

Bol. Centro Invest. Biol. 41(4): 423-455

**ICTIOFAUNA DEL SECTOR CENTRO
ORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO DEL SISTEMA
DEL LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA**

ELSA GONZÁLEZ-BENCOMO, ELYS C. CASTILLO Y JOSÉ A. BORJAS

*Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación
Universidad del Zulia, Apartado 526, Maracaibo 4001-A
Estado Zulia, Venezuela
elsag@cantv.net*

Resumen. Se presenta la composición, abundancia y biomasa de la ictiofauna del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, ubicada al norte del sistema del lago de Maracaibo, Venezuela. Se efectuaron muestreos mensuales, diurnos, en once estaciones, desde noviembre 1997 hasta octubre 1998, utilizando diferentes artes de pesca. En cada estación se registró la salinidad, la temperatura y el oxígeno disuelto. Se determinaron los índices de riqueza, diversidad, equidad, constancia y dominancia. La salinidad varió de 3 a 34‰, la temperatura de 26 a 33,5 °C y el oxígeno disuelto de 5,8 a 7,6 mg/L. De 228 muestras se separaron 19.542 individuos y se clasificaron en 9 órdenes, 23 familias, 49 géneros y 68 especies. Las familias más representativas en especies fueron las Sciaenidae (13), Carangidae (10), Engraulidae (6), Ariidae (5), Gobiidae (5) y Mugilidae (4). Las Sciaenidae aportaron mayor biomasa (29%) y abundancia (35%). Las especies más abundantes fueron *Cathorops arenatus* (15,8%), *Diapterus rhombeus* (12%), *Stellifer venezuelae* (10,7%), *Stellifer stellifer* (10,6%) y *Stellifer rastrifer* (10%). El 54,4% de la especies son residentes, el 36,8% transitorias y el 8,8% ocasionales; el 90% se encontraron en estadio juvenil y el 45,6% en reproducción. En el período de lluvia se capturó mayor número de especies y de individuos que en sequía. No se encontraron diferencias significativas entre las estaciones de muestreo con el test de Kruskal-Wallis ($P > 0,05$). La importancia ecológica del sector centro oriental de la bahía El Tablazo es fundamental, puesto que representa un área de crianza de numerosas poblaciones de peces. *Recibido: 10 agosto 2007, aceptado: 15 noviembre 2007.*

Palabras clave. Ictiofauna, Bahía El Tablazo, Lago de Maracaibo, Venezuela, abundancia, biomasa.

ICHTHYOFAUNA OF THE EASTERN-CENTRAL SECTOR
OF EL TABLAZO BAY, MARACAIBO LAKE SYSTEM, VENEZUELA

Abstract. Data on composition, abundance and biomass of the ichthyofauna are given for the eastern-central sector of El Tablazo Bay, located in the northern Maracaibo Lake System, Venezuela. Monthly diurnal samples were taken from November 1997 until October 1998 at eleven sampling stations, utilizing different fishing methods. In each station, we measured salinity, temperature and dissolved oxygen. Species richness, diversity, evenness, frequency, and dominance indexes were determined. Salinity varied between 3–34‰, temperature between 26–33.5 °C, and dissolved oxygen between 5.8–7.6 mg/L. In 228 samples, 19,542 individuals were separated and classified into 9 orders, 23 families, 49 genera, and 68 species. The families Sciaenidae (13), Carangidae (10), Engraulidae (6), Ariidae (5), Gobiidae (5) and Mugilidae (4) had the highest number of species, but the Sciaenidae were most abundant (35%) in numbers of individuals and biomass (29%). The most abundant species were *Cathorops arenatus* (15.8%), *Diapterus rhombeus* (12%), *Stellifer venezuelae* (10.7%), *Stellifer stellifer* (10.6%), and *Stellifer rastrifer* (10%). The species consisted of 54.4% residents, 36.8% transitory visitors, and 8.8% occasional visitors; 90% were juveniles and 45.6% in reproductive stage. More individuals and species were collected during the rainy season than in the dry season. No significant differences ($P > 0.05$) were found in abundance between stations with the Kruskal-Wallis test. The ecological importance of the eastern-central sector of El Tablazo Bay is fundamental since it represents a nursery area for many fish populations. *Received: 10 August 2007, accepted: 15 November 2007.*

Key words. Ichthyofauna, El Tablazo Bay, Lake Maracaibo, Venezuela, abundance, biomass.

INTRODUCCIÓN

La bahía El Tablazo está situada al noroeste de Venezuela y constituye junto con el estrecho de Maracaibo la porción estuarina del sistema del lago de Maracaibo (Rodríguez 2000). Los registros de Schultz (1944, 1949) son los primeros reportes de especies de peces para la bahía. Los estudios más recientes han versado sobre el ictioplancton (González-Bencomo y Olivares 1985 y González-Bencomo 1996a, 1999), la ictiofauna del sector San Carlos (González-Bencomo *et al.* 1997), el reporte de algunas especies (Moscó y Andrade 1985 y González-Bencomo y Borjas 2003b) y la reproducción de la curvina (Olivares 1979). Otros trabajos se han efectuado en áreas colindantes, tales como el estrecho de Maracaibo (González-Bencomo 1997), la ciénaga de

Los Olivitos (Toledo *et al.* 1993, González-Bencomo y Castillo 1997, 1998, Andrade *et al.* 2005) y el golfo de Venezuela (Valdéz y Aguilera 1987).

El presente estudio se efectuó en el sector centro oriental de la bahía, y forma parte de la primera fase del proyecto sobre la ictiofauna de este ecosistema. Hasta el momento, no se habían efectuado investigaciones sobre la composición, abundancia y biomasa de los peces en este sector.

La bahía está sometida a fuertes agresiones por el constante tráfico de embarcaciones de menor y mayor calado debido a la actividad industrial (petrolera y carbonífera), comercial, pesquera y deportiva. Actualmente, se proyecta construir un puerto de aguas profundas en su parte noroccidental que podría alterar el ciclo biológico de algunas especies que la utilizan como zona de crianza o de reproducción (González-Bencomo 1996a). A fin de precisar el impacto que pudiera ejercer esta obra de ingeniería u otras actividades que se desarrollen en este ecosistema, y proponer medidas que minimicen los efectos negativos sobre la ictiofauna, se requiere el conocimiento previo de la composición ictiofaunística y de su importancia antes de cualquier intervención. La finalidad de este estudio es obtener datos de línea base sobre la ictiofauna del sector centro oriental de la bahía El Tablazo que contribuyan al manejo y preservación de este ecosistema y del recurso pesquero.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El sector centro oriental de la bahía está ubicado, geográficamente, entre los 10° 48' y 11° 00' Lat. N, y los 71° 26' y 72° 38' Long. O. Limita al norte con la boca de la Barra, isla Zapara y boca Cañonera; al sur con el estrecho de Maracaibo y los caseríos de Sabaneta de Palma, Los Jovitos y Ancón de Iturre; al este con la ciénaga de Los Olivitos; y al oeste con el canal de navegación (Fig. 1). El fondo es somero variando la profundidad entre 1,5 a 10,8 m, con sedimentos, principalmente, de limo y arcilla (Rodríguez 2000). El intercambio de las aguas del sector con las del golfo de Venezuela, a través de las bocas Cañonera y de la Barra es constante, ocasionando una estratificación, a la cual contribuyen también las descargas del río Limón por la parte oeste de la bahía, y la lluvia directa, lo cual genera un patrón halino complejo que incide sobre la dinámica de sus aguas (Febres y Masciangioli 2000). Las variaciones estacionales de la lluvia se aprecian en la Figura 2.

ESTACIONES Y MUESTREOS

Se seleccionaron once estaciones (E) de muestreo (Fig. 1), tomando en consideración el canal de navegación y las zonas de manglares. En cada es-



Figura 1. Localización de las estaciones de muestreo en el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

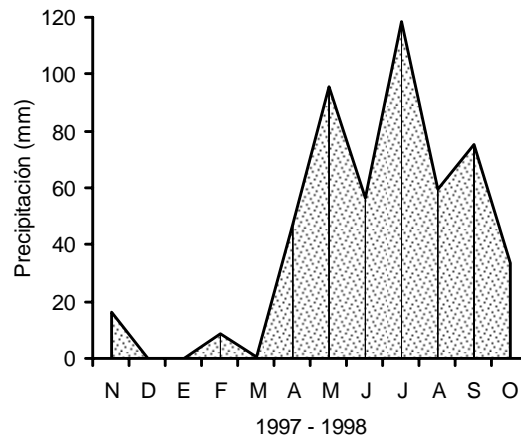


Figura 2. Valores promedio mensuales de la precipitación (mm) en el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998. Los datos fueron aportados por la Productora de Sal, C.A., municipio Miranda, estado Zulia, de la estación de Ancón de Iturre.

tación se determinó la salinidad, la temperatura y el oxígeno disuelto, en la superficie y en el fondo. La salinidad se registró con un refractómetro American Optical 10419, y el oxígeno disuelto y la temperatura mediante un oxímetro marca Yellow Springs Instrument Co., Modelo 51B. En la colecta de las muestras de agua del fondo, y en el registro de la profundidad se empleó una botella de bronce tipo Van Doorn. Los parámetros fisicoquímicos de las estaciones se presentan en la Tabla 1.

