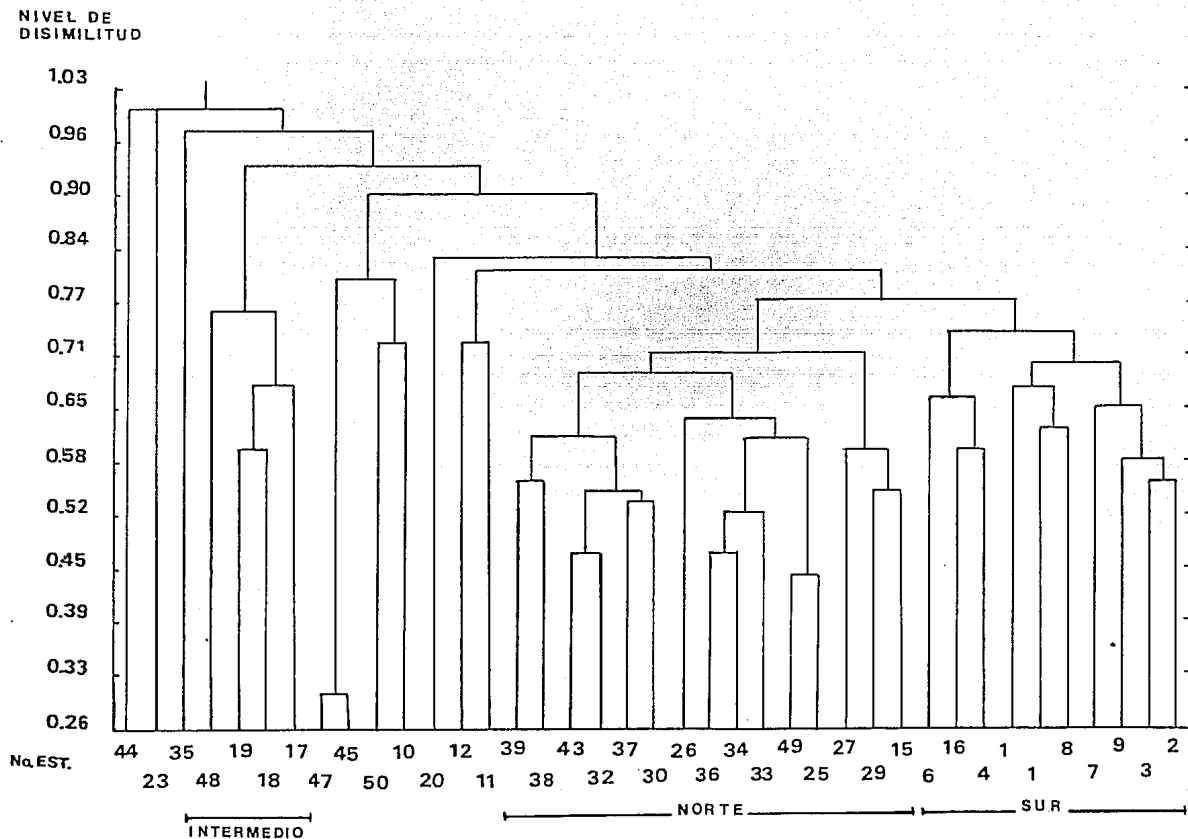


FIGURA 43.- Dendrograma de afinidad entre estaciones.
Campaña PROIBE II verano de 1984.

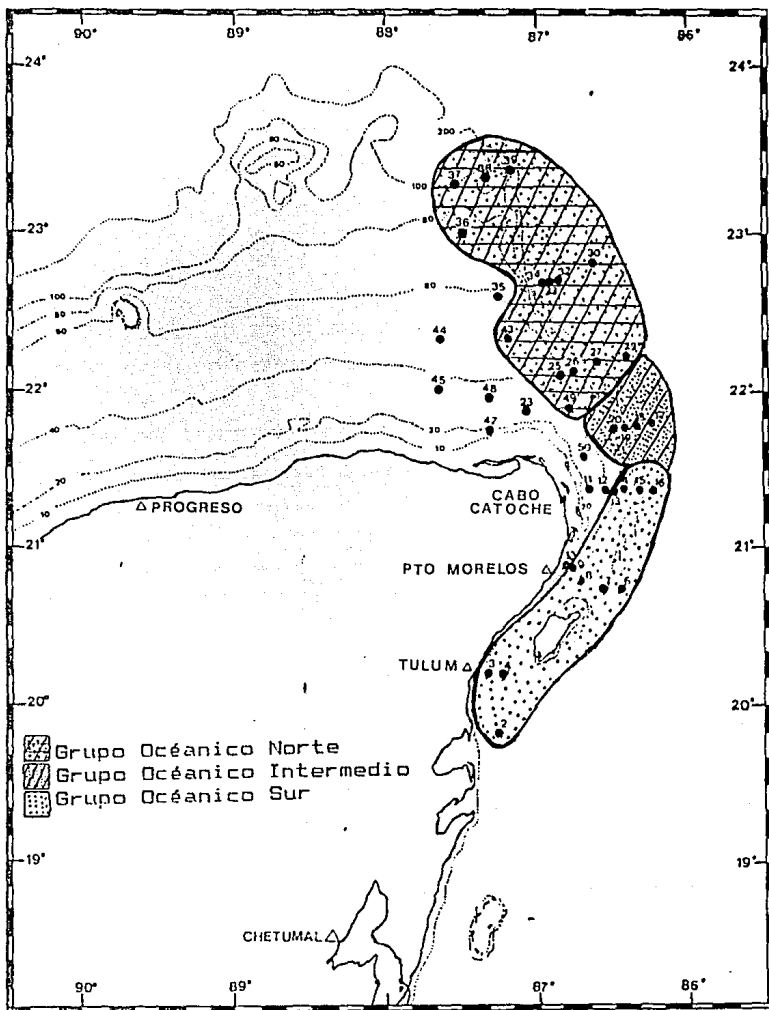


FIGURA 44.- Delimitación de las áreas ocupadas por las asociaciones larvarias. Campaña PROIBE II verano 1984.

TABLA 44

Taxa dominantes de la asociación del norte durante el verano de 1984. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (20.46)	X (0.70)
Labridae	93.33	11.08
<i>Bregmaceros spp</i>	93.33	10.54
<i>Bothus ocellatus</i>	86.67	8.42
<i>Diaphus spp</i>	80.00	5.08
Gobiidae	66.67	3.29
<i>Cyclothone spp</i>	53.33	2.89
<i>Syacium papillosum</i>	66.67	2.22
<i>Ceratoscopelus warmingii</i>	26.67	1.77
<i>Callionymus sp</i>	53.33	0.77
<i>Rypticus sp</i>	40.00	0.80

TABLA 45

Taxa dominantes de la asociación oceánica del sur durante el verano de 1984. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (22.65)	X (0.23)
<i>Diaphus spp</i>	100.00	2.97
Labridae	90.00	2.35
Gobiidae	60.00	2.40
<i>Maurilicus nuelleri</i>	80.00	1.39
<i>Gonostoma elongatum</i>	80.00	1.01
<i>Thunnus spp</i>	60.00	0.96
<i>Pollichthys maui</i>	80.00	0.58
<i>Bregmaceros atlanticus</i>	50.00	0.67
<i>Bothus ocellatus</i>	60.00	0.54
<i>Callionymus sp</i>	70.00	0.42
<i>Myctophum selenops</i>	60.00	0.37
<i>Hygophum macrochir</i>	50.00	0.39
<i>Cyclothone spp</i>	50.00	0.38
<i>Selar crumenophthalmus</i>	40.00	0.45

