

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DEL
ICTIOPLANCTON EN LAS COSTAS ORIENTAL Y
OCCIDENTAL DEL ESTRECHO DEL
LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

ELSA J. GONZÁLEZ BENCOMO

Centro de Investigaciones Biológicas,
Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia,
Apartado 526, Maracaibo 4001-A, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN.- Se da a conocer la composición y abundancia del ictioplancton en las costas oriental y occidental del estuario en el Estrecho del Lago de Maracaibo, Venezuela. Se efectuaron muestreos diurnos, mensualmente, desde Junio de 1983 hasta Mayo de 1984, en seis estaciones. De 136 muestras, el 10.3 % eran huevos, el 58.7 % larvas, y el 31 % juveniles, clasificados en 19 familias y 43 especies. Las Engraulidae constituyeron el 89.6 % de la captura total. La especie dominante fue *Anchoa januaria* (68.3 %). Las Sciaenidae dominaron por el número de especies (siete). Se presentó un pico de abundancia de huevos en Septiembre (48.7 %), y de larvas (68.1 %) y juveniles (53.2 %) en Julio. Se determinó que el Estrecho del Lago Maracaibo es una zona principalmente de cría para una variedad de especies que frecuentan el Lago de Maracaibo. *Recibido:* 07 Febrero 1997, *Aceptado:* 09 Abril 1997.

Palabras claves: Composición de especies, abundancia, distribución, huevos de peces, larvas de peces, juveniles de peces, ictioplancton, estuario, Lago de Maracaibo, Venezuela.

COMPOSITION AND ABUNDANCE OF
ICHTHYOPLANKTON ON THE EASTERN AND
WESTERN COASTS OF THE STRAIT OF
LAKE MARACAIBO, VENEZUELA

ABSTRACT.- Data on species composition and abundance of ichthyoplankton are given for the eastern and western

coasts of the estuary in the Strait of Lake Maracaibo, Venezuela. Monthly diurnal samples were taken at six stations, from June 1983 until May 1984. From 136 samples, 10.3 % were eggs, 58.7 % larvae and 31 % juveniles classified into 19 families and 43 species. The Engraulidae constituted 89.6 % of the total capture, and the most dominant species was *Anchoa januaria* (68.3 %). The Sciaenidae were the dominant family due to the high number of species (seven). The peak abundance of eggs was in September (48.7 %), and for larvae (68.1 %) and juveniles (53.2 %) in July. The Strait of Lake Maracaibo is primarily a nursery area for a variety of estuarine species that frequent Lake Maracaibo. *Received:* 07 February 1997, *Accepted:* 09 April 1997.

Key words: Species composition, abundance, distribution, fish eggs, fish larvae, juvenile fish, ichthyoplankton, estuary, Lake Maracaibo, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Los estudios del ictioplancton contribuyen al conocimiento de la ictiofauna de una región y al desarrollo de programas pesqueros (Juarés 1975). En Venezuela son escasos estos estudios (Simpson 1965, Simpson y González 1967, López 1972, Powles *et al.* 1979, Luckhurst y Powles 1986, y Marín 1989), y la mayoría se han efectuado en el oriente del país; en el Lago de Maracaibo se vienen realizando desde 1977 (González y Olivares 1985, González 1996a, González 1996b, González 1995). Este trabajo es un aporte al conocimiento del ictioplancton del Lago de Maracaibo, y tiene como propósito determinar la composición del ictioplancton, así como su abundancia y distribución estacional, en las costas oriental y occidental del estuario en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

MATERIALES Y MÉTODOS

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Geográficamente, el Estrecho está situado entre los 10° 35' y 10° 47' de latitud Norte, y los 71° 31' y 71° 42' de longitud Oeste (Fig. 1). Es un área estuarina, de aguas someras, las salinidades varían de

2.5 a 30.5 ‰, los márgenes están cubiertos por arena, y los sedimentos, principalmente, por limo y arcilla (Rodríguez 1973). Está atravesado de Norte a Sur por el canal de navegación, con una profundidad promedio de 13 m, y comunica al Lago de Maracaibo con la Bahía El Tablazo.

ESTACIONES Y MUESTREOS

Se establecieron seis estaciones de muestreo, tres de ellas ubicadas en la costa occidental y tres en la costa oriental, correspondiendo su situación por puntos de referencias terrestres (Fig. 1). La escogencia de las estaciones se basó en la presencia o no de manglares, diferencias en profundidad, y el tipo de fondo, a fin de obtener muestras representativas de distintos microhábitats en el estuario del Estrecho del Lago de Maracaibo.

Se tomaron muestras, mensualmente, desde Junio de 1983 a Mayo de 1984, efectuándose muestreos en el fondo y en la superficie. Adicionalmente, en las estaciones dos y tres se hicieron muestreos verticales. En los muestreos de superficie y verticales se utilizó una red cónica de zooplancton de 30 cm de diámetro en la base x 70 cm de largo, y apertura de malla de 650 μ ; en los de fondo se empleó una red de arrastre de 175 cm x 50 cm en la boca, de 240 cm de largo, con portalones de 75 cm x 37.5 cm, y apertura de malla de 2.000 μ . En los muestreos en la orilla se utilizó un chinchorro pequeño y dos redes de empuje (push net), uno de 36 cm x 21 cm en la base x 45 cm de largo, y el otro de 44 cm x 66 cm en la base x 100 cm de largo, las tres redes con apertura de malla de 2.000 μ . El recorrido se efectuó entre las 6:40 y las 16:35. Los viajes se llevaron a cabo en una lancha de 21 pies (6.4 m) de eslora, con dos motores fuera de borda. El tiempo de arrastre fue de cinco minutos en los de fondo y de tres minutos en los de superficie, la velocidad de arrastre fue de tres nudos/h. En todas las estaciones se registró la salinidad y la temperatura en la superficie; en las estaciones dos y tres, además, se determinaron en el fondo. Las muestras utilizadas con este propósito se tomaron con una botella de bronce, tipo Van Doorn. La salinidad