Los cruceros se efectuaron entre las 8:30 y las 15:26 h, empleando una lancha de 5,7 m de eslora, con dos motores fuera de borda, de 60 HP. Se realizaron muestreos mensuales, diurnos, en todas las estaciones, desde noviembre 1997 hasta octubre 1998; éstos fueron de dos tipos: principales y complementarios. Los principales se hicieron en las estaciones desde la uno hasta la nueve, utilizando como arte de pesca una red de arrastre de 8,6 m de largo (5 m con abertura de malla de 7,5 cm y 3,6 m de saco con abertura de malla de 3 cm), boca de 5 m de ancho y compuertas de 0,91 m x 0,47 m. El tiempo de arrastre fue de 20 minutos, a una velocidad de 3 nudos. En las estaciones 10 y 11 no se aplicó este arte de pesca; en E10 debido a la baja profundidad, y en E11 a la presencia de restos de tuberías del dragado del canal de navegación. En los muestreos complementarios que contribuyeron con el inventario de la ictiofauna se utilizaron: anzuelos (estaciones 1, 5, 9 y 11); redes de ahorque, con aberturas de malla de 6 cm, 9 cm y 12 cm, de 100 m de

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos (promedio, máximo y mínimo) de todas las estaciones del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Estación		Ss	Sf	Ts	Tf	Os	Of	Prof.
1	Prom.	5,7	9,5	29,7	29,3	7,0	6,9	6,6
	Max	13,0	18,0	32,0	31,6	7,3	7,1	8,0
	Min	3,0	4,0	27,0	27,0	6,8	6,6	2,0
2	Prom.	8,8	9,5	28,8	28,7	6,9	6,8	2,7
	Max	19,5	22,1	31,0	31,0	7,2	7,2	3,5
	Min	3,0	3,8	26,3	26,2	6,3	6,3	1,5
3	Prom.	10,0	10,3	28,7	28,5	6,8	6,8	1,8
	Max	21,5	24,0	31,0	31,0	7,6	7,6	2,4
	Min	3,9	3,9	26,0	26,0	6,4	6,3	1,5
4	Prom.	10,9	13,1	29,5	28,9	6,7	6,7	2,3
	Max	26,0	29,3	32,6	32,0	7,2	7,2	6,8
	Min	4,0	4,0	26,0	26,0	6,0	6,0	1,5
5	Prom.	10,5	11,8	29,3	29,0	6,7	6,7	2,3
	Max	23,0	28,0	32,5	31,0	7,3	7,3	3,0
	Min	3,0	4,0	26,5	26,0	6,0	6,0	1,6
6	Prom.	7,3	15,9	29,8	29,0	6,9	6,6	7,4
	Max	13,0	32,0	32,2	31,0	7,5	7,3	10,8
	Min	4,0	6,0	27,0	27,0	6,5	6,0	3,5
7	Prom.	15,3	15,8	28,5	28,4	6,6	6,6	2,0
	Max	34,0	34,0	30,6	30,6	7,2	7,2	2,7
	Min	3,0	3,0	26,0	26,0	6,0	6,0	1,4
8	Prom.	16,5	18,7	28,7	28,4	6,4	6,4	2,7
	Max	33,0	34,0	31,0	30,5	7,1	7,1	4,2
	Min	4,0	4,0	26,5	26,0	6,0	6,0	1,7
9	Prom.	16,8	21,9	29,0	28,5	6,4	6,2	3,9
	Max	34,0	34,0	31,5	31,0	7,1	6,8	8,0
	Min	4,0	6,0	27,0	26,0	5,9	6,0	2,4
10	Prom.	17,1	18,0	30,2	29,1	6,2	6,1	0,8
	Max	30,0	19,0	33,5	30,2	6,9	6,1	1,2
	Min	4,5	17,0	27,5	28,0	5,8	6,1	0,6
11	Prom.	12,8	17,7	29,9	29,1	6,5	6,3	3,9
	Max	32,0	32,0	33,0	31,0	7,1	6,9	6,8
	Min	5,0	6,0	27,8	27,6	6,0	6,0	1,5

Ss (‰): salinidad superficie, Sf (‰): salinidad fondo, Ts (°C): temperatura superficie, Tf (°C): temperatura fondo, Os: (mg/L) oxígeno disuelto superficie, Of (mg/L): oxígeno disuelto fondo, Prof. (m): profundidad.

longitud cada medida (estaciones 2, 3, 7 y 8); y red de arrastre (estaciones 3 y 10) de 5 m de largo (3,8 m con abertura de malla de 1 cm y 1,2 m de saco con abertura de malla de 0,5 cm), boca de 3 m de ancho y compuertas de 0,76 m x 0,38 m. Las muestras se guardaron inicialmente en hielo, en bolsas plásticas, etiquetadas. En el laboratorio, los ejemplares fueron separados, identificados, contados, pesados (g), sexados y medidos (longitud total en mm); y se preservaron en una solución de formaldehído al 10%. La identificación se realizó a través de Cervigón (1991, 1993, 1994 y 1996), Cervigón *et al.* (1993) y Marceniuk y Menezes (2007). Algunos ejemplares se depositaron en la colección de referencia del Centro de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

ÍNDICES ECOLÓGICOS

Los índices se determinaron solamente en las especies capturadas en los muestreos principales, y están expresados en porcentajes. La abundancia relativa (Ar) y la biomasa relativa (Br) se calcularon mediante la expresión: $N_i/N_t \times 100$; donde N_i = número de individuos o peso (g) de una especie, y N_t = número total de individuos o peso total (g) de todas las especies. El índice de constancia se estimó usando la fórmula de Bail y Bodenheimer (en Krebs 1972): $C = p \times 100/P$; donde p = número de muestras en las que aparece la especie, y P = número total de muestras. Según sea el valor de C , las especies se clasificaron en: a) *Constante*, presente en más de 50% de los muestreos; b) *Accesoria*, presente entre el 25 y 50% de los muestreos; y c) *Accidental*, presente en menos del 25 % de los muestreos. El índice de dominancia se determinó según la ecuación de McNaughton (1968) (en Krebs 1985): $D = (y_1 + y_2/y) \times 100$; donde y_1 = número de individuos de la especie más abundante, y_2 = número de individuos de la especie que ocupa el segundo lugar en abundancia, y y = número de individuos de todas las especies. El índice de valor de importancia (IVI) de la especie se calculó sumando los índices descritos anteriormente. Los índices de riqueza, diversidad y equidad se determinaron según Ludwig y Reynolds (1988).

Se clasificaron las especies en tres categorías ecológicas: *Residente* (cumplen todo su ciclo vital en la bahía, ocasionalmente penetran en el mar), *Transitoria* (entran a la bahía, cíclicamente, utilizándola como área de crianza, refugio o alimentación, pero se reproducen en el mar), y *Ocasional* (entran a la bahía esporádicamente, y su frecuencia es baja). Para esta clasificación se tomaron en cuenta la estacionalidad de la especie, la talla de los individuos, la madurez sexual, y los trabajos de González-Bencomo (1999, 1996a) y González-Bencomo *et al.* (1997). En esta clasificación se incluyeron todas las especies.

Se aplicó el test estadístico de Kruskal-Wallis a un $P > 0,05$ para comparar las estaciones muestreadas, de acuerdo al número de individuos.

MADUREZ SEXUAL

Se determinó la madurez sexual a través de la siguiente escala elaborada por los autores:

Juvenil (j): gónadas muy pequeñas, ocupando menos del 25% de la cavidad abdominal, sin grasa,

En Maduración (em): gónadas ocupando de un 25% a un 50% de la cavidad abdominal, con grasa, óvulos pequeños,

Maduro (m): gónadas ocupando más del 50% de la cavidad abdominal, color amarillo o anaranjado; los productos sexuales no salen al exterior cuando se aplica presión al vientre,

En Reproducción (r): los productos sexuales se expulsan al exterior con una ligera presión abdominal,

Desovado (d): gónadas dilatadas, ovarios y testículos vacíos o con restos de productos sexuales, y

En Recuperación (er): gónadas con contenido acuoso gelatinoso, no se distinguen productos sexuales a simple vista.

RESULTADOS

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

La salinidad y la temperatura mostraron una variación estacional (Figs. 3 y 4). Los máximos de salinidad en la superficie y en el fondo se registraron en sequía, con un pico en marzo (24 y 28%). Los valores promedios mínimos de temperatura ocurrieron de enero a marzo (de 27 a 27,5 °C) aumentando progresivamente durante el año; el máximo de temperatura se registró en septiembre (31,6 °C) en la superficie. Los valores promedios de oxígeno disuelto se mantuvieron de 6,3 a 7 mg/L, excepto en enero donde se presentó un descenso en el fondo de 5,5 mg/L (Fig. 5).

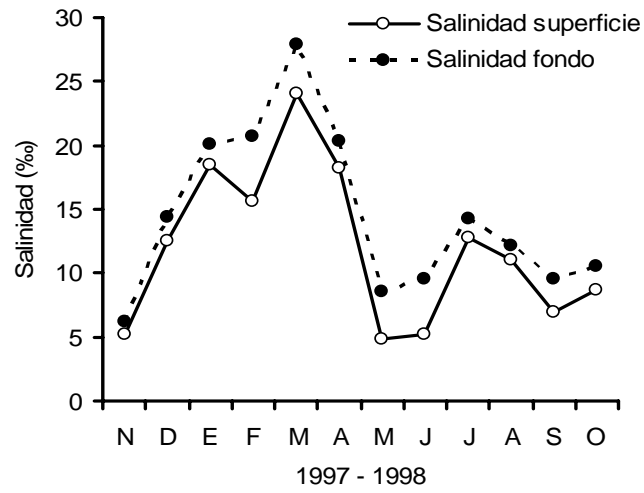


Figura 3. Valores promedios mensuales de la salinidad en el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

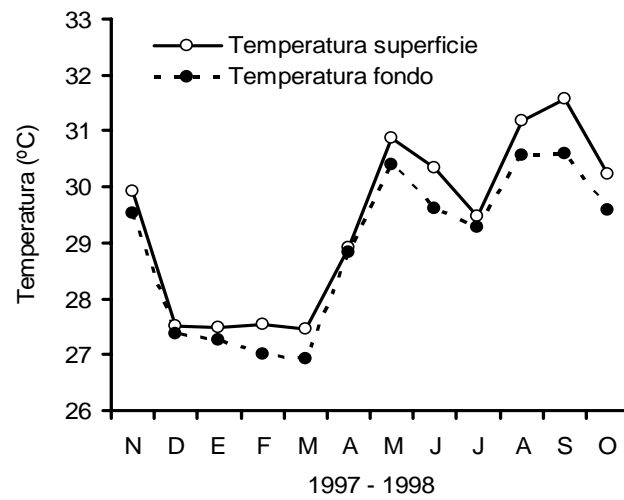


Figura 4. Valores promedios mensuales de temperatura en el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