TABLA 46

Taxa dominantes de la asociación oceánica intermedia durante el verano de 1984. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (32.23)	X (0.47)
<i>Euthynnus alleteratus</i>	100.00	9.88
Labridae	75.00	1.57
<i>Lestidiops affinis</i>	50.00	0.83
<i>Maurilicus muelleri</i>	50.00	0.57
<i>Diaphus spp</i>	50.00	0.55

TABLA 47

Taxa dominantes de la asociación nerítica occidental durante la primavera de 1985. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (20.04)	X (6.14)
<i>Sardinella anchovia</i>	72.73	109.09
<i>Decapterus punctatus</i>	100.00	74.45
<i>Stephanolepis hispidus</i>	72.73	9.71
Gobiidae	36.36	11.81
Serranidae	27.27	14.27
<i>Opisthoneva oglinum</i>	27.27	6.77

Se definió un grupo de estaciones no agrupadas dentro del dendograma, con muy diversos niveles de afinidad, cuya ubicación fue desde Puerto Morelos Q. Roo hasta el noreste de Cabo Catoche, sobre la plataforma continental. En estas estaciones, los taxa registrados corresponden tanto con los de plataforma como los de los oceánicos, los mejor representados fueron la familia Cottidae, Gobiidae, *Bregmaceros spp.*, *E. alleteratus*, la familia Labridae y Ophidiidae y *Diaphus spp.*

Campaña PROIBE III (Primavera de 1985).

Durante esta campaña, se distinguieron de manera general 2 grupos de estaciones, uno sobre la Plataforma de Yucatán y otro en la zona oceánica. Además de una serie de estaciones no agrupadas que constituyeron una zona alrededor de Cabo Catoche (Figs. 45 y 46).

Sobre la Plataforma de Yucatán se definieron dos grupos, que por su posición, se les denominó Plataforma Occidental y Plataforma Oriental.

El primero consta de 11 estaciones, de las cuales la mayor parte de ellas se encuentran al oeste de Río Lagartos en profundidades menores a los 100 m y una minoría de estas se extiende hacia el este de la plataforma en profundidades menores de 60 m. Los taxa dominantes en esta asociación fueron *S. anchovia*, *D. punctatus*, *S. hispidus*, las familias Gobiidae y Serranidae y *O. oqlinum* los cuales son de hábitos neríticos (Tabla 47).

El grupo de Plataforma Oriental se compone de 13 estaciones, arregladas en parches aislados entre sí, que se sitúan al noreste de Río Lagartos, al norte de Cabo Catoche y la estación mas occidental sobre la plataforma. Todas ellas situadas en profundidades menores de 200 m. Los taxa dominantes fueron en su mayoría de hábitos neríticos, *O. oqlinum*, *D. punctatus*, la familia Cottidae y *Auxis spp.* (Tabla 48).

En la franja oceánica, se definieron también dos grupos de estaciones, uno al sur de Cabo Catoche y otro al norte.

EL grupo del sur consistió de 14 estaciones. La asociación de especies en este grupo se caracterizó por su alta riqueza específica y escasa abundancia. La mayor parte de los taxa que lo conforman son de hábitos oceánicos y están representados por un solo organismo. Dentro de estos los taxa dominantes fueron *Callionymus sp.*, *Lepidophanes sp.*, *Diaphus spp.*, *L. atlanticus*, *G. elongatum*, *B. ocellatus*, *Cyclothone spp.*, *M. selenops*, *N. valdiviae*, *M. muelleri*, *C. agassizi*, *V. tripunctulatus* y *Vinciguerrria sp.* así como las familias Labridae y Gobidae (Tabla 49).

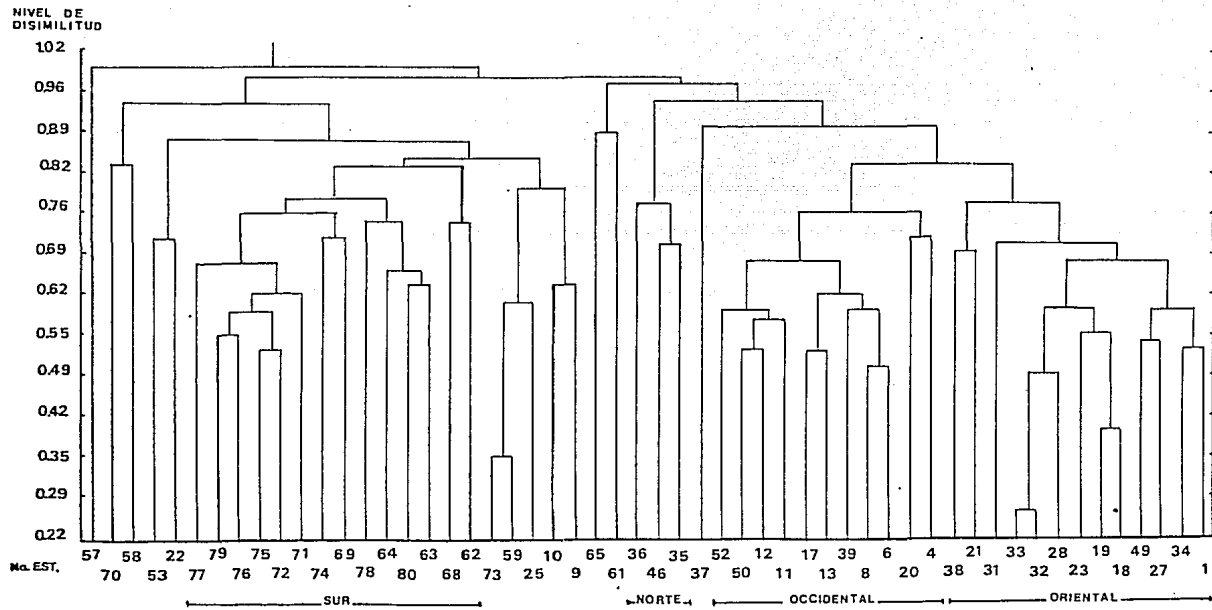


FIGURA 45.- Dendrograma de afinidad entre estaciones.
Campaña PROIBE III primavera de 1985.