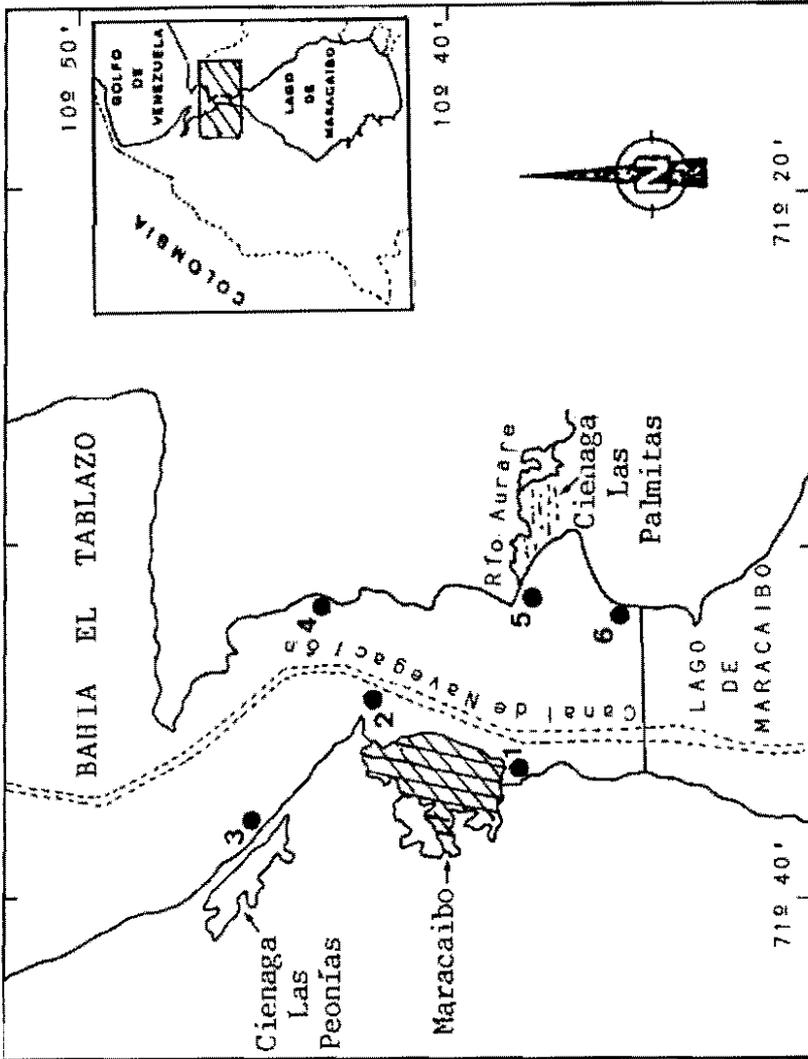


FIGURA 1. Localización de las estaciones de muestreo en el Estrecho del Lago de Maracaibo, Venezuela.

se midió con un Refractómetro American Optical 10419, y la temperatura con un termómetro manual de -10 °C a 110 °C. También se determinó la profundidad con la misma botella.

En el campo las muestras se preservaron en formol al 10 %. La fijación definitiva se hizo en formol al 5 % neutralizado con borato de sodio. A todos los individuos se les determinó el largo total (LT) y el largo estándar (LE). En las mediciones de huevos y de larvas muy pequeñas, se utilizó un sensor electrónico acoplado a una lupa estereoscópica Wild M7; el resto de las mediciones se hicieron con un ictiómetro. Los especímenes se compararon con ejemplares de la Colección Ictioplanctónica de Referencia del Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, y utilizando en la identificación las siguientes referencias: Cervigón (1966, 1969), Olivares (1979), Isaac (1988) y Houde *et al.* (1970).

ANÁLISIS DEL ICTIOPLANCTON

Se determinaron los siguientes aspectos: 1) Composición de especies, 2) abundancia relativa (%), 3) distribución estacional, y 4) grupo ecológico (Mago 1970): ME = marino-estuarino, EM = estuarino- marino, E = estuarino, RE = río-estuarino, y R = río.

RESULTADOS

COMPOSICIÓN DE ESPECIES

Se identificaron 43 especies ubicadas en 33 génera y 19 familias, entre éstas, las más representativas por el número de especies fueron Sciaenidae (7) Gobiidae (5), Engraulidae (5), Gerreidae (4) y Carangidae (4) (Tabla 1). De 136 muestras, se separaron y clasificaron 26014 individuos: 2677 huevos; 15.280 larvas y 8057 juveniles (Tabla 2). Las Engraulidae presentaron el mayor número de huevos (2526), larvas (13776) y juveniles (7018), dominando *Anchoa januaria* (2473 huevos, 10878 larvas y 4410

juveniles) (Tabla 2). En la Tabla 1 las especies están clasificadas por grupo ecológico (Mago 1970). La Tabla 2 contiene el promedio y rango de tallas de las especies (longitud estándar en mm).

ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN

Las variaciones en la abundancia relativa (%) y distribución de huevos, larvas y juveniles, según mes y estación de muestreo son las indicadas en las Figuras 2 y 3, en ellas se proyectan además, los promedios de la temperatura (°C) y la salinidad en la superficie (‰).

Se capturaron larvas y juveniles en todos los meses y estaciones (Figs. 2 y 3). El pico de abundancia de huevos (48.7 %) se presentó en Septiembre, y el de larvas (68.1 %) y juveniles (53.2 %) en Julio. En la estación dos se presentó la mayor abundancia de huevos (66.5 %), las larvas en la estación tres (73.6 %), y los juveniles en la estación cinco (82.5 %).

ABUNDANCIA RELATIVA Y DISTRIBUCIÓN DE HUEVOS

Las Tablas 3 y 4 contienen la abundancia relativa (%) de huevos por especie, según mes y estación, respectivamente. El 95.9 % de los huevos se capturaron en la costa occidental, con mayor abundancia en la estación dos (66.5 %), a nivel del canal de navegación (Tabla 3). El 94.3 % de los huevos correspondió a las Engraulidae, dominando *A. januaria* con el 92.3 %, con un pico de abundancia en Septiembre (48.1 %) (Tabla 4); los huevos de esta especie se colectaron en las estaciones dos (65.3 %) y tres (27 %) (Tabla 3). El resto de los huevos (5.7 %) fueron de: *Blennius* sp. (3.7 %), Sciaenidae sp. (1.3 %), Engraulidae sp. (1.1 %), *Anchovia clupeioides* (1 %), *Xenomelaniris brasiliensis* (0.2 %), *Ctenolucius hujeta* (0.2 %) y *Strongylura marina* (< 0.1 %) (Tabla 4). Los huevos de *Blennius* sp. se capturaron en la orilla, en el mangle, en las oquedades de un tronco sumergido, junto a los adultos; los de *C. hujeta*, *X. brasiliensis* y *S. marina* fueron encontrados adheridos a restos de vegetales.