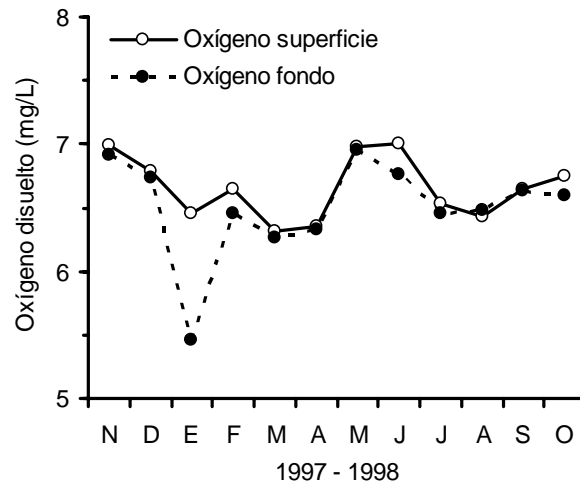


Figura 5. Valores promedios mensuales del oxígeno disuelto en el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

COMPOSICIÓN DE ESPECIES

Se identificaron 9 órdenes, 23 familias, 49 géneros y 68 especies. Los órdenes con mayor número de familias representadas fueron Perciformes (11), Clupeiformes (3) y Pleuronectiformes (3). A nivel específico, la representación fue la siguiente: Perciformes (44 spp.), Clupeiformes (10 spp.), Siluriformes (5 spp.) y Pleuronectiformes (3 spp.). Las familias con mayor riqueza específica fueron: Sciaenidae (13 spp.), Carangidae (10 spp.), Engraulidae (6 spp.), Ariidae (5 spp.), Gobiidae (5 spp.) y Mugilidae (4 spp.). En el resto de las familias se registraron menos de 4 especies (Tabla 2). Se capturaron 49 especies en los muestreos principales, y 59 en los complementarios. Diecinueve especies fueron exclusivas de los muestreos complementarios. El 54% de las especies (38 spp.) tienen importancia comercial, y la mayoría correspondieron al orden Perciformes (32 spp.).

ÍNDICES ECOLÓGICOS

De 228 muestras de peces recolectadas, utilizando las diferentes artes de pesca, se obtuvieron 19.542 individuos, de este total, 9.783 provienen de los muestreos principales, y 9.759 de los complementarios. Los datos de abundancia y biomasa de las especies capturadas en los muestreos complementarios no se presentan en este trabajo.

Tabla 2. Lista de especies de peces del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998. Se presenta el arte de pesca de las capturas.

Taxa	NCR	Arte de Pesca
Orden Myliobatiformes		
Dasyatidae		
<i>Dasyatis guttata</i> (+)	Chucho	Ag, Ra
Orden Atheriniformes		
Atherinopsidae		
<i>Atherinella brasiliensis</i> (*)	Tinicalo	Ap
Orden Elopiformes		
Elopidae		
<i>Elops saurus</i> (*)	Macabí	Ra
Orden Clupeiformes		
Clupeidae		
<i>Harengula jaguana</i>	Patilla	Ag, Ra
<i>Odontognathus compressus</i>	Sardina transparente	Ag, Ap
<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo	Ag, Ra
Engraulidae		
<i>Anchoa hepsetus</i>	Arenque	Ag
<i>Anchoa januaria</i>	Arenque	Ag, Ap
<i>Anchoa trinitatis</i>	Arenque	Ag, Ap
<i>Anchovia clupeoides</i>	Sardina	Ag, Ap
<i>Cetengraulis edentulus</i>	Rabo amarillo	Ag, Ap, Ra
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Arenque	Ag, Ap, Ra
Pristigasteridae		
<i>Pellona harroweri</i>	Pelona	Ag, Ap
Orden Siluriformes		
Ariidae		
<i>Cathorops arenatus</i> (+)	Bagre dorado	Ag, Ra, Ap, An
<i>Bagre bagre</i> (+) (*)	Bagre banderillo	Ra, An
<i>Bagre marinus</i> (+)	Bagre gurumeto	Ag, An
<i>Sciades herzbergii</i> (+)	Bagre cabezón	Ag, Ra, Ap, An
<i>Sciades proops</i> (+) (*)	Bagre blanco	Ra, An
Orden Batrachoidiformes		
Batrachoididae		
<i>Batrachoides manglae</i>	Sapo cuerno	Ag, Ap, An

Tabla 2. Cont.

Taxa	NCR	Arte de pesca
Orden Perciformes		
Centropomidae		
<i>Centropomus ensiferus</i> (+)	Róbalo chichiliano	Ag, Ap, An, Ra
<i>Centropomus undecimalis</i> (+) (*)	Róbalo comercial	Ra
Carangidae		
<i>Caranx hippos</i> (+)	Jurel	Ag, Ap, Ra
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (+)	Chicharra	Ag, Ap
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> (+)	Vuela Chicharra	Ag, Ap, Ra
<i>Oligoplites palometa</i> (+)	Palometa	Ag, Ap, An, Ra
<i>Oligoplites saliens</i>	Palometa	Ag, Ap
<i>Oligoplites saurus</i> (+)	Palometa	Ag, Ap, Ra
<i>Selene setapinnis</i> (+)	Caracaballo	Ag
<i>Selene vomer</i> (+)	Caracaballo	Ag, Ap, Ra
<i>Trachinotus carolinus</i> (+) (*)	Pámpano amarillo	Ra
<i>Trachinotus falcatus</i> (+) (*)	Pámpano	Ra
Haemulidae		
<i>Genyatremus luteus</i> (+)	Cochinito	Ag, Ra, Ap
<i>Orthopristis ruber</i> (+)	Corocoro	Ag
Gerreidae		
<i>Diapterus rhombeus</i>	Carpeta blanca	Ag, Ra, Ca
<i>Eugerres plumieri</i> (+)	Mojarra	Ag, Ra, Ap
<i>Eucinostomus gula</i>	Españolita	Ag, Ra, An
Sciaenidae		
<i>Bairdiella ronchus</i> (+)	Ronco e' púa	Ag, Ra, Ap, An
<i>Cynoscion acoupa</i> (+)	Curvina	Ag, Ra, Ap
<i>Cynoscion leiarchus</i> (+)	Forastera	Ag, Ra, Ap
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (+)	Curvinato	Ag
<i>Cynoscion microlepidotus</i> (+)	Curvinato	Ag
<i>Larimus breviceps</i>	Bombache	Ag, Ap
<i>Macrodon ancylodon</i> (+)	Pescadilla	Ag
<i>Micropogonias furnieri</i> (+)	Ronco blanco	Ag, Ra, Ap, An
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (+)	Curvinata	Ag
<i>Menticirrhus americanus</i> (+) (*)	Ronco mudo	Ra, Ap, An
<i>Stellifer rastrifer</i>	Burrito	Ag

Tabla 2. Cont.

Taxa	NCR	Arte de pesca
<i>Stellifer stellifer</i>	Burrito	Ag, Ap
<i>Stellifer venezuelae</i>	Camurito	Ag, Ap
Sparidae		
<i>Archosargus probatocephalus</i> (+) (*)	Sargo	An
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (+) (*)	Cagalona	Ra
Mugilidae		
<i>Mugil curema</i> (+) (*)	Guacoa	Ra, Ap
<i>Mugil incilis</i> (+) (*)	Sardina blanca	Ra, Ap
<i>Mugil liza</i> (+) (*)	Lebranche	Ra
<i>Mugil trichodon</i> (+) (*)	Lisa de piedra	Ra, Ap
Gobiidae		
<i>Ctenogobius smaragdus</i> (*)	Gobio	Ap
<i>Ctenogobius stigmaticus</i> (*)	Gobio	Ap
<i>Gobioides broussoneti</i> (*)	Lamprea	Ap
<i>Gobionellus oceanicus</i> (*)	Lamprea	Ap
<i>Microgobius meeki</i> (*)	Gobio	Ap
Trichiuridae		
<i>Trichiurus lepturus</i> (+)	Tajalí	Ag, Ra, Ap, An
Ephippidae		
<i>Chaetodipterus faber</i> (+)	Isabelita, Paguara	Ag, Ap, Ra
Scombridae		
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> (+)	Carite pintado	Ag, Ra, Ap
Orden Pleuronectiformes		
Achiridae		
<i>Achirus lineatus</i>	Lenguado	Ag, Ra, Ap
Cynoglossidae		
<i>Symphurus tessellatus</i>	Lengua de vaca	Ag, Ap
Paralichthyidae		
<i>Citharichthys spilopterus</i>	Lenguado	Ag
Orden Tetraodontiformes		
Tetraodontidae		
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Sapo futre	Ag, Ra, Ap, An
<i>Sphoeroides testudineus</i>	Sapo coluo	Ag, Ra, Ap, An

(*) Especies no capturadas en muestreos principales. (+) Especies comerciales.
 Ag: Arrastre grande, Ap: Arrastre pequeño, Ra: Red ahorque, An: Anzuelo. NCR:
 Nombre común regional.