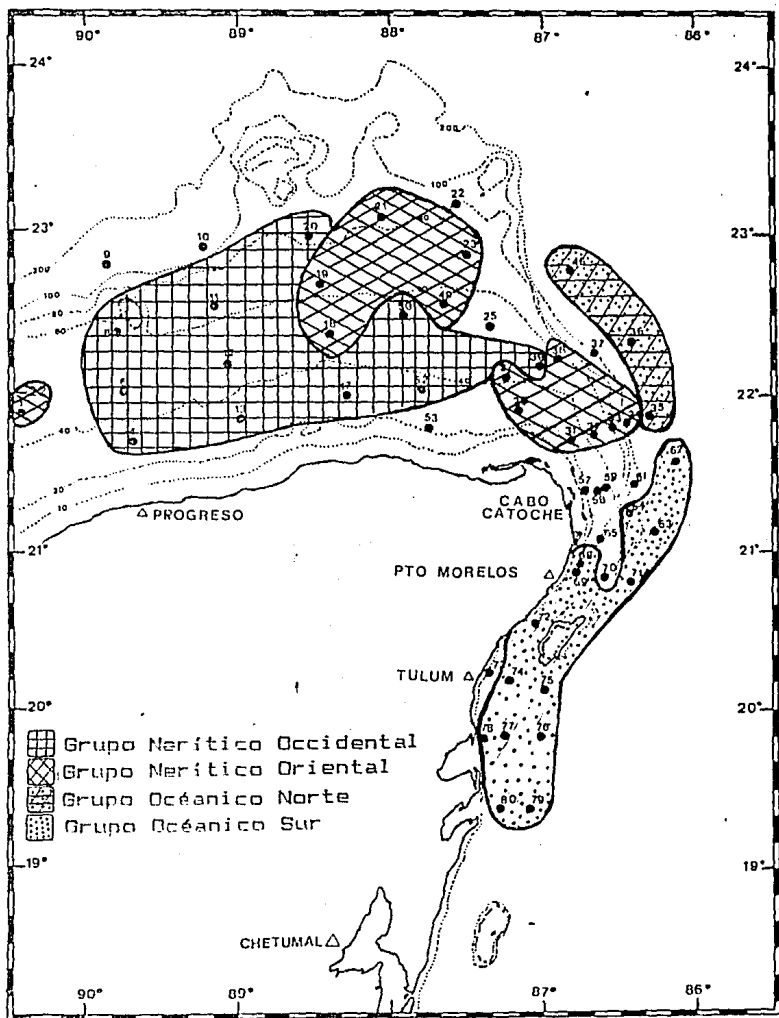


FIGURA 46.- Delimitación de las áreas ocupadas por las asociaciones larvarias. Campaña PROIBE III primavera 1985.

TABLA 48

Taxa dominantes de la asociación nerítica oriental durante la primavera de 1985. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (15.25)	X (3.0)
<i>Opisthonema oglinum</i>	100.00	114.87
<i>Decapterus punctatus</i>	76.92	9.66
Cottidae	46.15	10.31
<i>Auxis spp</i>	15.38	11.29

TABLA 49

Taxa dominantes de la asociación oceánica del sur durante la primavera de 1985. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (32.23)	X (0.47)
Labridae	100.00	5.36
<i>Callionymus sp</i>	78.57	0.94
<i>Lepidophanes sp</i>	71.43	0.82
<i>Diaphus spp</i>	64.29	0.86
<i>Lestidium atlanticus</i>	50.00	0.81
<i>Gonostoma elongatum</i>	42.86	0.91
<i>Bothus ocellatus</i>	50.00	0.52
<i>Cyclothone spp</i>	42.86	0.58
Gobiidae	57.14	0.43
<i>Myctophum selenops</i>	42.86	0.31
<i>Notolychnus valdiviae</i>	42.86	0.28
<i>Maurilicus muelleri</i>	35.71	0.33
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	28.57	0.39
<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>	35.71	0.26
<i>Vinciguerria sp</i>	35.71	0.24

El grupo oceánico norte, fue un grupo de solo tres estaciones, las únicas oceánicas muestreadas en esa área. Los taxa dominantes fueron *O. oglinum*, *G. elongatum* y *V. tripunctulatus* (Tabla 50).

Sobre la plataforma, en la zona de estaciones no agrupadas se encontraron taxa correspondientes tanto a asociaciones neríticas como oceánicas, en donde sobresalen *Lepidophanes sp*, *Acanthurus sp*, *C. chrysurus*, *Callyonimus sp* y *Diaphus spp*.

TABLA 50

Taxa dominantes de la asociación oceánica del norte durante la primavera de 1985. (F%), porcentaje de la frecuencia y (X), promedio de la densidad de cada taxon "Larvas/100 m³" y (A), promedio aritmético del número total de larvas en esta asociación.

TAXA DOMINANTE A	F% (39.4)	X (0.41)
<i>Opisthonema oglinum</i>	100.00	3.42
<i>Gonostoma elongatum</i>	66.67	0.61
<i>Valenciennellus tripunctulatus</i>	66.67	0.42

DISCUSION

COMPOSICION

Más del 75% de los taxa identificados de cada campaña fueron comunes. La diferencia de abundancia de algunos de ellos fue la causa fundamental de la variación entre la primavera y el verano. Lo anterior podría ser consecuencia de la estacionalidad de las especies, de la diferencia en la red de estaciones y del año en el que se realizaron las campañas. Debe también considerarse que las variaciones estacionales del afloramiento que se presenta frente a Cabo Catoche con mayor intensidad entre la primavera y el verano (Espinosa-Carreón 1989) y los cambios de velocidad y dirección de la Corriente de Yucatán (Bessonov et al. 1968; Ruiz-Rentería 1979; Merino 1986) son factores que en unos cuantos días modifican las distribuciones superficiales de los organismos planctónicos.

Durante la primavera la red de estaciones abarcó la Plataforma de Yucatán y el área oceánica del Caribe Mexicano, las familias que predominaron fueron Clupeidae y Carangidae y en particular las larvas de sus especies *O. oglinum* y *S. anchovia* y *D. punctatus*. Los adultos de estas forman cardúmenes compactos en profundidades menores a 150 m, en aguas tropicales y subtropicales del Atlántico (Whitehead 1977; Jones et al. 1974) lo que corresponde a la captura en masa de larvas de estas especies sobre la plataforma.

En la campaña del verano se cubrieron en su mayoría estaciones con profundidades mayores a 100 m. El orden salmoniformes fue el más frecuente y algunos de sus taxa como *Diaphus spp* y *Cyclothone spp* fueron de los más abundantes. Sus adultos son peces de hábitos oceánicos de profundidad y media agua (Rass 1971), los cuales constituyen un elemento muy importante en las cadenas alimenticias (Ahlstrom y Moser 1976). Lo que coincide con los registros larvarios del orden, ya que son relativamente abundantes en zonas oceánicas (Flores-Coto y Ordoñez-López 1991).

Las especies dominantes en la primavera fueron escasas durante la campaña de verano, esto puede ser debido principalmente al reducido número de estaciones muestreadas en plataforma donde se registran las más altas densidades en primavera. Por otra parte los taxa dominantes durante el verano, se registraron con similar abundancia en la primavera, aunque no aparecen como dominantes por las grandes densidades de las especies de clupeidos y *D. punctatus*.

DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA

La distribución de la abundancia mostró una estrecha correspondencia con la división del área de estudio en zonas, que sugiere Espinosa-Carreón (1987) quien refiere la zona del Caribe, la zona de surgencia y la zona de plataforma.

La parte mas evidente corresponde a la zona del Caribe ubicada al sur de Cabo Catoche donde se registraron las menores densidades de larvas (<50 larvas/100 m³), consecuencia probablemente de la baja productividad con que Espinosa-Carreón (1987) caracteriza esta zona. La delimitación entre las zonas de plataforma y de surgencia que sugiere esta autora, no es tan evidente en la distribución de larvas de peces, sin embargo muestra algún grado de concordancia.

