

# ANARTIA

Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología  
La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias  
Edificio A-1, Grano de Oro, Apartado 526  
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela  
Depósito Legal pp. 88-0384  
ISSN: 1315-642X

Número 5

Diciembre 1994

**Cetofauna (Mammalia: Cetacea) del Estado Zulia,  
Venezuela nor-occidental\***

**A. Ignacio Agudo**

Fundacetacea, Apartado Postal 3201 - Carmelitas  
Caracas 1010-A, Venezuela.

**Angel L. Vilorio, Jesús R. Coty**

Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias  
La Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

**Ramón J. Acosta**

Laboratorio de Taxidermia y Preparados Anatómicos  
Facultad de Humanidades y Educación, La Universidad del Zulia  
Apdo. 526, Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

Trabajo presentado en el I Congreso Latinoamericano de Teriología  
(I COLATER), Caracas, Universidad Simón Bolívar, del 7 al 11 de Diciembre  
de 1992, p.80 (resumen).

**ANARTIA**, Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología de La Universidad del Zulia. Depósito Legal pp. 88-0384. ISSN: 1315-642X.

**COMITE EDITORIAL:**

*Editor Jefe:* Carlos López.  
*Editores Asociados:* Angel Viloría  
Miguel Pietrangeli  
John Moody  
Rosanna Calchi

**Anartia** es una publicación ocasional de artículos originales, en el área de las ciencias naturales, editada por el Museo de Biología de La Universidad del Zulia (Facultad Experimental de Ciencias).

Se considerará para su publicación, artículos redactados en español, portugués e inglés, que no se hayan publicado ó estén bajo consideración en otra revista. **Anartia** publicará un solo artículo por número. La revista no tiene propósitos comerciales y puede ser adquirida mediante canje con publicaciones similares y/o por compra. La tarifa es individual y varía según el costo de cada edición.

Toda correspondencia relacionada con **Anartia** deberá dirigirse a:

**ANARTIA**  
Museo de Biología de LUZ (MBLUZ),  
Facultad Experimental de Ciencias  
La Universidad del Zulia  
Apartado 526, Maracaibo 4011  
Zulia, Venezuela.

Los trabajos publicados en **ANARTIA**, aparecen referidos en *Biological Abstracts* y *Zoological Record*.

**SE AGRADECE CANJE**

# ANARTIA

Publicaciones Ocasionales del Museo de Biología  
La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias  
Edificio A-1, Grano de Oro, Apartado 526  
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela  
Depósito Legal pp. 88-0384  
ISSN: 1315-642X

Número 5

Diciembre 1994

## **Cetofauna (Mammalia: Cetacea) del Estado Zulia, Venezuela nor-occidental\***

**A. Ignacio Agudo**

Fundacetacea, Apartado Postal 3201 - Carmelitas  
Caracas 1010-A, Venezuela.

**Angel L. Viloria, Jesús R. Coty**

Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias  
La Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

**Ramón J. Acosta**

Laboratorio de Taxidermia y Preparados Anatómicos  
Facultad de Humanidades y Educación, La Universidad del Zulia  
Apdo. 526, Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.

### **RESUMEN**

De los registros bibliográficos, datos de dos archivos nacionales y uno de los Estados Unidos, más el estudio del material biológico depositado en cinco colecciones y museos de Venezuela, se reconocen las especies de mamíferos

\* Trabajo presentado en el I Congreso Latinoamericano de Teriología (I COLATER), Caracas, Universidad Simón Bolívar, del 7 al 11 de Diciembre de 1992, p. 80 (resumen).

cetáceos existentes y de probable ocurrencia en las aguas del Estado Zulia. La zona en estudio posee suficientes cualidades para que en ella existan por lo menos 19 especies de cetáceos (15 Odontoceti y 4 Mysticeti); de estas se confirman cinco Odontoceti. Entre los datos presentados resalta la craneometría de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), que es la especie representativa del estado, y la discusión de algunos aspectos generales sobre el status y la conservación de las especies estudiadas.