Las especies con mayor abundancia e índice de dominancia fueron: *Cathorops arenatus* (15,8 y 27,7%), *Diapterus rhombeus* (12 y 22,6%), *Stellifer venezuelae* (10,7 y 21,3%), *Stellifer stellifer* (10,6 y 21,3%), *Stellifer rastrifer* (10 y 20,5%), *Cetengraulis edentulus* (9,2 y 19,2%), *Pellona harroweri* (6,1 y 15,4%), *Anchovia clupeioides* (5,2 y 11,3), *Odontognathus compressus* (4,3 y 9,4%) y *Anchoa januaria* (4,1 y 8,4%); estas diez especies constituyeron el 88% de la captura en los muestreos principales; las restantes 39 especies presentaron una abundancia inferior al 2% (Tabla 3). Las familias Sciaenidae (35%) y Engraulidae (20,4%) fueron las más abundantes (Fig. 6).

Tabla 3. Abundancia relativa (Ar), Biomasa relativa (Br), Constancia (C), Índice de Dominancia (D), y Índice de Valor de Importancia de la especie (IVI), de la ictiofauna del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Especie	Ar	Br	C	D	IVI
<i>C. arenatus</i>	15,8	25,2	51,9	27,7	120,6
<i>D. rhombeus</i>	12,0	9,0	57,4	22,6	101,0
<i>S. venezuelae</i>	10,7	8,1	28,7	21,3	68,8
<i>S. stellifer</i>	10,6	7,0	26,9	21,3	65,7
<i>S. rastrifer</i>	10,0	5,1	18,5	20,5	54,0
<i>C. edentulus</i>	9,2	4,4	47,2	19,2	80,1
<i>P. harroweri</i>	6,1	1,2	30,6	15,4	53,3
<i>A. clupeioides</i>	5,2	3,6	39,8	11,3	59,8
<i>O. compressus</i>	4,3	1,2	25,0	9,4	39,9
<i>A. januaria</i>	4,1	0,1	42,6	8,4	55,2
<i>B. ronchus</i>	1,7	4,3	22,2	5,8	34,0
<i>C. faber</i>	1,3	8,4	29,6	3,0	42,3
<i>E. plumieri</i>	1,1	3,2	25,0	2,4	31,7
<i>C. chrysurus</i>	1,1	0,2	17,6	2,1	20,9
<i>A. trinitatis</i>	0,9	0,1	23,1	1,9	26,0
<i>L. grossidens</i>	0,8	0,3	30,6	1,7	33,4
<i>M. furnieri</i>	0,5	1,2	25,0	1,3	28,0
<i>I. parvipinnis</i>	0,5	1,0	15,7	1,0	18,2
<i>C. ensiferus</i>	0,4	2,2	17,6	0,9	21,1
<i>S. vomer</i>	0,4	0,3	17,6	0,8	19,1
<i>L. breviceps</i>	0,4	0,1	3,7	0,8	5,0
<i>S. testudineus</i>	0,4	1,6	15,7	0,8	18,5
<i>G. luteus</i>	0,4	0,7	11,1	0,7	12,8
<i>T. lepturus</i>	0,3	2,3	19,4	0,7	22,8

Tabla 3. Cont.

Especie	Ar	Br	C	D	IVI
<i>C. leiarchus</i>	0,3	0,2	13,9	0,6	15,0
<i>H. jaguana</i>	0,3	0,4	7,4	0,5	8,6
<i>M. ancylodon</i>	0,2	0,6	3,7	0,5	5,0
<i>A. lineatus</i>	0,2	0,1	11,1	0,4	11,8
<i>S. maculatus</i>	0,2	0,1	6,5	0,3	7,0
<i>C. acoupa</i>	0,1	1,2	8,3	0,3	10,0
<i>H. amblyrynchus</i>	0,1	<0,1	6,5	0,2	6,8
<i>A. hepsetus</i>	0,1	<0,1	5,6	0,2	5,9
<i>O. saliens</i>	0,1	0,1	0,9	0,2	1,3
<i>S. herzbergii</i>	0,1	0,9	7,4	0,2	8,6
<i>E. gula</i>	0,1	<0,1	3,7	0,2	4,0
<i>O. palometa</i>	0,1	0,1	5,6	0,1	5,8
<i>C. microlepidotus</i>	0,1	0,2	3,7	0,1	4,1
<i>O. oglinum</i>	<0,1	<0,1	3,7	0,1	3,8
<i>C. spilopterus</i>	<0,1	<0,1	2,8	0,1	2,9
<i>S. setapinnis</i>	<0,1	<0,1	1,9	0,1	2,0
<i>O. saurus</i>	<0,1	<0,1	2,8	0,1	2,9
<i>B. marinus</i>	<0,1	0,2	1,9	0,1	2,1
<i>C. hippos</i>	<0,1	<0,1	0,9	0,1	1,0
<i>B. manglae</i>	<0,1	0,1	1,9	0,1	2,0
<i>D. guttata</i>	<0,1	4,7	0,9	0,0	5,6
<i>C. jamaicensis</i>	<0,1	0,1	0,9	0,0	1,0
<i>L. laevigatus</i>	<0,1	0,1	0,9	0,0	1,0
<i>O. ruber</i>	<0,1	<0,1	0,9	0,0	0,9
<i>S. tessellatus</i>	<0,1	<0,1	0,9	0,0	0,9

Las especies con mayor biomasa fueron: *Cathorops arenatus* (25,2%), *D. rhombeus* (9%), *Chaetodipterus faber* (8,4%), *S. venezuelae* (8,1%), *S. stellifer* (7%), *S. rastrifer* (5,1%), *Dasyatis guttata* (4,7%), *C. edentulus* (4,4%) y *Bairdiella ronchus* (4,3%), las cuales representaron el 76,2% de la biomasa total (295.556 g) (Tabla 3). Las familias Sciaenidae (29%) y Ariidae (26,3%) aportaron mayor biomasa al sistema (Fig. 6).

Según el índice de constancia solamente dos especies fueron constantes (*C. arenatus* y *D. rhombeus*), 11 accesorias (*S. venezuelae*, *S. stellifer*, *C.*

edentulus, *P. harroweri*, *A. clupeioides*, *O. compressus*, *A. januaria*, *C. faber*, *Eugerres plumieri*, *Lycengraulis grossidens* y *Micropogonias furnieri*, y el resto (36 spp.) accidentales (Tabla 3). Las especies constantes presentaron los índices de dominancia más elevados (27,7 y 22,6%).

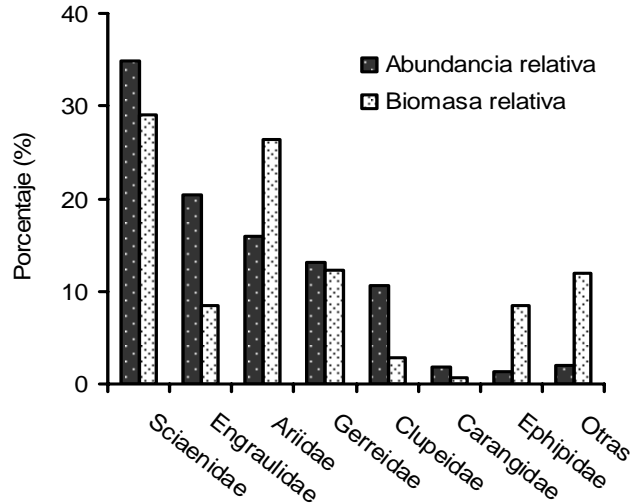


Figura 6. Porcentaje de abundancia y biomasa relativa de las familias de peces reportadas para el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) fueron: *Cathorops arenatus* (120,6%), *D. rhombeus* (101%), *C. edentulus* (80,1%), *S. venezuelae* (68,8%), *S. stellifer* (65,7%), *A. clupeioides* (59,8%), *A. januaria* (55,2%), *S. rastrifer* (54%) y *P. harroweri* (53,3%) (Tabla 3).

La Tabla 4 contiene los índices de riqueza, diversidad y equidad en las estaciones de muestreo. El índice de diversidad (H') presentó un intervalo de 1,79 a 2,46, la Equidad ($E5$) de 0,49 a 0,68 y la Riqueza ($R1$) de 2,96 a 4,52. Estos índices fueron más altos en E1 ($H' = 2,46$, $E5 = 0,68$, $R1 = 4,52$), donde ocurrieron más especies abundantes ($N1 = 11,71$) y muy abundantes ($N2 = 8,25$). Los valores más bajos de diversidad (1,79) y equidad (0,49) se registraron en E2, con menor número de especies abundantes ($N1 = 5,94$) y muy abundantes ($N2 = 3,40$); la riqueza ($R1$) presentó el valor más bajo en E5 (2,96). En la Tabla 5 se presentan los índices por mes. Los intervalos fueron: $H' = 1,58$ a 2,56, $E5 = 0,39$ a 0,76, y $R1 = 3,29$ a 4,99. El índice de diversidad fue más alto en agosto (2,56) donde ocurrió mayor número

de especies abundantes ($N1 = 12,95$) y muy abundantes ($N2 = 8,62$). El valor más bajo de H' se registró en enero (1,58), con una equidad muy baja (0,39).

Tabla 4. Índices de Riqueza, Diversidad y Equidad por estación, del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Riqueza									
NO	33	20	24	29	15	32	20	31	34
R1	4,52	3,52	3,34	4,07	2,96	4,26	3,82	4,08	4,09
R2	0,96	1,35	0,77	0,93	1,41	0,84	1,66	0,79	0,60
Diversidad									
H'	2,46	1,79	2,05	1,95	1,91	2,06	2,40	2,43	2,22
N1	11,71	5,94	7,75	6,98	6,77	7,86	8,27	11,34	9,29
N2	8,25	3,40	5,35	4,69	4,62	5,40	5,72	7,66	6,24
Equidad									
E5	0,68	0,49	0,65	0,62	0,62	0,64	0,62	0,64	0,64

Los índices están basados en la abundancia y la biomasa.