En la zona de surgencia se registraron toda la gama de concentraciones larvarias (de 0 a mas de 200 larvas/100 m³). De manera general las menores concentraciones se ubicaron sobre las estaciones oceánicas y las mayores sobre la plataforma, excepto en una porción registrada en la primavera, que a manera de lengua extiende las bajas densidades oceánicas sobre la plataforma entre los paralelos 22 y 23 Norte. Este mismo patrón se presentó en la distribución horizontal de la concentración media de clorofila total en primavera (Espinosa-Carreón 1989). Estos patrones de distribución de larvas y clorofilas en la zona de surgencia probablemente sean consecuencia de la entrada de un vértice de agua de fondo (16° C) que encabeza la intrusión de la masa de agua sobre la Plataforma de Yucatán (Merino en preparación). Este fenómeno es registrado en el verano pero con mucho menor intensidad.

La gran abundancia de larvas de peces registrada en la plataforma sobre todo en la región central durante la primavera, en especial de los clupeidos ("Arenque" o "Sardina de España" y "Machuelo hembra") que son organismos filtradores, es concordante con los registros de Espinosa-Carreón (1987) quien menciona que la mayor concentración de clorofila se localiza sobre la Plataforma de Yucatán durante la época cálida, en la cual se presenta el afloramiento. Esto representa una clara influencia de este fenómeno sobre la productividad de la Plataforma de Yucatán, ya que en ella no existen aportes de aguas epicontinentales que sostengan las grandes poblaciones fitoplanctónicas y consecuentemente de larvas de peces y en particular de las filtradoras.

Es evidente que la influencia de la Corriente de Yucatán y el afloramiento que se presenta frente a Cabo Catoche son factores determinantes en la distribución de la abundancia y sobrevivencia de las primeras etapas del ciclo de vida de las especies que habitan el área de estudio.

DIVERSIDAD

De manera general las diversidades mínimas se concentraron sobre la plataforma continental, por el contrario las diversidades máximas se registraron en la zona oceánica durante ambas campañas.

La diversidad es una expresión de la estructura de un sistema, específicamente en áreas de afloramiento es baja, aunque la mezcla transversal con otras aguas la puede aumentar en las zonas fronterizas (Margalef 1977). En particular, el afloramiento casi vertical de la isoterma de los 22.5° C frente a Cabo Catoche y el calentamiento acelerado del agua respecto al resto de la plataforma durante la primavera (Cochrane 1966; Ruiz-Rentería 1979; Espinosa-Carreón 1989; Merino en preparación) coincide con la aparición de un grupo de estaciones con valores mínimos de diversidad adyacentes a dicho cabo en ambas épocas, aunque en el verano esta se extiende hacia el noroeste. En la primavera se forma otro grupo de estaciones con bajas diversidades en la zona central de la plataforma, a partir de los cuales la diversidad tiende a incrementarse. Esta distribución se debe principalmente a la presencia de parches de especies abundantes que al parecer se asocian al afloramiento. Por el contrario, los altos valores de diversidad registrados en la zona oceánica, están relacionados a la variedad de habitantes pelágicos característicos de esta, en la que la estabilidad del medio es propicio para ello (Margalef 1977).

GRUPOS DE ESTACIONES

Las diferencias entre los grupos de estaciones de cada campaña, pueden ser consecuencia de la alta dinámica de las condiciones oceanográficas que prevalecen en la zona y de las variaciones en la red de estaciones.

Los grupos neríticos definidos sobre la Plataforma de Yucatán en primavera fueron considerados como uno solo, en virtud de que su única diferencia evidente fue la distribución en parches de las especies de clupeidos que tienen hábitos neríticos similares. Por otro lado la mayoría del resto de los taxa que ocurrieron en los diferentes grupos fueron comunes y al igual que los clupeidos de hábitos neríticos. Durante el verano no se definió un grupo nerítico por falta de estaciones sobre la plataforma, pero es de suponer la existencia de éste, aunque no necesariamente la asociación de especies deberá ser la misma que en la primavera por la estacionalidad de éstas.

Los grupos oceánicos sur, fueron definidos en ambos cruceros en la zona del Mar Caribe Mexicano. Estos estuvieron caracterizados por especies oceánicas similares en ambas épocas, por lo que la definición de este grupo durante la época cálida fue claro.

Los grupos denominados oceánicos norte, aunque con diferente extensión en cada campaña debido principalmente a la diferencia en la red de estaciones, fueron considerados como zona de mezcla, ya que se ubicaron en el área de transición entre el grupo nerítico y el oceánico y sus componentes dominantes son tanto de hábitos neríticos como oceánicos.

La presencia de estaciones cercanas a Cabo Catoche que no fueron incluidas en ningún grupo durante ambos cruceros coincide con una área de alta complejidad oceanográfica donde factores como la emergencia casi vertical de la isoterma de los 22.5° C (Cochrane 1966; Ruiz-Rentería 1979; Espinosa-Carreón 1989), un giro ciclónico (Bessonov et al. 1968) y el calentamiento acelerado del agua respecto a el resto de la Plataforma de Yucatán (Merino en preparación) coinciden en dicha área durante la época cálida.

ASOCIACIONES DE ESPECIES

Los grupos de estaciones definidos en ambas campañas, muestran que en el área de estudio existen básicamente dos asociaciones de larvas de peces: La asociación nerítica y la asociación oceánica.

La asociación nerítica se ubicó sobre la Plataforma de Yucatán en profundidades menores a 100 m, constituida principalmente por especies que por su abundancia, frecuencia y antecedentes de su ciclo de vida pueden considerarse como típicas de esta región. *O. oglinum*, *S. anchovia* y *D. punctatus* como las más abundantes y Cottidae, *Auxis* spp, *S. hispidus*, Gobiidae y Serranidae aunque con menor abundancia y frecuencia que las 3 primeras también fueron características de la zona.

En particular *O. oglinum* ("Machuelo hembra") se concentró en la porción oriental y central de la Plataforma de Yucatán. Esta especie, también ha sido registrada con gran abundancia en la plataforma del noreste del Golfo de México por Houde et al. (1979), quien menciona a partir de sus registros larvarios, que los adultos desovan durante la primavera y el verano en su mayoría en profundidades menores de 30 m. En el sur del Golfo de México Espinosa-Villagrán (1989) registra grandes densidades de *O. oglinum* en la Bahía de Campeche durante el verano, de la misma manera Sánchez-Velasco (1989) refiere a la especie como componente importante en la zona costera frente a la Laguna de Términos, Campeche, con mayor abundancia en la porción

oriental de ésta, durante el periodo cálido. Podemos afirmar que *O. oglinum* es una especie típica de aguas neríticas y que sus adultos desovan con mayor intensidad durante el periodo cálido asociados a zonas de alta productividad ya sea afloramientos como en el presente caso o grandes aportes epicontinentales como en la plataforma continental del Golfo de México.