**Palabras clave:** Cetacea, biodiversidad, Venezuela noroccidental, Lago de Maracaibo, Zulia.

### ABSTRACT

The cetacean mammals from the waters of Zulia State are recognized based on: bibliographic records, two national and one foreign data base, plus the study of biological specimens deposited in five Venezuelan collections. The study region has sufficient potential for 19 species of living cetaceans (15 Odontoceti and 4 Mysticeti), but only five Odontoceti are confirmed. A craneometrical study was made of specimens of *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), which is the most representative species of the region; and some general comments on the status and conservation of the confirmed species are given.

**Key words:** Cetacea, biodiversity, western Venezuela, Lake Maracaibo, Zulia.

### INTRODUCCION

Si bien el orden de los cetáceos ha sido uno de los grupos de mamíferos menos conocidos de Venezuela debido a que ha recibido poca atención por parte de los investigadores del ramo mastozoológico, dicha situación ha comenzado a solventarse recientemente a nivel general en el país (Romero et al. 1991, Agudo 1993, Agudo et al, en prep.). No obstante, esta misma desatención ha ocasionado que a nivel político-administrativo regional del país, el sector costero marítimo y lacustre correspondiente a la región occidental zuliana padezca actualmente, en cuanto a biodiversidad se refiere, el mayor desconocimiento cetofaunístico sectorial geográfico nacional, siendo los registros de especies en colecciones nacionales y extranjeras sumamente escasos, a la vez que los estudios locales sobre el grupo pueden catalogarse de puntuales e incompletos (entre 1807 y 1991 sólo se produjeron cuatro trabajos que hablan sobre cetáceos zulianos).

El objetivo de este trabajo es el de precisar y centralizar por primera vez la procedencia de la información existente acerca de los cetáceos del Estado Zulia, incorporar mejoras sustanciales a su conocimiento y ser vehículo promotor de futuros estudios profundos acerca del grupo en la región.

## MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron personalmente los especímenes de cetáceos depositados en las siguientes colecciones biológicas regionales: Museo de Biología de La Universidad del Zulia, Maracaibo (MBLUZ), Colección del señor Israel Cañizales en Maracaibo (IC) y Centro de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Humanidades y Educación - Colección de Vertebrados Terrestres (CVTLUZ). El primer autor examinó el material biológico depositado en la Estación Biológica de Rancho Grande, Maracay (EBRG). Complementariamente se revisaron las bases de datos de las colecciones de cetáceos depositadas en los museos de los Estados Unidos, compiladas por el Dr. James Mead de la Smithsonian Institution, Washington, D.C.; las de BIOMA y FUNDACETACEA, y finalmente la información al respecto contenida en los trabajos de Romero *et al.* (1991) y Agudo *et al.* (en prep.).

Se examinaron exhaustivamente todas las publicaciones y referencias sobre cetáceos de Venezuela producidas entre 1807 y 1993, además de la hemeroteca de FUNDACETACEA.

Como área geográfica de estudio se tomaron en cuenta tres sectores específicos: Golfo de Venezuela, Estrecho, y Lago de Maracaibo propiamente dicho.

Particularmente para la especie *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), por la relativa abundancia de especímenes disponibles en las colecciones biológicas estudiadas, se hicieron medidas craneanas y estas se sometieron a comparación con los datos suministrados por Casinos *et al.* (1981).

Para las especies inventariadas en la región se citan sus localidades concretas y las fuentes de información, así como sus nombres vernáculos, siguiendo los parámetros expuestos por Romero *et al.* (1991) y Agudo *et al.* (en prep.). Igualmente, el orden taxonómico sigue el de los anteriores autores.

## RESULTADOS

A continuación se presenta la lista taxonómica de los cetáceos conocidos e inventariados para la región zuliana.

La Tabla I compara el inventario regional zuliano (especies detectadas).