Tabla 5. Índices de Riqueza, Diversidad y Equidad por mes, del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Riqueza												
NO	23	24	23	19	28	32	33	34	34	32	31	28
R1	3,69	3,29	3,46	3,43	3,75	4,42	4,77	4,99	4,52	4,63	4,82	4,10
R2	1,17	0,73	0,96	1,38	0,76	0,96	1,15	1,25	0,89	1,13	1,38	1,04
Diversidad												
H'	2,28	2,25	1,58	2,24	2,13	2,25	2,09	2,43	2,46	2,56	2,38	2,35
N1	9,82	9,48	4,91	9,39	8,46	9,49	8,13	11,35	11,74	12,95	10,78	10,52
N2	6,52	7,42	2,53	7,04	5,76	6,12	5,38	6,95	8,08	8,62	6,77	7,11
Equidad												
E5	0,62	0,76	0,39	0,72	0,64	0,60	0,62	0,58	0,66	0,64	0,59	0,65

Los índices están basados en la abundancia y la biomasa.

En la Tabla 6 se presenta la clasificación de las especies en categorías ecológicas. Se registraron 37 especies residentes, 25 transitorias y 6 ocasionales. En las residentes y las transitorias se encuentran algunas especies comercialmente importantes para la región. Entre las residentes: la curvina (*Cynoscion acoupa*), el tajalí (*Trichiurus lepturus*), la sardina blanca (*Mugil incilis*), el róbalo chichiliano (*Centropomus ensiferus*), la carpeta (*E. plumieri*), la isabelita (*C. faber*), el chucho (*D. guttata*), el cochinito (*Genyatremus luteus*), el ronco é púa (*B. ronchus*) y el bagre (*Sciades herzbergii*). En las transitorias: el lebranche (*Mugil liza*), el bagre blanco (*Sciades proops*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*), la guacoa (*Mugil curema*), el carite pintado (*Scomberomorus brasiliensis*), el sargo (*Archosargus probatocephalus*) y el jurel (*Caranx hippos*).

Tabla 6. Etapa de madurez sexual de los peces, en sequía y lluvia, promedio y rango de longitud total (LT) y clasificación de las especies en categorías ecológicas (CE), del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre. 1998.

Especie	Sequía	Lluvia	LT (mm)	CE
<i>A. brasiliensis</i>	j		20 (14-39)	R
<i>A. clupeoides</i>	j-em-m-r-er	j-em-m-r-d-er	133,5 (33-215)	R
<i>A. hepsetus</i>	j	em	73,9 (43-90)	T
<i>A. januaria</i>	j-em-m	j-em-m-r-d-er	50,1 (26-80)	R
<i>A. lineatus</i>	j-em-r-d-er	j-em-m-r-er	97 (28-182)	R
<i>A. probatocephalus</i>	d	d	320 (288-352)	T
<i>A. rhomboidalis</i>		m	252 (252-252)	T
<i>A. trinitatis</i>	j	j-em-m	71 (38-138)	T
<i>B. bagre</i>	j-em-er	em-m	354 (304-378)	T
<i>B. manglae</i>	j	em-m	192,4 (101-317)	R
<i>B. marinus</i>	j-em	j-em	233,8 (191-280)	T
<i>B. ronchus</i>	em-m-r-d-er	j-em-m-r-d-er	179 (29-256)	R
<i>C. acoupa</i>		j-em	297,6 (170-466)	R
<i>C. chrysurus</i>	j	j-em	66,2 (20-146)	T
<i>C. edentulus</i>	j-em-m-r	j-em-m-r-d-er	98 (36-178)	R
<i>C. ensiferus</i>	j-em-m-r	j-em-m-r-er	212,5 (78-368)	R
<i>C. faber</i>	j-em-d	j-em-m-d-er	142,7(62-353)	R
<i>C. hippos</i>	j	j	163 (62-260)	T
<i>C. jamaicensis</i>		m	284 (284-284)	O
<i>C. leiarchus</i>	j	j	105,1 (25-190)	T
<i>C. microlepidotus</i>	j	j-r	189,8 (78-346)	O

Tabla 6. Cont.

Espece	Sequía	Lluvia	LT (mm)	CE
<i>C. smaragdus</i>	j-em	j	68,4 (43-94)	R
<i>C. spilopterus</i>	j	j-em-m-r	77,8 (37-119)	R
<i>C. arenatus</i>	j-em-m-r-d-er-ic	j-em-m-r-d-er-ic	181,8 (48-350)	R
<i>C. stigmaticus</i>		j	62 (62-62)	R
<i>C. undecimalis</i>	em	em	715 (715-715)	T
<i>D. guttata</i>		j-em	1.055 (590-1.810)	R
<i>D. rhombeus</i>	j-em-m	j-em-m-r-d-er	113,8 (25-172)	R
<i>E. gula</i>	j-m	j-em-r	134,4 (65-194)	R
<i>E. plumieri</i>	em-m-r-er	j-em-m-r-d-er	174,2 (79-273)	R
<i>E. saurus</i>	em	em	403,6 (340-470)	R
<i>G. broussonneti</i>		em-m-r	455,8 (383-609)	R
<i>G. luteus</i>	j-em-m	j-em-m-r-d	150,7 (64-239)	R
<i>G. oceanicus</i>	j-em-r	j-em-m-r	132,1 (37-231)	R
<i>H. amblyrhynchus</i>	j	j	109,2 (11-211)	T
<i>H. jaguana</i>	em-m	j-em-m-r-er	162,3 (88-195)	R
<i>I. parvipinnis</i>	em-m-d	j-em-m-r-er	187 (92-313)	R
<i>L. breviceps</i>		j-em	86,6 (58-108)	O
<i>L. grossidens</i>	j-em-m-r	j-em-m-r-er	97,9 (37-210)	R
<i>L. laevigatus</i>	j-em	er-d	208,3 (64-325)	T
<i>M. americanus</i>	r	j-em	180 (28-295)	T
<i>M. ancylodon</i>	em-m	j-em-m-er	233,2 (76-359)	T
<i>M. curema</i>	j-em	j-em-r	203,3 (28-395)	T
<i>M. furnieri</i>	j-em-m	j-em-d-er	180,2 (20-401)	T
<i>M. incilis</i>	j-em-m-r-er	j-r-d-er	239,7 (23-405)	R
<i>M. liza</i>	j-em	j-em	418,1 (297-539)	T
<i>M. meeki</i>		j-em	33,7 (28-43)	R
<i>M. trichodon</i>	j-r-er	m	212 (17-280)	T
<i>O. compressus</i>	j-em-m-r	j-em-m-r-d	102,8 (25-160)	R
<i>O. oglinum</i>	j-em-m-r-d-er	j-em-m-r-er	215,3 (54-284)	R
<i>O. palometa</i>	j-em-m	j-em-er	282,8 (64-450)	R
<i>O. ruber</i>	j		101 (101-101)	O
<i>O. saliens</i>	j	j	51,5 (17,1-168)	O
<i>O. saurus</i>	j-em	j	90,6 (9,1-281)	T
<i>P. harroweri</i>	j-em-m-r	j-em-m-r-d-er	88,4 (29-140)	R

Tabla 6. Cont.

Especie	Sequía	Lluvia	LT (mm)	CE
<i>S. brasiliensis</i>	j-em-m	j	220,2 (63-518)	T
<i>S. herzbergii</i>	j-em-m-d-er	j-em-m-r-d-er-ic	244,1 (46-460)	R
<i>S. proops</i>	j-er	j	391,3 (225-540)	T
<i>S. rastrifer</i>	j-em-m-r-d	j-em-m-r-d-er	109,9 (53-165)	R
<i>S. setapinnis</i>	j	j	57 (48-63)	O
<i>S. stellifer</i>	j-em-m-r-d-er	j-em-m-r-d-er	118 (43-166)	R
<i>S. tessellatus</i>	j	j-em-m	88,4 (40-125)	T
<i>S. testudineus</i>	j-em-m-r-d-er	j-em-m-r-d-er	161 (27-251)	R
<i>S. venezuelae</i>	j-em-m-r-d-er	j-em-m-r-d-er	126,9 (50-168)	R
<i>S. vomer</i>	j-em	j-em	96,3 (43-230)	T
<i>T. carolinus</i>	j	j	212 (156-268)	T
<i>T. falcatus</i>		er	234 (234-234)	T
<i>T. lepturus</i>	j-em-m-r-d	j-em-m-r	617,7 (207-1.005)	R

Juvenil (j), en maduración (em), maduro (m), en reproducción (r), desovado (d), en recuperación (er), macho incubando en la boca (ic). Residente (R), Transitoria (T), Ocasional (O).

MADUREZ SEXUAL

El 90% de las especies se encontraron en estadio juvenil, 76,5% en maduración, 57,4% con gónadas maduras, 45,6% en reproducción, y 42,7% en recuperación (Tabla 6). Se registró mayor número de especies con gónadas maduras y en reproducción (34 y 29 spp.) en el período de lluvia que en sequía (27 y 20 spp.).

Las especies que cumplieron todo su ciclo vital en la bahía, con individuos maduros y en reproducción tanto en sequía como en lluvia fueron: *Anchovia clupeioides*, *C. edentulus*, *L. grossidens*, *C. ensiferus*, *E. plumieri*, *C. arenatus*, *M. incilis*, *O. compressus*, *O. oglinum*, *P. harroweri*, *S. testudineus*, *B. ronchus*, *S. rastrifer*, *S. stellifer*, *S. venezuelae* y *T. lepturus*. Especies con individuos en reproducción sólo en época de lluvia fueron: *Citharichthys spilopterus*, *Gobioides broussonneti*, *Cynoscion microlepidotus*, *A. januaris*, *D. rhombeus*, *Eucinostomus gula*, *G. luteus*, *Harengula jaguana*, *Isopisthus parvipinnis*, *S. herzbergii* y *M. curema* (Tabla 6).

DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTACIÓN DE MUESTREO

Las estaciones cercanas al canal de navegación (1, 6, 8 y 9) presentaron mayor número de especies y de individuos que el resto de las estaciones, con valores máximos en E9 (34 spp. y 3.165 ind) (Tabla 7).