Sardinella anchovia ("Sardina española" o "Arenque") ocurrió en la zona central y occidental de la Plataforma de Yucatán. El presente registro concuerda con los de Olvera *et al.* (1989) quién menciona que esta especie fue muy abundante sobre el Banco de Campeche durante la primavera. Según Houde *et al.* (1979) *S. anchovia* es la especie mas abundante en el noreste del Golfo de México, cuyos adultos desovan durante todo el año, con mayor intensidad en el verano. En el sur del Golfo de México Flores-Coto *et al.* (1988), Espinosa-Villagrán (1989) y Sanvicente-Añorve (1990) la registraron como un componente del ictioplancton característico de la zona nerítica en la época cálida. De la misma manera que la especie anterior, *S. anchovia* desova durante todo el año con mayor intensidad durante la época cálida asociada a zonas de alta productividad sobre la plataforma continental en el Golfo de México, aunque esta tiende a distribuirse en profundidades mayores que *O. oglinum*. Lo que no ocurre en el presente registro.

La presencia de *D. punctatus* ("Antonino") sobre la Plataforma de Yucatán, concuerda con lo observado por Olvera *et al.* (1989) quién refiere una distribución y abundancia similar al presente registro durante la primavera en el Banco de Campeche. Houde *et al.* (1979) refiere a esta especie como típica del noreste del Golfo de México por su alta abundancia y frecuencia durante el periodo cálido. En el sur del Golfo de México Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989) y Espinosa-Villagrán (1989) registran la presencia de *D. punctatus* en la parte suroriental de la plataforma del sur del Golfo de México, la cual incrementa su abundancia hacia el Banco de Campeche. Esta especie desova en aguas neríticas durante el periodo cálido con mayor intensidad sobre la Plataforma de Yucatán de la misma manera que en la Plataforma interna de la Península de Florida, lo cual debe estar relacionado con los patrones de corrientes.

La familia Cottidae ("Espinosos") fue frecuente y abundante sobre la Plataforma de Yucatán. Espinosa-Villagrán (1989) la registra en su mayoría en aguas neríticas en el verano. Aunque no existe mayor información acerca de esta familia, se puede afirmar que desova en aguas neríticas durante el periodo cálido.

Auxis spp ("Melva" o "Atún") se distribuyó en estaciones cercanas al talud continental oriental de la Plataforma de Yucatán. Richards (1984) registra que *Auxis spp* se encontró ampliamente distribuido en el Mar Caribe, principalmente en el verano. Según Houde *et al.* (1979) este género es abundante en el noreste del Golfo de México en su

mayoría profundidades de 9 a 150 m durante el verano. En la zona económica exclusiva del sur del Golfo de México, se encontró en su mayoría sobre la plataforma continental (Olvera et al. 1988). Sanvicente-Añorve (1990) refiere al género como componente característico de la zona nerítica. La presencia de *Auxis spp* sobre la plataforma continental y cerca del talud coincide con los hábitos de sus adultos, los cuales son peces migratorios epipelágicos marinos que se acercan a las costas a desovar (Hoese y Moore 1977). En particular la presencia de este género en la zona de afloramiento puede ser parte de la estrategia reproductiva de la especie.

Stephanolepis hispidus ("Lija") casi restringió su distribución a la Plataforma de Yucatán en profundidades menores a los 100 m. Houde et al. (1979) reporta la presencia de la familia Balistidae sobre la plataforma interna de Florida. Espinosa-Villagrán (1989) registra que *S. hispidus* fue recolectada en escasa abundancia sobre la plataforma continental del sur del Golfo de México. Sus adultos se encuentran asociados a fondos duros y los juveniles al sargazo. Estos habitan aguas neríticas y en ocasiones entran a bahías (Hoese y Moore 1977). Se puede afirmar que esta especie cumple todo su ciclo de vida tanto en aguas neríticas como en el Banco de Campeche.

La mayoría de las especies de la familia Gobiidae ("Gobidos") desovan en el fondo sobre diversos tipos de sustratos como rocas, conchas y algas entre otros. Hay que hacer notar la dualidad de esta familia, ya que a pesar de ser un componente principal de la zona oceánica (Houde et al. 1979; Richards 1984; Flores-Coto et al. 1988; Espinosa-Villagrán 1989; Sanvicente-Añorve 1990) también lo es para zona costeras (Ferreira-González y Acal-Sánchez 1984; Flores-Coto 1985; Sánchez-Velasco 1989).

La familia serranidae ("Cabrilla" y "Mero") sostiene una de las principales pesquerías locales de la zona. Desafortunadamente la escasa bibliografía que existe acerca de la familia y la pequeña talla de los organismos capturados no permitió identificarlos a nivel específico. Sin embargo la presencia abundante de estos organismos sobre la plataforma coincide con la explotación local de ésta.

Gran parte de los componentes con escasa abundancia y frecuencia de la asociación nerítica son de hábitos oceánicos. Esto puede ser debido al transporte larvario generado por la invasión de aguas oceánicas sobre la Plataforma de Yucatán producto del afloramiento durante la época cálida.

El registro de consumidores primarios en la asociación nerítica, como lo son las larvas de las especies de sardinas y de consumidores secundarios que conforman el resto de los componentes principales de esta asociación, permite sugerir que el desove y residencia de las primeras etapas de vida en zonas de alta productividad sobre la Plataforma de Yucatán, forma parte de la estrategia reproductiva de estos taxa y por lo que genera y mantiene esta asociación.

La asociación oceánica estuvo ubicada al sur de Cabo Catoche adyacente al continente, como consecuencia de la reducida plataforma continental en el Caribe Mexicano. Los componentes dominantes fueron: *Cyclothone spp*, *M. muelleri*, *G. elongatum*, *Diaphus spp*, *M. selenops*, *Callionymus sp*, *B. ocellatus* y las familias Labridae y Gobiidae. La mayor parte de estos taxa en estado adulto son moradores de aguas profundas por lo que sus larvas ocurren con mayor abundancia y frecuencia en aguas oceánicas (Houde et al. 1979; Richards 1984; Flores-Coto et al. 1988; Flores-Coto y Ordoñez-López 1991).

Las especies de las familias Gonostomatidae (*Cyclothone spp*, *M. muelleri* y *G. elongatum*) y Myctophidae (*Diaphus spp* y *M. selenops*) denominados "Peces linterna", son peces cuyos adultos habitan comunmente la provincia mesopelágica y constituyen una parte importante de la biomasa del necton (Sabatés 1989). Houde et al. (1979) registra grandes abundancias de las mismas en el noreste del Golfo de México. Richards (1984) las menciona como dominantes en el Mar Caribe durante la misma época, excepto por la abundancia que el autor registró de *P. maui* y *Ceratoscopelus spp* y la escasez de *M. muelleri*. En el sur del Golfo de México (Sanvicente-Aforve 1990; Flores-Coto y Ordoñez-López 1991) refieren la presencia de estas especies en el sistema oceánico, aunque también lo fue *B. suborbitale*, la cual es escasa en el presente registro. De manera general estos salmoniformes no presentan una estacionalidad específica dentro de los antecedentes, pero han sido registradas en la época cálida, lo que es congruente con nuestros resultados.

La invasión sobre la plataforma de algunos salmoniformes como *Diaphus spp* y *Cyclothone spp*, puede ser parte de su propia biología ya que esto ha sido registrado en la plataforma del sur del Golfo de México (Flores-Coto y Ordoñez-López 1991) y para la plataforma interna de la Península de Florida (Houde et al. 1979) entre otras. Aunque debe estar influenciado por la invasión de aguas oceánicas sobre la plataforma.