TABLA I

	Confirmada	No Confirmada
<i>Inia geoffrensis</i>		X
<i>Steno bredanensis</i>		X
<i>Sotalia fluviatilis</i>	X	
<i>Delphinus delphis</i>		X
<i>Tursiops truncatus</i>	X	
<i>Stenella frontalis</i>	X	
<i>Stenella coeruleoalba</i>		X
<i>Stenella clymene</i>		X
<i>Stenella longirostris</i>		X
<i>Feresa attenuata</i>		X
<i>Pseudorca crassidens</i>		X
<i>Orcinus orca</i>	X	
<i>Grampus griseus</i>		X
<i>Globicephala macrorhynchus</i>		X
<i>Ziphius cavirostris</i>	X	
<i>Physeter macrocephalus</i>		X
<i>Megaptera navaeangliae</i>		X
<i>Balaenoptera physalus</i>		X
<i>Balaenoptera borealis</i>		X
<i>Balaenoptera edeni</i>		X

La Tabla II comprende su status distribucional conocido dentro del área geográfica de estudio.

La Tabla III comprende la base de datos sobre material biológico procedente del Estado Zulia depositado y debidamente catalogado en colecciones y museos nacionales y extranjeros.

TABLA II

Especie	Golfo de Venezuela	Estrecho del Lago	Cuenca del Lago
<i>Sotalia fluviatilis</i>	X	X	X
<i>Stenella frontalis</i>	X	X	
<i>Tursiops truncatus</i>	X		
<i>Orcinus orca</i>	X		
<i>Ziphius cavirostris</i>		X	
<i>Cetacea sp.</i>			X

TABLA III

Especie	Ubicación	Procedencia
<i>Sotalia fluviatilis</i>	EBRG 2748	San Isidro, Laguna de Lagunetas, Mcpio. Perijá, SW Lago de Maracaibo.
	EBRG 2891	"
	EBRG s/c *	"
	MBUCV 2819	"
	EBRG 17056	Ciénaga de Juan Manuel, Ologá, SW Lago de Maracaibo.
	MBLUZ 0006	Desembocadura Cañada Hamburgo, Paseo del Lago, Estrecho de Maracaibo.
	MBLUZ 0152	Caimare Chico, Mcpio. Páez, Golfo de Venezuela (costa W).
	CVTLUZ 775	"
	CVTLUZ 776	"
	CVTLUZ 777 **	"
	CVTLUZ 7710	"
	MBLUZ 0165	Boca de Laguna La Paloma, borde E. de Ciénaga de Juan Manuel, SW Lago de Maracaibo.
	FMNH 18801 ***	Lago de Maracaibo.
	FMNH 18802 ***	"
	FMNH 34906 ****	"
	FMNH 34907 ****	"

TABLA III (Continuación)

Espece	Ubicación	Procedencia
<i>Stenella frontalis</i>	IC s/c *****	Isla de San Carlos, Mpio. Insular Padilla, Estrecho del Lago.
	IC s/c *****	
	IC s/c *****	
	IC s/c *****	
	IC s/c *****	Caimare Chico, Mpio. Páez, Golfo de Venezuela (costa W).
<i>Tursiops truncatus</i>	CVTLUZ 778	Caimare Chico, Mpio. Páez, Golfo de Venezuela (costa W).
<i>Orcinus orca</i>	MBLUZ 0001	Frente al castillo de San Carlos, Isla de San Carlos, Canal de navegación de Bahía del Tablazo, Mpio. Insular Padilla, Golfo de Venezuela.

\* Sin número de catálogo; en colección didáctica (Bisbal, 1990; Agudo *et al.*, en prep.).

\*\* Esqueleto sin cráneo.

\*\*\* Base de datos James G. Mead, Smithsonian Institution, Washington, D. C., U.S.A., e información en los trabajos de Osgood (1912), Hershkovitz (1963) y Borobia *et al.* (1991).

\*\*\*\* Base de datos James G. Mead, Smithsonian Institution, Washington, D.C., U.S.A., sin mayor información. Ver además Romero *et al.* (1991).

\*\*\*\*\* Cráneos sin catalogar en posesión del Sr. Israel Cañizales, Maracaibo, Venezuela.