Las especies dominantes en número de individuos fueron: En E9: *S. rastrifer* (880 ind), *C. arenatus* (696 ind), *S. venezuelae* (520 ind) y *S. stellifer* (461 ind); en E1: *S. venezuelae* (269 ind), *C. arenatus* (168 ind), *P. harroweri* (129 ind) y *D. rhombeus* (113 ind); en E6: *C. arenatus* (405 ind), *S. stellifer* (379 ind), *S. venezuelae* (189 ind), *P. harroweri* (158 ind) y *D. rhombeus* (130 ind); y en E8: *O. compressus* (260 ind), *C. edentulus* (255 ind) y *P. harroweri* (249 ind).

Tabla 7. Distribución, abundancia (No. individuos), frecuencia por estación (FE) y rango salinidad (‰) de las especies según estación de muestreo, del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Especie	Estación									NI	FE	‰
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>C. arenatus</i>	168	18	39	26	7	405	17	165	696	1.541	9	(4 – 34)
<i>D. rhombeus</i>	113	125	279	157	50	130	17	155	144	1.170	9	(4 – 34)
<i>S. venezuelae</i>	269		1	1		189		65	520	1.045	6	(4 – 34)
<i>S. stellifer</i>	88			1		379		107	461	1.036	5	(5 – 34)
<i>S. rastrifer</i>	45					25		24	880	974	4	(5 – 34)
<i>C. edentulus</i>	24	3	240	340	6	16	4	255	16	904	9	(4 – 34)
<i>P. harroweri</i>	129	2	3	9	2	158	1	249	46	599	9	(4 – 34)
<i>A. clupeoides</i>	68	3	169	195	1	4	6	58	1	505	9	(4 – 30)
<i>O. compressus</i>	1			10		35	4	260	109	419	6	(6 – 34)
<i>A. januaria</i>	3	3	112	134	23	10	39	78		402	8	(4 – 34)
<i>B. ronchus</i>	89	3		2		16		7	48	165	6	(4 – 32)
<i>C. faber</i>	51	17	9	2	3	7	20	9	6	124	9	(4 – 22)
<i>E. plumieri</i>	55	8	7	5		15	1		16	107	7	(4 – 24)
<i>C. chrysurus</i>		13	5	5	4	4	3	22	47	103	8	(4 – 34)
<i>A. trinitatis</i>	2		47	16		1	4	13	4	87	7	(4 – 34)
<i>L. grossidens</i>	6	4	7	26	7	3	10	18		81	8	(4 – 34)
<i>M. furnieri</i>	17	1	3	2		8	1	2	13	47	8	(5 – 34)
<i>I. parvipinnis</i>	8			1		7		12	18	46	5	(5 – 34)
<i>C. ensiferus</i>	4		13	3		5		4	12	41	6	(5 – 32)
<i>S. comer</i>	11		8	4	1	1	2	10	1	38	8	(4 – 28)
<i>L. breviceps</i>	2								36	38	2	(5 – 34)
<i>S. testudineus</i>		3	1	2	1	1	7	4	17	36	8	(4 – 34)

Tabla 7. Cont.

Especie	Estación									NI	FE	‰
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>G. luteus</i>	15	1				3			16	35	4	(4 - 32)
<i>T. lepturus</i>	1	4	5	5	5	2	2	6	3	33	9	(5 - 33)
<i>C. leiarchus</i>	2		9	10		2		3		26	5	(4 - 34)
<i>H. jaguana</i>	2					1		17	4	24	4	(6 - 28)
<i>M. ancylodon</i>									21	21	1	(6 - 34)
<i>A. lineatus</i>	3		1			2		1	11	18	5	(5 - 32)
<i>S. maculatus</i>	1		7	7				1		16	4	(4 - 18)
<i>C. acoupa</i>	3		1	1				3	4	12	5	(6 - 24)
<i>H. amblyrhynchus</i>			2	1			2	4	3	12	5	(10 - 33)
<i>A. hepsetus</i>		4			2	5	1			12	4	(4 - 16)
<i>O. saliens</i>				10						10	1	5
<i>S. herzbergii</i>	1	2			1	1	3		1	9	6	(4 - 24)
<i>E. gula</i>		5				1			1	7	3	(4 - 34)
<i>O. palometa</i>	1	1		2	1	1				6	5	(5 - 16)
<i>C. microlepidotus</i>	1					1		1	3	6	4	(16 - 34)
<i>O. oglinum</i>			2					1	1	4	3	(8 - 32)
<i>C. spilopterus</i>									4	4	1	(20 - 34)
<i>S. setapinnis</i>								4		4	1	(33 - 34)
<i>O. saurus</i>				1			1	1		3	3	(7 - 21)
<i>B. marinus</i>	3									3	1	(6 - 16)
<i>C. hippos</i>			3							3	1	8
<i>B. manglae</i>	1	1								2	2	(6 - 8)
<i>C. jamaicensis</i>									1	1	1	24
<i>D. guttata</i>						1				1	1	8
<i>L. laevigatus</i>	1									1	1	8
<i>O. ruber</i>									1	1	1	24
<i>S. tessellatus</i>				1						1	1	6

Tabla 7. Cont.

Total	Estación									NI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ind/estación	1.188	221	973	979	114	1.439	145	1.559	3.165	9.783
Especies/estación	33	20	24	29	15	32	20	31	34	
Especies: 49										

En las estaciones cercanas al manglar de la ciénaga de Los Olivitos (3 y 4) predominaron *C. edentulus* (240 y 340 ind), *A. clupeioides* (169 y 195 ind), *A. januaria* (112 y 134 ind) y *D. rhombeus* (279 y 157 ind); en E2 y E5 fue más abundante *D. rhombeus* (125 y 50 ind); en E7 predominaron *A. januaria* (39 ind) y *C. faber* (20 ind). *Cathorops arenatus*, *D. rhombeus*, *C. edentulus*, *P. harroweri*, *A. clupeioides*, *C. faber* y *T. lepturus* se capturaron en todas las estaciones. La mayoría de las especies presentaron un amplio rango de tolerancia a la salinidad (Tabla 7). Las abundancias entre las estaciones muestreadas no ofrecieron diferencias significativas ($P > 0,05$) con el test de Kruskal-Wallis.

DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTACIÓN CLIMÁTICA

En sequía se colectaron 37 especies y 3.594 individuos versus 49 especies y 6.189 individuos en la estación lluviosa (Tabla 8). Las especies más abundantes en lluvia fueron: *D. rhombeus* (1.069 ind), *C. arenatus* (923 ind), *C. edentulus* (683 ind), *S. rastrifer* (546 ind) y *S. venezuelae* (517 ind), las cuales representaron el 60,4% del total de individuos colectados en este período. En el mes de julio se capturó el mayor número de individuos (1.474 ind); la riqueza fue mayor en este mes y en junio (34 spp. en ambos casos). En sequía dominaron *S. stellifer* (653 ind), *C. arenatus* (618 ind), *S. venezuelae* (528 ind) y *S. rastrifer* (428 ind), estas especies constituyeron el 62% del total de individuos capturados en este período; los valores más altos de abundancia (1.346 ind) y de riqueza (28 spp.) se presentaron en marzo. *Cathorops arenatus*, *D. rhombeus*, *S. venezuelae*, *S. stellifer*, *S. rastrifer*, *C. edentulus*, *O. compressus*, *A. januaria*, *A. trinitatis*, *L. grossidens* y *T. lepturus* se registraron en todos los meses del año (Tabla 8).

La biomasa fue más alta en lluvia (210.588 g) que en sequía (84.978 g). Las especies que aportaron mayor biomasa en lluvia fueron: *Cathorops arenatus* (50.360 g), *D. rhombeus* (23.593 g) y *C. faber* (22.741 g), y en sequía: *Cathorops arenatus* (24.180 g), *S. venezuelae* (13.099 g) y *S. stellifer* (12.518 g) (Tabla 9).

Tabla 8. Distribución, abundancia (Nº individuos) y frecuencia mensual (FM) de las especies según estación climática, del sector centro oriental de la bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Especie	Secuía												Lluvia												Total Ind.		FM
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	A	M	J	J	A	S	O	Secuía	Lluvia						
<i>C. spixii</i>	65	159	328	27	39	55	224	204	216	102	66	56	55	224	204	216	102	66	56	618	923	12					
<i>D. rhombeus</i>	16	34	20	24	7	69	167	122	240	210	116	145	69	167	122	240	210	116	145	101	1069	12					
<i>S. venezuelae</i>	19	227	18	47	217	17	16	121	306	28	20	9	17	16	121	306	28	20	9	528	517	12					
<i>S. stellifer</i>	28	122	10	4	489	134	6	61	94	28	27	33	134	6	61	94	28	27	33	653	383	12					
<i>S. rastrifer</i>	2	150	11	1	264	409	13	35	53	9	19	8	409	13	35	53	9	19	8	428	546	12					
<i>C. edentulus</i>	31	63	44	7	76	112	85	15	77	114	112	168	112	85	15	77	114	112	168	221	683	12					
<i>O. compressus</i>	18	163	5	12	47	112	1	10	30	3	4	14	112	1	10	30	3	4	14	245	174	12					
<i>A. januaría</i>	76	24	48	1	22	14	47	8	47	65	21	29	14	47	8	47	65	21	29	171	231	12					
<i>A. trinitatis</i>	8	8	28	1	12	8	7	2	4	2	2	5	8	7	2	4	2	2	5	57	30	12					
<i>L. grossidens</i>	13	4	3	2	2	2	6	8	8	7	11	15	2	6	8	8	7	11	15	24	57	12					
<i>T. lepturus</i>	2	2	1	1	6	12	1	2	1	1	3	1	12	1	2	1	1	3	1	12	21	12					
<i>P. harroweri</i>	77	61	8	2	81	89	10	9	241	3	18	18	89	10	9	241	3	18	18	229	370	11					
<i>A. clupeioides</i>	9	51	25		19	7	160	14	9	40	38	133	7	160	14	9	40	38	133	104	401	11					
<i>C. faber</i>	1		4	1	2	1	12	22	15	30	16	20	1	12	22	15	30	16	20	8	116	11					
<i>M. furnieri</i>		2	7	4	2	2	7	1	10	6	4	2	2	7	1	10	6	4	2	15	32	11					
<i>S. testudineus</i>	1	6		1	13	1	1	1	1	3	3	5	1	1	1	1	3	3	5	21	15	11					
<i>B. ronchus</i>		4		4	5	1	13	32	35	47	4	20	1	13	32	35	47	4	20	13	152	10					
<i>C. chrysurus</i>	9	1	3	44	16	6	2		5	16	1	10	6	2		5	16	1	10	73	30	10					

Tabla 8. Cont.