TABLA 1. Especies colectadas en el Estrecho del Lago de Maracaibo según grupo ecológico (GE) (Mago 1970).

Familia	Especie	Nombre común	GE
Ariidae	<i>Arius spixii</i>	Bagre dorado	EM
	<i>Selenaspis herzbergii</i>	Bagre cabezón	EM
Atherinidae	<i>Xenomelantrix brasiliensis</i>	Tinico	ME
Belontiidae	<i>Strongylura marina</i>	Agujeta	M
Blenniidae	<i>Blennius</i> sp.	Gallinita	M
Carangidae	<i>Oligoplites palometa</i>	Palometa	M
	<i>Oligoplites saurus saurus</i>	Palometa	M
	<i>Caranx crysos</i>	Jurel	M
Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i>	Robalo	EM
Cichlidae	<i>Aequidens pulcher</i>		R
	<i>Caquetaia kraussii</i>	Viejita	R
Clupeidae	<i>Pellona harroweri</i>		M
	<i>Odontognathus compressus</i>		ME
Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius hujeta hujeta</i>	Picota	R
Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Macabí	ME
Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i>	Arenque	ME
	<i>Anchoa argenteus</i>	Arenque	ME
	<i>Anchoa</i> sp.	Arenque	M
	<i>Anchovia clupeioides</i>	Arenque	ME
	Engraulidae sp.	Arenque	
		Arenque	
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Carpeta blanca	E
	<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra	ME
	<i>Eucinostomus gula</i>	Españolita	ME
	Gerreidae sp.		
Gobiidae	<i>Microgobius meeki</i>		ME
	<i>Gobionellus claytonii</i>		EM
	<i>Gobiosoma</i> sp.		M
	<i>Gobiosoma gemmatum</i>		M
	Gobiidae sp.		
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus roberti</i>		M
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Guacoa	EM
	<i>Mugil incilis</i>	Sardina blanca	EM
Poeciliidae	<i>Poecilia vandepolli</i>		RE
Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa maracaiboensis</i>	Curvina	E
	<i>Micropogonias furneri</i>	Ronco blanco	M
	<i>Bairdiella ronchus</i>	Ronco e' púa	ME
	<i>Stellifer stellifer</i>		M
	<i>Larimus breviceps</i>	Bombache	M
	Sciaenidae sp.		
Soleidae	<i>Nebris microps</i>		M
	<i>Achirus lineatus</i>	Lenguado	ME
Syngnathidae	<i>Syngnathus</i> sp.		M

Total muestras: 136, Familias: 19, 33 Génera, Especies: 43

M: Marino (15), ME: Marino estuarino (11), E: Estuarino (2),

EM: Estuarino marino (6), RE: Río estuarino (1), R: Río (3)

TABLA 2. Número de huevos, larvas, juveniles, abundancia relativa (%), y promedio y rango de tallas (longitud estándar en mm) de las especies en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	No. huev.	No. larvas	No. Juven.	Total	% Abun.	\bar{x} y rango
<i>A. januaría</i>	2473	10878	4410	17761	68.3	25 (3-36)
Engraulidae sp.	28	1652	2113	3793	14.6	11 (2-22)
<i>Anchoa</i> sp.	0	1154	297	1451	5.6	13 (2-35)
<i>X. brasiliensis</i>	6	153	350	509	2.0	12 (3-42)
<i>B. ronchus</i>	0	435	0	435	1.7	7 (4-22)
<i>A. clupeioides</i>	25	90	190	305	1.2	23 (11-38)
<i>Gobiosoma</i> sp.	0	136	107	243	0.9	6 (5-76)
<i>P. vandepolli</i> *	0	48	172	220	0.8	16 (7-22)
Gobiidae sp.	0	146	0	146	0.6	3 (2-6)
<i>M. curema</i>	0	0	145	145	0.6	33 (20-50)
Sciaenidae sp.	33	110	0	143	0.5	4 (2-11)
<i>E. saurus</i>	0	140	0	140	0.5	28 (18-37)
<i>Blennius</i> sp.	99	14	27	140	0.5	4(3-7)
<i>M. furnieri</i>	0	110	0	110	0.4	7 (4-10)
<i>M. meeki</i>	0	17	83	100	0.4	8 (3-14)
<i>M. incilis</i>	0	0	72	72	0.3	33 (23-42)
No Identificado	7	38	0	45	0.2	3 (2-4)
<i>C. ensiferus</i>	0	44	0	44	0.2	8 (6-20)
<i>O. palometa</i>	0	31	6	37	0.1	12 (3-20)
<i>O. saurus saurus</i>	0	0	24	24	0.1	41 (5-69)
<i>G. gemmatum</i>	0	0	22	22	0.1	9 (6-14)
<i>P. harroweri</i>	0	16	0	16	0.1	17 (10-28)
<i>D. rhombeus</i>	0	15	0	15	0.1	6 (3-10)
<i>A. spixii</i> **	0	0	13	13	<0.01	58 (43-72)
<i>A. lineatus</i>	0	12	1	13	<0.01	8 (3-28)
<i>S. stellifer</i>	0	11	0	11	<0.01	5 (3-7)
<i>A. argenteus</i>	0	2	8	10	<0.01	20 (12-37)
<i>C. a. maracaiboensis</i>	0	9	0	9	<0.01	4 (4-5)
<i>E. plumieri</i>	0	6	1	7	<0.01	6 (5-10)
<i>H. roberti</i>	0	0	5	5	<0.01	56 (12-98)
<i>G. claytonii</i>	0	5	0	5	<0.01	5 (4-8)
<i>C. hujeta hujeta</i>	5	1	0	6	<0.01	6
<i>S. marina</i>	1	0	3	4	<0.01	56 (44-78)
Carangidae sp.	0	2	0	2	<0.01	9.5 (9-10)
<i>S. herzbergii</i> **	0	0	3	3	<0.01	57 (47-68)
<i>C. crysos</i>	0	1	0	1	<0.01	3
<i>A. pulcher</i>	0	0	1	1	<0.01	26
<i>E. gula</i>	0	0	1	1	<0.01	9
<i>Syngnathus</i> sp.	0	0	1	1	<0.01	75
<i>L. breviceps</i>	0	0	1	1	<0.01	85
<i>N. microps</i>	0	1	0	1	<0.01	5
Gerreidae sp.	0	2	0	2	<0.01	2.5 (2-3)
<i>C. kraussii</i>	0	0	1	1	<0.01	31
<i>O. compressus</i>	0	1	0	1	<0.01	17
Totales	2677	15280	8057	26014	100	