Callionymus sp ("Dragoncillos") fue un género ampliamente distribuido. Registrado por Richards (1984) en el Mar Caribe y por Houde et al. (1979) en el noreste del Golfo de México durante el verano. Sus registros larvarios en el sur del Golfo de México son escasos (Espinosa-Villagrán 1989). En estado adulto es un pequeño morador de arrecifes aunque en ocasiones se le encuentra en fondos arenosos y lodosos (Walls J. 1975).

Bothus ocellatus ("Lenguado") se registró tanto en la zona nerítica como oceánica, aunque en esta última fue dominante. Es una especie común en el Mar Caribe (Richards 1984) y en el Golfo de México (Houde et al. 1979; Sanvicente-Añorve 1990; Flores-Coto et al. 1991). En estado adulto se asocia a fondos de arena y coralinos (Hoese y Moore 1977) desova durante todo el año con mayor intensidad en el período cálido. Flores-Coto et al. (1991), consideran que las larvas de *B. ocellatus* son neríticas, sin embargo la presencia de estas en zonas oceánicas, puede ser consecuencia de su deriva hacia la zona oceánica (Sanvicente-Añorve 1990).

Los labridos ("Boquinete") en estado adulto son componentes dominantes de comunidades arrecifales (Hoese y Moore 1977) y sus larvas lo son del ictioplancton oceánico (Richards 1984), lo que coincide con nuestros registros. Esta familia sustenta la pesquería local de la región del litoral de Q. Roo, sin embargo queda mucho por hacer acerca de la taxonomía de la familia, pues no existe información acerca de sus estadios larvarios.

Otras especies como *Vinciguerria* sp, *V. tripunctulatus*, *C. agassizi*, *L. atlanticus*, *Lepidophanes* sp y *N. valdiviae*, se registraron como dominantes únicamente durante la primavera. Se registró la presencia de estas especies en el Mar Caribe (Richards 1984) y en aguas oceánicas del Golfo de México (Houde et al. 1979; Flores-Coto y Ordoñez-López 1991). En particular *V. tripunctulatus* fue registrada en el mes de febrero en el sur del Golfo de México (Flores-Coto y Ordoñez-López 1991) y durante el invierno en el Mar Caribe (Richards 1984) por lo que su presencia durante la época cálida puede ser consecuencia de la emergencia de aguas frías del fondo.

Los taxa *P. maui*, *H. macrohir*, *B. atlanticus*, *S. crumenophthalmus* y *Thunnus* spp fueron dominantes durante el periodo de verano. Las dos primeras especies pertenecen al orden salmoniformes las cuales han sido registradas en aguas oceánicas del Golfo de México (Flores-Coto y Ordoñez-López 1991; Houde et al. 1979) y en el Mar Caribe (Richards 1984).

Bregmaceros atlanticus ("Bolsillas") es una especie abundante en profundidades mayores de 200 m la cual desova con mayor intensidad en la época cálida. Registrada en aguas del Golfo de México (Houde et al. 1979; Flores-Coto et al. 1988; Espinosa-Villagrán 1989; Sanvicente-Añorve 1990) y Mar Caribe (Richards 1984), lo que coincide con el presente registro.

Selar crumenophthalmus ("Ojotón") es una especie que se registró en el sur del Golfo de México como parte de la asociación oceánica (Sanvicente-Añorve 1990) lo que concuerda con el presente registro. La presencia de larvas de *S. crumenophthalmus* en la zona oceánica, debe ser consecuencia de la deriva de éstas, desde aguas neríticas donde ocurre comúnmente su desove (Flores-Coto y Sánchez-Ramírez 1989).

Los adultos de *Thunnus spp* ("Atún") son peces epipelágicos marinos de hábitos migratorios, los cuales desovan frecuentemente cerca de la costa (Olvera et al. 1988) y se distribuyen en aguas tropicales y subtropicales en todo el mundo. Es difícil particularizar sobre este género, ya que cuenta con varias especies con diferentes patrones de comportamiento. Sin embargo se ha registrado a *Thunnus spp* durante el periodo cálido en el Mar Caribe (Richards 1984) y en el Golfo de México (Houde et al. 1979; Flores-Coto et al. 1988; Espinosa-Villagrán 1989).

No es evidente la razón por la cual larvas provenientes de adultos con hábitos tan disímiles como los labridos que son peces arrecifales, los bothidos peces bentónicos y los salmoniformes peces oceánicos, conformen los componentes principales de la asociación oceánica. Podría sugerirse la baja presión de predación en la zona oceánica como parte de la estrategia reproductiva de estos taxa. Lo que parece evidente es que en esta asociación no es la productividad lo que la genera y mantiene, ya que ninguno de los componentes principales de esta son consumidores primarios como en la asociación nerítica.

La porción noreste de la Plataforma de Yucatán y área oceánica adyacente (incluye a los grupos que en los resultados fueron denominados oceánicos norte) constituye una área de mezcla, con predominancia de taxa de la asociación oceánica, aunque algunas especies neríticas sobresalieron en abundancia como resultado de sus grandes densidades en comparación con las abundancias bajas de los componentes de la asociación oceánica.

La diferente extensión de la zona de mezcla entre la primavera y el verano, debe ser consecuencia de los cambios en la dirección y velocidad de la Corriente de Yucatán e intensidad del afloramiento en cada periodo ya que las condiciones en la zona pueden variar hasta en 5 días (Merino en preparación).

Hubo una gran semejanza entre la composición de la asociación oceánica y los registros de Richards (1984) para el Mar Caribe durante la época cálida, como consecuencia de que la asociación oceánica se encuentra contenida en las aguas del Mar Caribe. Las familias mas abundantes en ambos registros fueron Gonostomatidae, Myctophidae, Bregmacerotidae, Gobiidae, Labridae, Scombridae y Bothidae, donde sobresalen los géneros *Cyclothone spp*, *Gonostoma spp*, *Diaphus spp*, *Thunnus spp* y *Bothus spp*, los cuales en su mayoría son habitantes típicos de aguas oceánicas.

Por otro lado existe una gran similitud entre la composición ictioplanctónica del Área estudiada y el noreste del Golfo de México, para donde Houde et al. (1979) también refiere a *O. oglinum*, *S. anchovia* y *D. punctatus* como las especies mas abundantes y frecuentes y registra una serie de especies comunes con este trabajo que no han sido mencionadas en el sur del Golfo de México, como son:

Lepidophanes guentheri, *Lepidophanes gaussi*,
Sympholophorus sp., *Lampadena spp.*, *Taaningchthys minimus*,
Cheilopogon sp., *Serraniculus sp.*, *Epinephelus sp.*,
Shymphosanodon sp., *Centropomus undecimalis*,
Holacanthus tricolor, *Acanthurus sp.* *Nesiarchus nasutus* y
Xanthichthys sp. Esta similaridad puede ser consecuencia de
la Corriente de Yucatán que influencia ambas áreas. Merino
(1986) encuentra que dicha corriente puede acarrear
organismos en tan sólo 5 días desde la Península de Yucatán
hasta la Península de Florida.