Especie	Sequía							Lluvia							Total Ind.		FM
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Sequía	Lluvia			
<i>I. parvipinnis</i>	1			5	3	4	3	3	10	2	10	5	9	37	10		
<i>E. plumieri</i>	4	1	1			3	14	22	34	10	18		6	101	9		
<i>G. luteus</i>	1	1			3		15	7	3	2			5	30	8		
<i>C. ensiferus</i>	2	1		1	5		13	8	2	5	4		6	35	8		
<i>C. leitar-chus</i>		1			1	1	3	8	5	5			4	22	8		
<i>A. lineatus</i>		1			4	1	1	3	6	1	1		5	13	8		
<i>S. vomer</i>		6					3	3	10	11	2	3	6	32	7		
<i>H. jaguana</i>					1	1	3	1	4	14			1	23	6		
<i>A. hepsetus</i>	2		1			2	1				1	5	3	9	6		
<i>C. acoupa</i>							1	3	1	5	1	1	0	12	6		
<i>S. herzbergii</i>			1			1		4	1	1	1	1	1	8	6		
<i>O. palometa</i>							1	1	1	1	1	1	0	6	6		
<i>S. maculatus</i>	1					1	3	2	9				1	15	5		
<i>M. ancylo-don</i>					5	13		2					5	16	4		
<i>E. gula</i>	3					1							3	4	4		
<i>C. microlepidotus</i>			1		1	3			1				2	4	4		
<i>O. oglinum</i>			1		1								2	2	4		
<i>L. breviceps</i>						34	1	3					0	38	3		

Tabla 9. Biomasa (g) por estación climática de las especies, del sector centro oriental de bahía El Tablazo, noviembre 1997 - octubre 1998.

Especie	Sequía	Lluvia	Total	%
<i>C. arenatus</i>	24.180	50.360	74.540	25,2
<i>D. rhombeus</i>	3.082	23.593	26.675	9,0
<i>C. faber</i>	2.175	22.741	24.916	8,4
<i>S. venezuelae</i>	13.099	10.960	24.059	8,1
<i>S. stellifer</i>	12.518	8.035	20.553	7,0
<i>S. rastrifer</i>	7.265	7.700	14.965	5,1
<i>D. guttata</i>		13.950	13.950	4,7
<i>C. edentulus</i>	4.201	8.940	13.141	4,5
<i>B. ronchus</i>	1.207	11.389	12.596	4,3
<i>A. clupeoides</i>	1.271	9.232	10.503	3,6
<i>E. plumieri</i>	172	9.200	9.372	3,2
<i>T. lepturus</i>	3.361	3.530	6.891	2,3
<i>C. ensiferus</i>	2.211	4.172	6.383	2,2
<i>S. testudineus</i>	2.756	2.067	4.823	1,6
<i>P. harroweri</i>	1.286	2.342	3.628	1,2
<i>C. acoupa</i>		3.619	3.619	1,2
<i>O. compressus</i>	2.320	1.244	3.564	1,2
<i>M. furnieri</i>	1.098	2.463	3.561	1,2
<i>I. parvipinnis</i>	988	1.994	2.982	1,0
<i>S. herzbergii</i>	39	2.740	2.779	0,9
<i>G. luteus</i>	227	1.783	2.010	0,7
<i>M. ancylodon</i>	398	1.304	1.702	0,6
<i>H. pensacolatae</i>	60	1.132	1.192	0,4
<i>L. grossidens</i>	150	830	980	0,3
<i>S. vomer</i>	39	771	810	0,3
<i>C. leiarchus</i>	64	620	684	0,2
<i>C. microlepidotus</i>	81	505	586	0,2
<i>C. chrysurus</i>	250	306	556	0,2
<i>B. marinus</i>		546	546	0,2
<i>O. palometa</i>		393	393	0,1
<i>A. januaria</i>	158	198	356	0,1
<i>A. lineatus</i>	48	236	284	0,1
<i>A. trinitatis</i>	109	160	269	0,1

Tabla 9. Cont.

Especie	Sequía	Lluvia	Total	%
<i>B. manglae</i>		264	264	0,1
<i>S. brasiliensis</i>	2	260	262	0,1
<i>C. jamaicensis</i>		261	261	0,1
<i>L. breviceps</i>		247	247	0,1
<i>O. saliens</i>		218	218	0,1
<i>H. amblyrinchus</i>	107	4	111	<0,1
<i>E. gula</i>	16	88	104	<0,1
<i>L. laevigatus</i>		48	48	<0,1
<i>A. hepsetus</i>	7	31	38	<0,1
<i>C. spilopterus</i>	15	22	37	<0,1
<i>O. oglinum</i>	9	25	34	<0,1
<i>O. saurus</i>	2	17	19	<0,1
<i>C. hippos</i>		17	17	<0,1
<i>O. ruber</i>		15	15	<0,1
<i>S. tessellatus</i>		12	12	<0,1
<i>S. setapinnis</i>	7	4	11	<0,1
Biomasa total	84.978	210.588	295.566	

DISCUSIÓN

Se reportan 68 especies para el sector centro oriental de la bahía El Tablazo, una riqueza de especies baja comparada con otros sistemas estuarinos de Venezuela. El estudio de los peces de la cuenca del río Orinoco (Lasso *et al.* 2004a) revela una riqueza de especies para el delta del Orinoco de 400 especies; el 11% (43 spp.) se encuentran en el presente trabajo. Esta diferencia puede deberse a lo extenso del delta con una superficie estimada de 18.810 km² que se abren al mar Caribe y al océano Atlántico (Ponte *et al.* 1999); el área de la bahía El Tablazo es de 648 km² aproximadamente (Parra 1986). En el golfo de Paria, cuerpo de agua de baja salinidad debido a la influencia de los ríos, con una extensión de 9.700 km², se han reportado 220 especies (Lasso *et al.* 2004b). Rodríguez-Olarte *et al.* (2006) reportan para la desembocadura del río Aroa al mar Caribe (área estuarina), en el golfo Triste, una riqueza de 80 especies; el 44% (35 spp.) están registradas en la bahía.

Las especies del sector centro oriental de la bahía se han registrado en otras áreas del sistema del lago de Maracaibo: 58 spp. en el golfo de Venezuela

(244 spp.) (Valdez y Aguilera 1987); 44 spp. en la ciénaga de Los Olivitos (69 spp.) (Andrade *et al.* 2005); 45 spp. en el sector San Carlos (62 spp.) (González-Bencomo *et al.* 1997), 13 spp. en la costa oriental del lago (19 spp.) (González-Bencomo 1996b), 23 spp. en el estrecho de Maracaibo (43 spp.) (González-Bencomo 1997), 39 spp. en el norte de la bahía (59 spp.) (González-Bencomo 1996a) y 35 spp. en la ciénaga de La Palmita (45 spp.) (González-Bencomo y Borjas 2003a).

Si a las 68 especies reportadas, le adicionamos 17 especies del sector San Carlos (González-Bencomo *et al.* 1997) y 4 especies citadas para el norte de la bahía (González-Bencomo 1996a) no capturadas en el presente estudio, se estima que la ictiofauna de bahía esté constituida por 89 especies; número que puede aumentar con el estudio de la segunda fase de los peces de este ecosistema.

La ictiofauna del sector centro oriental de la bahía está constituida principalmente por especies eurihalinas. La característica de la bahía de ser un estuario con aguas de tipo mixohalino (Rodríguez 2000) favorece la presencia de estas especies, ocupando diferentes hábitats. La mayoría se han capturado a salinidades muy cambiantes: en el estrecho de Maracaibo (González-Bencomo 1997) de 2,5 a 30,5‰; en la costa oriental del lago (González-Bencomo 1996b) de 2 a 5‰; en la ensenada La Palmita (González-Bencomo y Borjas 2003a) de 3 a 5,9‰; en el norte de la bahía (González-Bencomo 1996a) de 2,4 a 35,5‰; en el sector San Carlos (González-Bencomo *et al.* 1997) de 0 a 28,2‰, en la ciénaga de Los Olivitos (Toledo *et al.* 1993) y el golfo de Venezuela (Valdez y Aguilera 1987) en salinidades superiores a 30‰.

La variación de los valores de salinidad durante el año se debió a la mezcla de agua dulce proveniente de los ríos, especialmente del río Limón, que descarga sus aguas a la bahía desde el lado oeste; a las lluvias locales; y a las aguas del golfo de Venezuela que entran por boca Cañonera y boca de la Barra (Febres y Masciangioli 2000). Los altos valores de salinidad (34‰) registrados en las estaciones 7, 8 y 9 son debidos a que están ubicadas más cerca del golfo. Al comparar los parámetros ambientales del sector centro oriental con los de San Carlos (González-Bencomo *et al.* 1997), al noroccidente de la bahía, se observaron salinidades más bajas (0–28‰) que en el área de estudio (3–34‰), por la influencia del río Limón; los valores de temperatura y de oxígeno disuelto son similares en ambas áreas. No hubo una variación marcada en el intervalo del oxígeno disuelto en relación con la columna de agua, debido a la baja profundidad de la bahía, que permite que la acción de las mareas y el oleaje produzcan una mezcla más efectiva de las aguas superficiales y de fondo.