* Vivíparo

** Especie que incuba en la boca

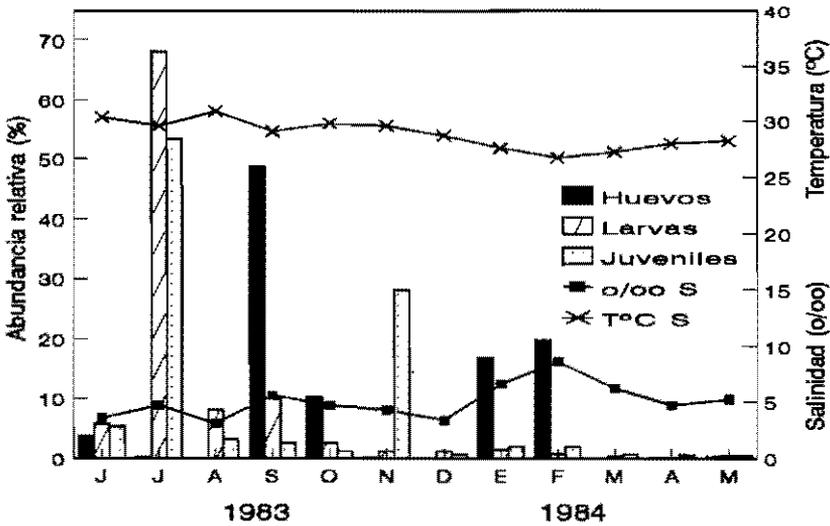


FIGURA 2. Abundancia relativa de huevos, larvas y juveniles según mes y parámetros ambientales promedio en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

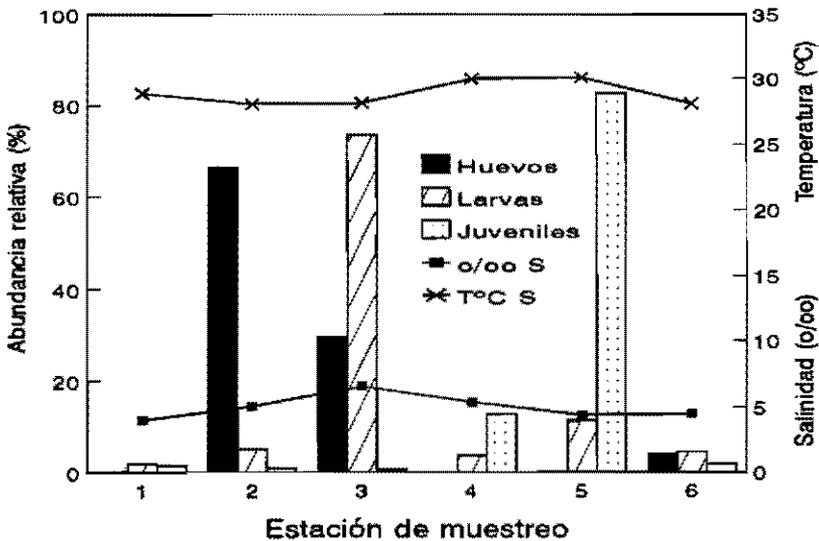


FIGURA 3. Abundancia relativa de huevos, larvas y juveniles según estación y parámetros ambientales promedio en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

TABLA 3. Abundancia relativa (%) de huevos por especie y estación en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Estación						Total
	Costa occidental			Costa oriental			
	1	2	3	4	5	6	
<i>A. januaría</i>	0	65.3	27.0	0	0	0	92.3
<i>Blennius</i> sp.	0	0	0	0	0	3.7	3.7
Sciaenidae sp.	0	0	1.3	0	0	0	1.3
Engraulidae sp.	0	1.0	0	0	<0.1	0	1.0
<i>A. clupeoides</i>	0	0	1.0	0	0	0	1.0
NI sp.*	0.1	0.2	<0.1	0	0	0	0.3
<i>C. hujeta</i>	<0.1	0	0	0	0.1	0.1	0.2
<i>X. brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0.2	0.2
<i>S. marina</i>	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
Total % / estac.	0.1	66.5	29.3	0	0.1	4.0	100
Total % / costa	95.9			4.1			
Nº espec./ estac.	2	3	4	0	2	4	
Nº espec./ costa	6			5			

* Especie no identificada

ABUNDANCIA RELATIVA Y DISTRIBUCIÓN DE LARVAS

Las Tablas 5 y 6 contienen la abundancia relativa (%) de las especies a nivel larval, según mes y estación. El 80.5 % de las larvas se capturaron en la costa occidental, con un pico en la estación tres (73.6 %); en esta costa se colectó el mayor número de especies (27) (Tabla 5). En total se capturaron 31 especies, presentando mayor abundancia de larvas las Engraulidae (90.2 %), y dominando *A. januaría* (71.2 %), con un pico en Julio (66.5 %) y en la estación tres (66.2 %) (Tablas 5 y 6). Otras especies significantes fueron Engraulidae sp. (10.8 %); *Anchoa* sp. (7.6 %), y *Bairdiella ronchus* (2.8 %); el resto de las especies mostraron valores de abundancia menores al 1.1 % (Tabla 5).