En los registros del sur del Golfo de México la familia
Engraulidae y las especies *Chloroscombrus chrysurus* y
Bregmaceros cantori son los componentes mas importantes
(Flores-Coto 1985; Flores-Coto et al. 1988; Sánchez-Velasco
1989; Espinosa-Villagrán 1989; Sanvicente-Añorve 1990), lo
que contrasta con su escasez en este trabajo. La falta de
estuarios y de aportes de aguas epicontinentales en la
Península de Yucatán debe ser la causa de la diferencia
entre las especies dominantes de cada región, ya que en los
dos primeros casos se trata de especies estuarino-
dependientes y *B. cantori* es una especie que al parecer
realiza su ciclo de vida en aguas neríticas de la que no
existe mayor información.

CONCLUSIONES

1) Se registró un total de 5,219 larvas durante las dos campañas, las cuales quedaron incluidas en 72 familias, 105 géneros y 86 especies.

2) En la época de primavera se registraron grandes densidades de las familias Clupeidae, Carangidae, Gobiidae, Cottidae, Scombridae, Labridae, Serranidae, Myctophidae y Balistidae en tanto en la época de verano las familias mas abundantes fueron Myctophidae, Cottidae, Labridae, Bregmacerotidae, Bothidae, Gobiidae, Scombridae y Gonostomatidae.

3) Las mayores abundancias se localizaron en la Plataforma de Yucatán y zona de surgencia, lo que resulta de una clara influencia del afloramiento sobre dicha plataforma. Las menores abundancias se registraron en estaciones oceánicas al sur de Cabo Catoche como producto de la baja productividad del Caribe Mexicano.

4) De manera general las diversidades mínimas se distribuyeron sobre la Plataforma de Yucatán adyacentes a Cabo Catoche, donde el afloramiento se presenta con máxima intensidad. Por el contrario las mayores diversidades se registraron en la mayoría de las estaciones oceánicas en donde la estabilidad del medio es propicio para ello.

5) Los grupos de estaciones definidos en ambas campañas y los antecedentes de los taxa dominantes que caracterizan cada grupo, muestran que en el área de estudio existen basicamente dos asociaciones: La asociación nerítica y la asociación oceánica, que se ubicaron primariamente sobre la Plataforma de Yucatán y Caribe Mexicano respectivamente, pero que se mezclan en una amplia zona al norte de Cabo Catoche principalmente sobre la parte externa de la plataforma y área oceánica adyacente.

6) Los taxa dominantes de la asociación nerítica fueron: *Opisthonema Oglinum*, *Sardinella anchovia*, *Decapterus punctatus*, Cottidae, *Auxis spp*, *Stephanolepis hispidus*, Gobiidae y Serranidae.

7) Los taxa dominantes de la asociación oceánica fueron *Cyclothone spp*, *Maurilicus muelleri*, *Gonostoma elongatum*, *Diaphus spp*, *Myctophum selenops*, *Callionymus sp*, *Bothus ocellatus* y las familias Labridae y Gobiidae.

8) Se sugiere que la alta productividad sobre la Plataforma de Yucatán y la baja predación en áreas oceánicas podrían ser parte de las estrategias reproductivas que generan y mantienen la asociación nerítica y la asociación oceánica respectivamente.

9) La zona de mezcla se caracterizó por la presencia de taxa neríticos y oceánicos, aunque los primeros con mayor abundancia sobre los oceánicos y los oceánicos con mayor frecuencia que los neríticos.

10) Existió una gran semejanza entre la composición de la asociación nerítica y antecedentes para la Plataforma interna de la Península de Florida, lo cual debe ser consecuencia de la influencia de la Corriente de Yucatán en ambas zonas. Del mismo modo entre la asociación oceánica y los antecedentes para el Mar Caribe, como resultado de que la asociación oceánica se encuentra contenida en las aguas del Mar Caribe.

11) Las siguientes especies han sido registradas tanto en la zona de estudio como en la Plataforma interna de la Península de Florida (No se han registrado en el sur del Golfo de México): *Lepidophanes guentheri*, *Lepidophanes gausi*, *Symbolophorus sp.*, *Lampadena spp.*, *Taaningchthys minimus*, *Cheilopogon sp.*, *Serraniculus sp.*, *Epinephelus sp.*, *Shymphosanodon sp.*, *Centropomus undecimalis*, *Holacanthus tricolor*, *Acanthurus sp.*, *Nesiarachus nasutus* y *Xanthichthys sp.* Considerando que la mayoría de estos taxa son oceánicos en estadios larvarios, la Corriente de Yucatán pudiera ser el mecanismo por el cual dichas especies se presenten en ambas zonas.

12) Es evidente que la influencia de la Corriente de Yucatán y del afloramiento que se presenta frente a Cabo Catoche son factores determinantes en la distribución de la abundancia y sobrevivencia de las primeras etapas del ciclo de vida de las especies que habitan el área de estudio.

REFERENCIAS

- AHLTROM, E.D. y G.H. MOSER 1976. Eggs and Larvae of Fishes and their Role in Systematic Investigations and Fisheries. *Rev. Trav. Inst. Peches Marit.* 4(3 y 4):379-398.
- BELIANINA, T.N. 1981. The larvae of some rare mesopelagic fishes from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *J. of Ichthyol.* 21(1):82-95.
- BESSONOV, N., O. GONZALEZ y A. ELIZARDROV 1968. Resultados de las investigaciones Cubano-Soviéticas en el Banco de Campeche. (FAO) *I Simposium sobre el Caribe y Regiones Adyacentes.* pp 317-323.
- BRAY, J.R. y J.T. CURTIS 1957. *An ordination of the Upland Forest Communities of Southern Wisconsin.* Ecol. monogr. 27: 325-349.
- COCHRANE J.D. 1966. The Yucatan Current upwelling off Northeastern Yucatan and currents and waters of western Equatorial Atlantic. *Oceanography of the Gulf of Mexico Progress Report. TAMU. Ref. No. 66-23T: 14-32.*
- DAVIS, J.C. 1973. *Statistics and Data Analysis in Geology.* John Wiley & Sons (Ed.): 456-473.
- ESPINOSA-CARREON, T.L. 1989. Biomasa Fitoplanctínica y afloramiento en el Caribe Mexicano y la Porción Oriental del Banco de Campeche. Tesis profesional. E.N.E.P.I., Univ. Nal. Autón. México 89 p.
- FAGETTI, E. 1975. Summary and Recommendations. In: *Report of the CICAR Ichthyoplankton Workshop.* UNESCO technical papers in marine science. 28-30 p.
- FERREIRA-GONZALEZ, D. y R. ACAL-SANCHEZ, 1984. Estudio de la comunidad Ictioplanctónica de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 93 p.