No se apreció una relación directa entre la salinidad y el número de especies y de individuos. Sin embargo, las elevadas salinidades favorecieron, principalmente, a las Sciaenidae; las 13 especies de esta familia están reportadas para el golfo de Venezuela (Valdéz y Aguilera 1987), y en el sector centro oriental fueron muy abundantes en las estaciones cercanas a la boca de la Barra (E8 y E9).

Juveniles de diferentes especies fueron abundantes en estaciones cercanas a los manglares, lo cual sugiere que los peces que entran a la bahía a través de las bocas Cañonera y de la Barra migran hacia estos ecosistemas en busca de alimento y/o protección. Las especies listadas en este trabajo, en estadios tempranos, se han reportado en otras áreas de la bahía en formaciones de manglares (González-Bencomo 1996a). Juveniles de *D. rhombeus*, *C. edentulus*, *A. cluopeoides* y *A. januaria* se capturaron en las estaciones cercanas a los manglares de la ciénaga de Los Olivitos (E3 y E4) y la isla Zapara (E8). Estas especies también son muy abundantes en los manglares del estrecho de Maracaibo (González-Bencomo 1997) y del sector San Carlos (González-Bencomo *et al.*1997).

La marcada presencia de juveniles en el 90% de las especies durante el período de estudio, y de una gran cantidad de especies (47%) en reproducción confirman lo señalado por González-Bencomo (1996a, 1999) de que la bahía El Tablazo además de ser una zona de crianza y de alimentación, es un área de reproducción, que debe ser tomada en cuenta al momento de emprender cualquier obra de ingeniería a desarrollar en este ecosistema que podría alterar el ciclo vital de las especies. Por lo tanto, es necesario continuar con los estudios ictiofaunísticos de línea base y de monitoreo, que permitan un mejor manejo de la bahía, para su conservación y preservación.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia por el financiamiento de la investigación (Proyecto No. 0552-97), al Centro de Investigaciones Biológicas de esta universidad por su apoyo logístico, al Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (INAPESCA) por los permisos concedidos para la ejecución del proyecto. A Alcíades Borjas por la valiosa ayuda técnica en la ejecución del trabajo de campo, y a los árbitros anónimos por la revisión crítica del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ANDRADE DE PASQUIER, G., E. H. WEIR, O. GÓMEZ Y R. PARRA. 2005. Diversidad de peces en la ciénaga de Los Olivitos. Pp. 284–305, *en* E. Weir López y A. Urbina Chirinos (eds.), Biodiversidad en el ecosistema de Los Olivitos y zonas adyacentes, Vol. 3: Inventario y abundancia de los vertebrados: Peces, reptiles, aves y mamíferos. Informe Final, Proyecto FONACIT No. 98003428, LUZ-UNERMB-INIA-MARN-FONACIT.
- CERVIGÓN, F. 1991. Los Peces Marinos de Venezuela, Vol. 1 (2 ed.). Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela, 425 pp.
- CERVIGÓN, F. 1993. Los Peces Marinos de Venezuela, Vol. 2 (2 ed.). Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela, 500 pp.
- CERVIGÓN, F. 1994. Los Peces Marinos de Venezuela, Vol. 3 (2 ed.). Editorial Ex-Libris, Caracas, Venezuela, 280 pp.
- CERVIGÓN, F. 1996. Los Peces Marinos de Venezuela, Vol. 4 (1 ed.). Ex-Libris. Caracas, Venezuela, 254 pp.
- CERVIGÓN, F., R. CIPRIANI, W. FISCHER, L. GARIBALDI, M. HENDRICKX, A. J. LEMUS, R. MÁRQUEZ, J. M. POUTIERS, G. ROBAINA Y B. ROGRÍGUEZ. 1993. Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of the northern coast of South America. Commission of the European communities y NORAD, Roma, FAO, 513 pp + Lámina XL.
- FEBRES, G. Y P. MASCIANGIOLI. 2000. Hidrografía del Sistema de Maracaibo. Pp. 33–59, *en* G. Rodríguez (ed.), El Sistema de Maracaibo (2 ed.). Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, Venezuela.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. 1996a. Composición y abundancia del ictioplancton en el norte de la bahía El Tablazo, lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 30: 115–156.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. 1996b. Larvas y juveniles de peces de la costa oriental del lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 30: 45–76.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. 1997. Composición y abundancia del ictioplancton en las costas oriental y occidental del estrecho del lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 31: 33–56.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. 1999. Ictioplancton del sector San Carlos del lago de Maracaibo: Composición, distribución y abundancia. Bol. Centro Invest. Biol. 33: 173–195.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. Y R. 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.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. Y E. C. CASTILLO. 1997. Composición y abundancia de la ictiofauna en el área de influencia de la estación de bombeo principal del Proyecto Salinero. Pp. 18–37, *en* C. L. Casler (ed.), Estudio y monitoreo de la biota en el área de influencia de la estación de bombeo de PRODUSAL. Informe Anual: Plan de monitoreo y control de la ciénaga de Los Olivitos en relación al Proyecto Salina Industrial por evaporación solar de Productora de Sal, C.A. (PRODUSAL).

- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J. Y E. C. CASTILLO. 1998. Composición y abundancia de la ictiofauna en el área de influencia de la estación de bombeo principal del Proyecto Salinero. Pp. 2–17, *en* C. L. Casler (ed.), Estudio y monitoreo de la biota en el área de influencia de la estación de bombeo de PRODUSAL. Informe Final: Plan de monitoreo y control de la ciénaga de Los Olivitos en relación al Proyecto Salina Industrial por evaporación solar de Productora de Sal, C.A. (PRODUSAL).
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J., Y J. A. BORJAS. 2003a. Inventario de la ictiofauna de la ensenada de La Palmita, estrecho del lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 37: 83–102.
- GONZÁLEZ-BENCOMO E. J., Y J. A. BORJAS. 2003b. Presencia del bagre blanco *Arius proops*. (PISCES: ARIIDAE) en el lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 37: 134–146.
- GONZÁLEZ-BENCOMO, E. J., J. A. BORJAS Y E. C. CASTILLO. 1997. Ictiofauna del sector San Carlos del lago de Maracaibo, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 31: 151–179.
- KREBS, C. J. 1972. Ecology (2 ed.). Harper y Row, New York, 694 pp.
- KREBS, C. J. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y abundancia (2 ed.). Editorial Harla, México, 547 pp.
- LASSO, C. A., J. I. MOJICA, J. S. USMA, J. A. MALDONADO-O., C. DONASCIMIENTO, D. C. TAPHORN, F. PROVENZANO, O. M. LASSO-ALCALÁ, G. GALVIS, L. VÁSQUEZ M. LUG, A. MACHADO-ALLISON, R. ROYERO, C. SUÁREZ Y A. ORTEGA-LARA. 2004a. Peces de la cuenca del río Orinoco, Parte I: Lista de especies y distribución por subcuencas. Biota Colombiana 5(2) 95–158.
- LASSO, C. A., O. M. LASSO-ALCALÁ, C. POMBO Y M. SMITH. 2004b. Ictiofauna de las aguas estuarinas del delta del río Orinoco (caño Pedernales, Mánamo, Manamito) y golfo de Paria (río Guanipa): diversidad, distribución, amenazas y criterios para su conservación. Pp. 70–85, *en* C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (eds.), Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y golfo de Paria, Venezuela. Boletín RAP de Evaluación Biológica 37. Conservación Internacional. Washington, DC.
- LUDWIG, J. A. Y J. F. REYNOLDS. 1988. Statistical ecology. John Wiley & Sons, New York, pp. 85–103.
- MARCENIUK, A. P. Y N. A. MENEZES. 2007. Systematics of the family Ariidae (Ostariophysi, Siluriformes), with a redefinition of the genera. Zootaxa 1416: 1–126.
- MOSCÓ, J. Y G. ANDRADE 1985. *Odontognathus compressus* (Pisces: Clupeidae) en el lago de Maracaibo. Bol. Centro Invest. Biol. 16: 119–124.
- OLIVARES, R. 1979. Observaciones sobre reproducción, desarrollo de huevos y larvas vitelinas de la Curvina del lago. Bol. Centro Invest. Biol. 13: 9–30.
- PARRA, G. 1986. La Conservación del Lago de Maracaibo. Diagnóstico ecológico y plan maestro. PDVSA, Caracas, Venezuela, 86 pp.
- PONTE-J., V., A. MACHADO-ALLISON Y C. A. LASSO. 1999. La ictiofauna del delta del río Orinoco, Venezuela. Una aproximación a su diversidad. Acta Biol. Venez. 19 (3): 25–46.

- RODRÍGUEZ, G. 2000. El Sistema de Maracaibo (2 ed.) Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, Venezuela, 264 pp.
- RODRÍGUEZ-OLARTE, D., A. AMARO, J. CORONEL Y D. TAPHORN. 2006. Los peces del río Aroa, cuenca del Caribe, Venezuela. Mem. Fundación La Salle de Ciencias Naturales 164: 101–127.
- SCHULTZ, L. 1944. The catfishes of Venezuela with descriptions of thirty eight new forms. Proc. U.S. National Mus. 94: 173–338.
- SCHULTZ, L. 1949. A further contribution to the ichthyology of Venezuela. Proc. U.S. National Mus. 99: 1–211.
- TOLEDO, J., D. PIRELA Y A. SOLER. 1993. Inventario de la ictiofauna del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca “Ciénaga de Los Olivitos, estado Zulia. Informe Técnico. Ministerio del Ambiente y de Recursos Naturales (MARN), Maracaibo, Venezuela, 22 pp.
- VALDÉZ, J. Y O. AGUILERA. 1987. Los peces del golfo de Venezuela. Fondo Editorial CONICIT, Caracas, Venezuela, 215 pp.