TABLA 4. Abundancia relativa (%) de huevos por especie según mes de muestreo en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
<i>A. januaría</i>	0	0	0	48.1	8.9	0.1	0	16.7	18.5	0	0	0	92.3
<i>Blennius</i> sp.	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7
Sciaenidae sp.	0	0	0	0.1	0	0	0	0	1.2	0	0	0	1.3
Engraulidae sp.	0	0	0	0	1.0	0	0	0	0	0	0.1	<0.1	1.0
<i>A. clupeioides</i>	0	0	0	0.5	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	1.0
NI sp.♦	0	0.2	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	<0.1	0.3
<i>C. hujeta</i>	0.1	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0	0.2
<i>X. brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	<0.1	0	0	0.2
<i>S. marina</i>	0	0	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	<0.1
Total % / mes	3.8	0.2	0	48.7	10.2	0.2	<0.1	16.7	19.8	<0.1	0.1	0.2	100
Nº espec. /mes	2	1	0	3	3	4	1	2	3	1	1	3	

Total especies: 9 * Especie no identificada

TABLA 5. Abundancia relativa (%) de larvas según especie y estación en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Estación						Total
	Costa occidental			Costa oriental			
	1	2	3	4	5	6	
<i>A. januaria</i>	1.4	1.0	66.2	1.5	1.0	0.1	71.2
Engraulidae sp.	0	1.6	0.6	0	8.0	0.6	10.8
<i>Anchoa</i> sp.	0.3	0	5.7	0.8	0.8	0	7.6
<i>B. ronchus</i>	<0.1	<0.1	0.3	0	0.1	2.4	2.8
<i>X. brasiliensis</i>	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.4	0.4	1.0
Gobiidae sp.	0	0.8	0.1	0	<0.1	<0.1	1.0
<i>E. saurus</i>	<0.1	0	0	0.8	0.1	0	0.9
<i>Gobiosoma</i> sp.	0	<0.1	<0.1	0	0.8	0	0.8
Sciaenidae sp.	0	0.5	0.2	0	0	0	0.7
<i>M. furnieri</i>	0	0.7	0	0	0	0	0.7
<i>A. clupeioides</i>	0	0	0	0.1	0	0.5	0.6
<i>C. ensiferus</i>	0	0	0	<0.1	<0.1	0.3	0.3
<i>P. vandepolli</i>	0	0	0	0.3	0	0	0.3
NI sp. *	0	0	0.3	0	0	0	0.3
<i>O. palometa</i>	0	<0.1	<0.1	0	0.1	0.1	0.2
<i>C. a. maracaiboensis</i>	0	<0.1	0.1	0	0	0	0.1
<i>M. meeki</i>	0	0.1	<0.1	0	0	<0.1	0.1
<i>A. lineatus</i>	0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0	0.1
<i>Blennius</i> sp.	0	0.1	<0.1	0	0	0	0.1
<i>D. rhombeus</i>	<0.1	0	0.1	<0.1	<0.1	0	0.1
<i>P. harroweri</i>	0	0.1	0	0	0	0	0.1
<i>E. plumieri</i>	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	0.1
<i>S. stellifer</i>	0	0.1	0	0	0	0	0.1
<i>A. argenteus</i>	0	0	0	<0.1	0	0	<0.1
<i>N. microps</i>	0	<0.1	0	0	0	0	<0.1
<i>G. claytonii</i>	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	0	<0.1
<i>C. crysos</i>	0	<0.1	0	0	0	0	<0.1
Carangidae sp.	<0.1	0	0	0	0	0	<0.1
Gerreidae sp.	0	<0.1	<0.1	0	0	0	<0.1
<i>O. compressus</i>	0	<0.1	0	0	0	0	<0.1
<i>C. hujeta</i>	0	0	<0.1	0	0	0	<0.1
Total % / estac.	1.8	5.1	73.6	3.7	11.3	4.5	100
Total % / costa	80.5			19.5			
Nº especie / estac.	8	19	19	11	14	9	
Nº especie / costa	27			18			

Total especies: 31

* Especie no identificada

TABLA 6. Abundancia relativa (%) de larvas según especie y mes de muestreo en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
<i>A. jamaica</i>	1.7	66.5	1.7	0.5	0.1	0.1	<0.1	0.3	0.2	<0.1	<0.1	0	71.2
Engraulidae sp.	0.2	0	0.5	7.7	1.4	0.2	0	0.6	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	10.8
<i>Anchoa</i> sp.	3.0	<0.1	3.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.3	0	0	0	0	7.6
<i>B. ranchus</i>	<0.1	0.6	0.8	0.6	0.4	0.1	0.2	0.1	0	<0.1	<0.1	<0.1	2.8
Gobiidae sp.	0	0	0	<0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0	<0.1	<0.1	1.0
<i>E. saurus</i>	0.1	<0.1	0.8	<0.1	<0.1	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0	0.9
<i>Gobiosoma</i> sp.	0.4	<0.1	0	0.2	0	0	<0.1	<0.1	0	0	<0.1	0.2	0.8
Sciaenidae sp.	0	0	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0	0	<0.1	0.7
<i>M. furnieri</i>	<0.1	0	0.5	0.1	0	<0.1	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0.7
<i>A. clupeioides</i>	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6
<i>C. ensiferus</i>	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0	0	<0.1	0.3
NI sp. *	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.3
<i>P. vandepolli</i>	0	0.1	0	<0.1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.3
<i>O. palometa</i>	0	<0.1	<0.1	0	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0	0	<0.1	0.2
<i>M. meeki</i>	<0.1	<0.1	<0.1	0	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1	0.1
<i>C. a. maracaiboensis</i>	0	0	<0.1	<0.1	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0.1
<i>S. stellifer</i>	0	0	0	0.1	0	0	0	0	<0.1	0	0	0	0.1

TABLA 6. Cont.

Especie	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
<i>P. harroweri</i>	0	0.1	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0.1
<i>Blennius</i> sp.	<0.1	0	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0	<0.1	<0.1	0.1
<i>D. rhombus</i>	0	0	<0.1	<0.1	0	0.1	<0.1	0	0	0	0	0	0.1
<i>E. plumieri</i>	0	0	0	<0.1	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1	0.1
<i>A. lineatus</i>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
<i>G. compressus</i>	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>A. argenteus</i>	<0.1	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>G. claytonii</i>	<0.1	<0.1	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1
<i>N. microps</i>	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>C. erys</i>	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>C. hujeta</i>	0	0	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	<0.1
Gerreidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
Carangidae sp.	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>X. brasiliensis</i>	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Total % / mes	5.8	68.1	8.1	9.9	2.6	1.2	1.2	1.5	0.8	0.2	0.1	0.4	100
Total espec. / mes	15	15	16	19	13	17	13	12	10	5	10	12	

Total especies: 31 * Especie no identificada

ABUNDANCIA RELATIVA Y DISTRIBUCIÓN DE JUVENILES

Las Tablas 7 y 8 contienen la abundancia relativa (%) de juveniles por especie, y según mes y estación. El 97.1 % de los juveniles se colectaron en la costa oriental, con mayor abundancia (82.5 %) y número de especies (19) en la estación cinco (Tabla 7), ubicada en el manglar y con menor perturbación. Se identificaron 26 especies, constituyendo las Engraulidae las más abundantes (87.1 %), y dominando *A. januaria* (54.7 %), con un pico en Julio (49.7 %) (Tablas 8).