- FLORES-COTO, C. 1985. Estudio comparativo del Ictioplancton de las lagunas Costeras de Tamiahua, Alvarado y Términos del Golfo de México. Tesis Doctoral. Inst. de Ciencias del Mar y Limnol. UACP y P-CCH., 147 p.
- FLORES-COTO, C. L. SANVICENTE-ARORVE, R. PINEDA-LOPEZ y M. RODRIGUEZ-VAN LIER 1988. Composición, Distribución y Abundancia Ictioplanctónica del Sur del Golfo de México. *Universidad y Ciencia* 5(9): 65-84.
- FLORES-COTO, C. y M. SANCHEZ-RAMIREZ 1989. Larval Distribution and Abundance of Carangidae (Pices), from the Southern Gulf of México. 1983-1984. *Gulf Res. Rep.*, 8(2): 117-128.
- FLORES-COTO, C. y U. ORDOÑEZ-LOPEZ 1991. Larval Distribution and Abundance of Myctophidae, Gonostomatidae and Sternoptychidae from the Southern Gulf of Mexico. *NOAA Technical Report NMFS 95* (1991).
- FLORES-COTO C. F. ABUNDIO-LOPEZ y F. ZAVALA-GARCIA 1991. Larval Distribution and Abundance of Pleuronectiformes from the Southern Gulf of Mexico. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (1991):1-12.
- GARCIA DE LEON L.A. 1988. *Generalidades del Análisis de Cúmulos y análisis de Componentes Principales*. Inst. de Geografía, Univ. Nal. Autón. México. 29 p.
- GREENWOOD, P.H. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull Am Mus Nat Hist*. 131(4):341-455.
- HOESE, H.D. y R.H. MOORE 1977. *Fishes of the Gulf of Mexico*. (Texas, Louisiana and Adjacent Water). Texas A & M University Press, 376 p.
- HOUDE, E.D. y E.P. WILKENS 1975. *Muestreo de Ictioplancton*. Documentos técnicos de la UNESCO sobre Ciencias del Mar, (20): 9-11.
- HOUDE, E. D., J.C. LEAK, C.E. DOWD, S.A. BERKELEY y W.J. RICHARDS 1979. Ictioplankton Abundance and Diversity in the Eastern Gulf of Mexico. *Report to U.S. Bur. Land Mgt.*, Contract No. AA550-CTT-28:546 p.

- KLIME, A. 1976. An assessment of the fish stock on fisheries of the Campeche Bank. *Wecaf Studies* (5): 24p.
- LEIBY, M.M. 1986. Life History and Ecology of Pelagic Fish Eggs and Larvae. In: *Marine Plankton Life Cycle Strategies*. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, 1986: 121-140.
- LOPEZ-VENERONI, D. 1986. Masas de agua y nutrientes en la Plataforma de Yucatan durante el verano de 1984. *Inv. Ocean/F.Q.*
- MARGALEF, R. 1977. *Ecología*. Omega. Barcelona. 280 pp.
- MERINO, M. 1986. Aspectos de la circulación costera superficial del Caribe Mexicano con base en observaciones utilizando tarjetas de deriva. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México*. 13(2):31-46.
- MERINO, M. 1987. The Coastal Zone of Mexico. *Coastal Management*. 15: 27-42.
- MERINO, M. (en preparación). Afloramiento de la Península de Yucatán. Tesis para la obtención del grado de Doctor en Ciencias del Mar (Oceanografía Química). Inst. de Ciencias del Mar y Limnología.
- MONTOLIO, M.A. 1978. Algunos aspectos sobre el desove y las concentraciones larvarias de las especies de la familia Carangidae en el Mar Caribe. *Rev. Cub. Inv. Pesq.* 3(3):29-49.
- OLVERA L. R. M., J. L. CERECEDO-RODRIGUEZ y G. COMPEAN-DIAZ 1988. Distribución de larvas de túnidos en el Golfo de México y Mar Caribe; abundancias y biomasa de tres especies en la zona económica exclusiva. *Ciencia Pesquera*, No. 6:119-140.

- OLVERA L.R.M., J.A. GARCIA-BORBON, L. GOMEZ-LOPEZ, M. CORTES-MARTINEZ, A. CID DEL PADRO-VERA, J.L. CERECEDO-RODRIGUEZ y G. ORDUÑO-LOPEZ 1989. *Atlas de distribución y abundancia del Ictioplancton en la zona económica exclusiva mexicana del Golfo de México*. SECRETARIA DE PESCA. Instituto Nacional de la Pesca, 76 p.
- RASS, T.S 1971. Deep sea fish in the Caribbean Sea and the the Gulf of Mexico (The American Mediterranean Region). In: *Coloquio sobre investigaciones y recursos del Mar Caribe y regiones adyacentes* (UNESCO eds.), p. 509-525; 18-26 Nov. 1968, Willemstand, Curacao, Antillas Holandesas.
- RICHARDS, W. 1984. Kinds and abundances of fish larvae in the Caribbean Sea and adjacent areas. *NOAA Technical Report NMFS SSRF-776*.
- RICHARDSON, S.L., J.L. LAROCHE y M.D. RICHARDSON 1980. Larval Fish Assemblages and Associations in the North-East Pacific Ocean along the Oregon Coast, winter-spring 1972-1975. *Estuar. and Coast. Mar. Sci.* 2: 671-699.
- RILEY, J.P. 1975. Chemical Oceanography. In: *J. Riley and G. Skirrow* (Eds.) *Chemical Oceanography*. 19(3):87-112.
- RODRIGUEZ-DE LA CRUZ, M.C. 1988. *Los Recursos pesqueros de México y sus Pesquerías*. SEPESCA. México. 237 pp.
- RUIZ-RENTERIA, F. 1979. Upwelling North of the Yucatan Peninsula. M. SC. Thesis. Dept. of Oceanogr. Texas A & M. 85 p.
- SABATES, A. 1989. Changes in the Heterogeneity of Mesoscale Distribution Patterns of Larval Fish Associated with a Shallow Coastal Haline Front. *Estuarine Coastal and Shelf Science*. 30, 131-140.
- SANCHEZ-VELASCO, L. 1989. Contribución al conocimiento de la Comunidad Ictioplanctónica Costera frente a Laguna de Términos Campeche a través de un ciclo anual (1986-1987). Tesis Profesional. Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México. 39 p.

- SANCHEZ-VELASCO, L. y U. ORDOÑEZ-LOPEZ 1989. Composición de las larvas de peces en la zona arrecifal frente a Puerto Morelos, Quintana, Roo. *Memorias del X Congreso Nacional de Zoología*.
- SANVICENTE-AMORVE, L. 1990. Comunidades ictioplanctónicas en el suroeste del Golfo de México. Tesis para la obtención del grado de Maestría en Ciencias del Mar (Oceanografía Biológica y Pesquera). Inst. de Ciencias del Mar y Limnología. 49 p.
- SECRETARIA DE MARINA 1974. *Atlas Oceanográfico del Golfo de México y Mar Caribe. Sección I, Mareas y Corrientes*. OSN No. 1000. Sec. Marina, Dir. Gral. de Oceanografía y Señalamiento Marítimo, 38 p.
- SOKAL, R. y F. ROHLF, 1985. *Biometry*. Copyright by W.H. Freeman and Company. U.S.A., 776 p.
- WALLS, J. 1975. *Fishes of the northern Gulf of Mexico*. T.F.H. Publications, Inc., Ltd. 432 p.
- WHITEHEAD, P.J.P. 1977. Clupeidae y Engraulidae. In: *FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*, vol. 2: Fishing Area 31. W. Fischer (Ed.) Rome, FAO.
- WILLIAMS, W.T., G.N. LANCE, L.J. WEBB y J.G. TRACEY 1973. Studies in the Numerical Analysis of Complex Rain Forest Communities. VI. Models for Clasification of Quantitative Data. *Jour. of Ecol.* 61(1):47-70.
- WUST, G. 1964. *Stratification and circulation in the Antillean Caribbean basins*. Columbia University Press. New York 201 p.