TABLA 7. Abundancia relativa (%) de juveniles según especie y estación en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Estación						Total
	Costa occidental			Costa oriental			
	1	2	3	4	5	6	
<i>A. januaria</i>	0.3	0	0.3	2.9	51.2	0.1	54.7
Engraulidae sp.	0	<0.1	0	0	26.2	0	26.2
<i>X. brasiliensis</i>	<0.1	0	0	2.3	1.2	0.8	4.3
<i>Anchoa</i> sp.	0.9	0	0.1	2.0	0.3	0.4	3.7
<i>A. clupeioides</i>	<0.1	0	0	1.5	0.6	0.3	2.4
<i>P. vandepolli</i>	0	0	0	1.9	0.3	0	2.1
<i>M. curema</i>	0	0	0	1.2	0.6	0	1.8
<i>Gobiosoma</i> sp.	0.2	<0.1	0.1	<0.1	1.0	0	1.3
<i>M. meeki</i>	0	0.7	0.1	0	0.3	0	1.1
<i>M. incilis</i>	0	0	0	0.8	0.1	<0.1	0.9
<i>O. saurus</i>	<0.1	0	0	<0.1	0.3	0	0.3
<i>Blennius</i> sp.	0	0.2	0	0	0.1	<0.1	0.3
<i>G. gemmatum</i>	0	0	0	0	0.2	0.1	0.3
<i>A. spxii</i>	0	0	0	0.2	0	0	0.2
<i>H. roberti</i>	<0.1	0	0	<0.1	<0.1	0	0.1
<i>O. palometa</i>	0	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
<i>A. argenteus</i>	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1
<i>E. plumieri</i>	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1
<i>E. gula</i>	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1
<i>A. lineatus</i>	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
<i>S. herzbergii</i>	0	0	0	<0.1	0	0	<0.1
<i>L. breviceps</i>	0	<0.1	0	0	0	0	<0.1
<i>S. marina</i>	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
<i>A. pulcher</i>	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1
<i>C. kraussii</i>	0	0	0	<0.1	0	0	<0.1
<i>Syngnathus</i> sp.	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
Total % / estac.	1.4	0.9	0.6	12.8	82.5	1.8	100
Total % / costa		2.9			97.1		
Total espec. / estac.	7	5	4	14	19	12	
Nº espec. / costa		11			25		

Total especies: 26

TABLA 8. Abundancia relativa (%) de juveniles según especie y mes de muestreo en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Especie	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
<i>A. jamaica</i>	2.5	49.7	1.8	0.7	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1	0	54.7
Engaulidae sp.	0	0	0	0.2	<0.1	26.0	0	0	0	0	0	0	26.2
<i>X. brasiliensis</i>	0.8	0.1	0.2	0.2	0.1	1.8	0	0.8	0.3	0	0	0	4.3
<i>Anchoa</i> sp.	1.1	0.2	<0.1	0	0.7	0.1	0.1	0.6	0.9	<0.1	0	0	3.7
<i>A. cispeoides</i>	0	1.8	0	0	0	0	<0.1	0	0.6	0	0	0	2.4
<i>P. vandepolli</i>	0	0.7	0	1.0	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	2.1
<i>M. curema</i>	<0.1	0.4	0.4	0.1	<0.1	0	0.3	0.3	0.1	0.2	0	0	1.8
<i>Gobiosoma</i> sp.	0.5	<0.1	<0.1	0	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.2	0.3	1.3
<i>M. meeki</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0	0.01	0.01	0.2	0.2	0.1	1.1
<i>M. incilis</i>	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	0	0.1	0.1	<0.1	0	0	0	0.9
<i>A. spirii</i>	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
<i>O. saurus</i>	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0.3
<i>Blennius</i> sp.	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	<0.1	0.3
<i>G. gemmatum</i>	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0.3

TABLA 8. Cont.

Especie	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
<i>O. palometa</i>	0.1	0	0	0	0	<0.1	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0.1
<i>A. argenteus</i>	0.1	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
<i>H. roberti</i>	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	0	<0.1	<0.1	0	0	0	0.1
<i>Larimus</i> sp.	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>E. plumieri</i>	0	0	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>E. gula</i>	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>S. herzbergii</i>	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>Syngnathus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
<i>S. marina</i>	0	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	0	0	0	0	<0.1	<0.1
<i>A. pulcher</i>	0	0	0	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	<0.1
<i>C. kraussii</i>	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
<i>A. lineatus</i>	0	0	0	<0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	<0.1
Total % / mes	5.4	53.2	3.2	2.6	1.2	28.1	0.7	2.0	2.0	0.7	0.5	0.4	100
Total esp. / mes	14	14	10	11	10	10	7	9	11	6	5	4	

Total especies: 26

ESPECIES COMERCIALES

Las especies comerciales constituyeron el 30.2 % del total de especies y el 3.4 % de abundancia total. El porcentaje de captura para cada especie fue el siguiente: *B. ronchus* (48.9 %), *Mugil curema* (16.3 %), *Micropogonias furnieri* (12.4 %), *Mugil incilis* (8.1 %), *Centropomus ensiferus* (4.9 %), *Oligoplites palometa* (4.2 %), *Oligoplites saurus* (2.7 %), *Cynoscion acoupa maracaiboensis* (1 %), *Eugerres plumieri* (0.8 %), *Selenaspis herzbergii* (0.3 %), *Caranx crysos* (0.1 %), *Nebris microps* (0.1 %), *Larimus breviceps* (0.1 %), y *Caquetaia kraussii* (0.1 %).

PARÁMETROS AMBIENTALES

La Tabla 9 contiene el promedio anual y rango de los parámetros ambientales: salinidad y temperatura de superficie y de fondo, registrados en el Estrecho del Lago Maracaibo según mes; la Tabla 10 los proyecta por estación.

TABLA 9. Promedio y rango de salinidad (‰) y temperatura (°C) en la superficie (S) y en el fondo (F) según mes en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

Mes	‰ S	‰ F	°C S	°C F
Junio	3.6 (3-4)	18	30.4 (29-31)	30
Julio	4.7 (3.4-6.0)	11	29.6 (25-31)	30.5
Agosto	3.1 (2.5-4.0)	18	30.9 (29-33.5)	29.5
Septiembre	5.6 (4-8)	19	29.1 (27.7-31.5)	28.5
Octubre	4.7 (3-6)	12	29.8 (29-30.5)	30.3
Noviembre	4.3 (2.5-5.5)	19	29.6 (28.5-30.3)	28.8
Diciembre	3.4 (2.5-4.5)	20	28.7 (27-30.5)	26.5
Enero	6.6 (5-9)	18	27.6 (26-29)	26
Febrero	8.6 (6-15)	19	26.7 (26-28.2)	26.2
Marzo	6.2 (5-10)	22	27.2 (26.5-29)	26.2
Abril	4.7 (4-6)	30.5	28 (27.5-28.3)	27.0
Mayo	5.2 (4-8)	22	28.2 (27.4-30)	27.4
Promedio y rango anual	5.1 (2.5-15)	19 (11-30.5)	28.8 (25-33.5)	28.1 (26-30.5)

TABLA 10. Promedio y rango de salinidad (‰) y temperatura (°C) en la superficie (S) y en el fondo (F), y la profundidad (P) según estación (E) en el Estrecho del Lago de Maracaibo.

E	Localidad	‰ S	‰ F	°C S	°C F	P(m)
1	Los Haticos, al Sur de la Bahía de Maracaibo	4 2.5-6	-	28.9 26.5-31	-	0.5
2	Al sudeste de Capitán Chico (margen occidental del Canal de navegación)	5.1 3-9	19 11-30.5	28.1 26-30.5	28.01 26-30.5	13 10-14
3	Al Este de la Ciénaga Las Peonías	6.6 3-15	-	28.2 26-30	-	2.4 1-3
4	En el manglar de Los Puertos de Altagracia	5.4 3-9	-	30 27.8-31.8	-	0.4
5	En el manglar de Punta Leiva	4.4 2.5-7	-	30.1 28.2-33.5	-	0.3
6	Frente a Punta Iguana	4.5 3-6	-	28.1 25-30	-	0.3
Promedio y rango		5.0 2.5-15	19 11-30.5	28.9 25-33.5	28.01 26-30.5	2.8 0.3-14

DISCUSIÓN

En este estudio, el número de familias (19) es superior al señalado para el Estrecho (10), a lo largo del canal de navegación (González y Olivares 1985). En relación a otras áreas del sistema del Lago de Maracaibo, el número de especies (43) es más alto que el reportado para la Costa Oriental del Lago (19) (González 1996a), y más bajo que el indicado para el Norte

de la Bahía El Tablazo (59) (González 1996b). A pesar de que estas áreas forman parte de un mismo sistema, son distintas entre sí. Existen diferencias en salinidad, temperatura, profundidad, presencia de manglares, áreas costeras, y zonas con distintos grados de contaminación, que pueden influir en el número y composición de especies. Así, en el Norte de la Bahía El Tablazo (área costera), el mayor número de especies, se debe en gran parte, a la existencia de grandes extensiones de manglares, a diferencia de la zona de estudio; y a su comunicación con el Golfo de Venezuela (González 1996b). En la Costa Oriental del Lago, el menor número de especies, puede atribuirse a que es una zona de gran explotación petrolera, y con mayor eutroficación que el Estrecho (Parra Pardi 1986). Otras de las causas que pueden influir en el número y composición de especies es la diferencia metodológica. En el trabajo de González y Olivares (1985) se utilizó una red de plancton tipo estándar N° 20 (de 73 μ de apertura de malla) lo cual impidió la identificación de las muestras hasta el nivel de especies; en cambio, en este estudio se emplearon redes de mayor tamaño, y de 650 y 2000 μ de apertura de malla.

Catorce especies de las 43 señaladas para el Estrecho están en la Costa Oriental del Lago, y 39 en el Norte de la Bahía El Tablazo. *Gobioides broussonneti*, *Gobionellus* sp., *Gobionellus oceanicus*, *Pimelodus* sp. y *Ophioscion venezuelae* reportadas para la Costa Oriental (González 1996a) no se capturaron en el Estrecho. Asimismo, *Bothidae* sp. *Oligoplites saliens*, *Clinidae* sp., *Chaetodipterus faber*, *Anchoa spinifer*, *Cetengraulis edentulus*, *Mugil trichodon*, *Mugil liza*, *Orthopristis ruber*, *Genyatremus luteus*, *Menticirrhus martinicensis*, *Isopisthus parvipinnis*, *Ophioscion* sp., *Sphoeroides testudineus* y *Trichiurus lepturus* reportadas en el Norte de la Bahía El Tablazo (González 1996b) tampoco se colectaron en este estudio. La presencia o ausencia de ciertos grupos de peces puede deberse a factores como: la selectividad de la malla utilizada, el ritmo y la época del desove, el comportamiento pelágico o demersal de algunos huevos y larvas, el gradiente de salinidad, y la existencia de manglares.

El 18 % de las especies reportadas son residentes permanentes en el Estrecho, ya que cumplen todo su ciclo vital en él, y el 82 % lo frecuentan en su fase larval y/o juvenil. El 68.2 % de las especies utilizan los manglares como zona de cría, refugio y/o alimentación, y únicamente el 8 % lo emplean como área de reproducción. *Poecilia vandepolli*, *C. kraussii*, *C. ensiferus*, *B. ronchus*, *Anchoa* sp., *O. palometa* y *C. hujeta* fueron citadas por Olivares (1988) en los manglares de la Ciénaga Las Palmitas, ubicada al Este de la estación cinco del área de estudio. La presencia de larvas y juveniles durante todo el año determina que el Estrecho del Lago de Maracaibo es una zona, principalmente, de cría para diversas especies estuarinas que entran al Lago de Maracaibo.

En este trabajo, el máximo número de huevos se encontró en Septiembre, y el de larvas en Julio, mientras que en el estudio de González y Olivares (1985), en el Estrecho, la mayor concentración de huevos y de larvas ocurrió en Agosto; esto señala como época de máxima reproducción en el Estrecho, el período de Julio a Septiembre. La mayor abundancia de huevos y larvas en la Costa Occidental del Estrecho, principalmente en las estaciones dos y tres, quizás se deba a que éstas presentaron mayores profundidades y menor contaminación; en cambio en la estación uno (Los Haticos) de esta costa, donde existe una elevada contaminación industrial, los valores fueron muy bajos. La mayor abundancia de juveniles se capturó en zonas menos profundas, con presencia de manglares y menos perturbadas.

Actualmente las condiciones en el Estrecho no han variado desde que se efectuó este estudio, por lo tanto, es probable que el ictioplancton en esta zona no se haya modificado. Es importante continuar los estudios de ictioplancton en el Lago de Maracaibo, de forma tal de precisar las épocas y áreas reproductivas, ya que existe un grupo de especies comerciales importantes para la región que utilizan este estuario para completar su ciclo vital.

AGRADECIMIENTO

A los Sres. Alciades Borjas y José A. Borjas por la valiosa ayuda que me brindaron en ejecución del presente trabajo. Al Prof. Clark Casler por la revisión crítica del manuscrito, y al Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, por facilitarme sus instalaciones y equipos.

LITERATURA CITADA

- CERVIGÓN, FERNANDO. 1966. Los peces marinos de Venezuela. Fund. La Salle de Cienc. Nat., Caracas. Vol. 1: 1-436; Vol. 2:437-951.
- CERVIGÓN, FERNANDO. 1969. Las especies de los géneros *Anchovia* y *Anchoa* (Pisces: Engraulidae) de Venezuela y áreas adyacentes del Mar Caribe y Atlántico, hasta 23 °S. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 29: 193-251 + tablas. Caracas, Venezuela.
- GONZÁLEZ BENCOMO, ELSA. 1996a. Larvas y juveniles de peces de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo. Bol. Centro Invest. Biol. 30: 45-76. Univ. Zulia, Maracaibo.
- GONZÁLEZ BENCOMO, ELSA. 1996b. Composición y abundancia del ictioplancton en el Norte de la Bahía El Tablazo, Lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 30: 115-156. Univ. Zulia, Maracaibo.
- GONZÁLEZ BENCOMO, ELSA. 1995. Ictioplancton de zonas de manglares del Sistema de Maracaibo, Sector San Carlos, Estado Zulia. Informe Técnico, Fac. Humanidades y Educación, Univ. del Zulia, Maracaibo, 49 pp.
- GONZÁLEZ BENCOMO, ELSA Y RAY OLIVARES. 1985. Estudio preliminar sobre huevos y larvas de peces en el Estrecho de

Maracaibo y la Bahía El Tablazo (Estado Zulia, Venezuela).
Bol. Centro Invest. Biol. 16: 97-117. Univ. Zulia, Maracaibo.

HOUDE, EDWARD D., CHARLES R. FUTCH Y ROBERT DETWYLER.
1970. Development of the Lined Sole, *Achirus lineatus*,
described from laboratory-reared and Tampa Bay specimens.
State of Florida Dept. Nat. Res., Tech. Ser. 62: 1-43. St.
Petersburg, Florida.

ISAAC, VICTORIA J. 1988. Synopsis of biological data on the
Whitemouth Croaker, *Micropogonias furnieri* (Desmarest,
1823). FAO Fish. Synopsis 150: 1-35.

JUARÉS, MAR. 1975. Distribución cuantitativa y algunos aspectos
cualitativos del ictioplancton del Banco de Campeche. Rev.
Invest., INP 1: 27-71.

LÓPEZ ROJAS, HECTOR. 1972. Distribución y abundancia estimada
de huevos de la Sardina (*Sardinella anchovia*) en la región
oriental de Venezuela (1968-1969). Proyec. Invest. Des. Pesq.,
MAC-PNUD-FAO, Inf. Téc. 42: 1-27.

LUCKHURST, B. E. Y H. POWLES. 1986. Ichthyoplankton of the
central venezuelan coast: composition, abundance and
seasonality. North. Gulf Sci., 8:129-141.

MAGO, FRANCISCO. 1970. Lista de los peces de Venezuela.
Ministerio Agric. y Cría, Ofic. Nacional Pesca, Caracas,
Venezuela, 283 pp.

MARÍN E., BAUMAR J. 1989. Taxonomía y distribución del
Ictioplancton de la Fosa de Cariaco en Octubre de 1979. Tesis
Grado Magister, Inst. Oceanogr., Univ. Oriente, Venezuela,
157 pp.

OLIVARES, RAY. 1979. Observaciones sobre reproducción,

desarrollo de huevos y larvas vitelinas de la Curvina del lago, *Cynoscion acoupa maracaiboensis* (Pisces: Sciaenidae). Bol. Centro Invest. Biol. 13: 9-30. Univ. Zulia, Maracaibo.

OLIVARES, DIANA M. DE. 1988. Caracterización ecológica del manglar de la Ciénaga Las Palmitas (Estado Zulia, Venezuela). Bol. Centro Invest. Biol. 17: 91-119. Univ. Zulia, Maracaibo.

PARRA PARDI, GUSTAVO. 1986. La Conservación del Lago de Maracaibo. Diagnóstico ecológico y Plan maestro. Lagoven, Caracas, 86 pp.

POWLES, HOWARD, BRIAN LUCKHURST Y KIRSTEN LUCKHURST. 1979. Distribución y abundancia de huevos y larvas de peces en el área de Punta Morón. Pp. 93-118, en Pablo E. Penchaszadeh (ed.), Ecología del Ambiente Marino - Costero, Estado Carabobo, Venezuela. Informe final de la primera fase del proyecto por el contrato CADAPE - USB., Inst. Tecnol. Cienc. Marina, Univ. Simón Bolívar, Caracas.

RODRÍGUEZ, GILBERTO. 1973. El Sistema de Maracaibo. Inst. Venez. Invest. Cient., Caracas, 395 pp.

SIMPSON, JOHN G. 1965. Estudio de las primeras etapas de desarrollo de la Rabo Amarillo, *Cetengraulis edentulus* (Cuvier) en el oriente de Venezuela. Ser. Biol. Centro Invest. Pesq. 1: 1-25 + 5 tablas. Ministerio Agric. y Cría, Caracas.

SIMPSON, JOHN G. Y GERMAN GONZÁLEZ G. 1967. Algunos aspectos de las primeras etapas de vida y el medio ambiente de la Sardina, *Sardinella anchovia*, en el oriente de Venezuela. Ser. Recurs. Explo. Pesq. 1: 1-93. Invest. Pesq. Ministerio Agric. y Cría, Caracas.