#### Abreviaturas:

CVTLUZ: Colección de Vertebrados Terrestres, Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación de La Universidad del Zulia, Maracaibo

EBRG: Estación Biológica de Rancho Grande, Profauna-M.A.R.N.R., Maracay

FMNH: Field Museum of Natural History, Chicago, U.S.A.

MBLUZ: Museo de Biología de La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Maracaibo

MBUCV: Museo de Biología de La Universidad Central de Venezuela, Caracas

IC: Colección privada del Sr. Israel Cañizales, Maracaibo.

La Tabla IV comprende los datos craneométricos obtenidos de los especímenes de *Sotalia* disponibles en las colecciones regionales

Medidas Craneométricas	EBRG	EBRG	MBUCV	MBLUZ	MBLUZ	MBLUZ	CVTLUZ	CVTLUZ	CVTLUZ	CVTLUZ	FMNH	FMNH	FMNH
	2748	s/c	2819	0006	0152	0165	775	776	770	776	217	269	18802
Distancia de la extremidad del rostro al borde anterior del orificio nasal	216	214	207	216	197	218	248	217	269	-	-	-	-
Distancia de la extremidad del rostro a la base de los pterigoideos	206	204	198	185	171	192	218	185	225	-	-	-	-
Longitud de la serie dentaria superior derecha	164	156	153	152	148	159	188	154	195	-	-	-	-
Longitud de la serie dentaria superior izquierda	161	154	147	153	148	158	188	153	191	-	-	-	-
Número de alvéolos dentarios de la hemimandíbula superior derecha	34	32	32	28	30	31	30	27	32	32	32	34	34
Número de alvéolos dentarios de la hemimandíbula superior izquierda	34	32	32	28	28	31	32	27	32	33	33	35	35
Longitud de la hemimandíbula inferior izquierda	280	-	-	298	272	276	-	290	-	-	-	-	-
Altura de la mandíbula inferior a nivel de las apófisis coronoides	53	-	-	67	62	64	-	67	-	-	-	-	-
Longitud de la sínfisis mandibular inferior derecha	57	-	-	62	54	51	-	70	-	-	-	-	-
Longitud de la serie dentaria inferior derecha	164	-	-	184	175	171	-	174	-	-	-	-	-
Longitud de la serie dentaria inferior izquierda	160	-	-	185	173	169	-	168	-	-	-	-	-
Número de alvéolos dentarios de la hemimandíbula inferior derecha	33	-	-	34	33	34	-	29	-	31	33	33	33
Número de alvéolos dentarios de la hemimandíbula inferior izquierda	33	-	-	33	34	33	-	28	-	32	33	33	33

TABLA IV

Medidas Craneométricas	EBRG 2748	EBRG s/c	MBUCV 2819	MBLUZ 0006	MBLUZ 0152	MBLUZ 0165	CVTLUZ 775	CVTLUZ 776	CVTLUZ 776	CVTLUZ 776	FMNH 18801	FMNH 18802
Longitud total del cráneo	341	336	330	339	316	331	349	335	380	-	-	-
Longitud del rostro	191	192	182	187	176	189	225	190	223	-	-	-
Anchura del rostro a nivel de su base	59	59	61	67	67	67	74	69	81	-	-	-
Anchura del rostro 60 mm por delante de su base	43	39	39	52	47	44	52	53	58	-	-	-
Anchura del rostro a nivel de la mitad de su longitud	34	32	31	42	39	39	42	46	42	-	-	-
Anchura del rostro a nivel de los tres cuartos de su longitud	24	19	21	31	22	25	29	32	35	-	-	-
Anchura máxima de los premaxilares	50	44	46	54	51	51	55	57	59	-	-	-
Anchura del cráneo a nivel del ángulo preorbitario de los procesos supraorbitarios	129	124	123	135	130	130	138	139	146	-	-	-
Anchura del cráneo a nivel del ángulo postorbitario de los procesos supraorbitarios	138	139	131	141	133	140	148	149	159	-	-	-
Anchura del cráneo a nivel de las apófisis zigomáticas	139	138	134	155	146	148	158	156	168	-	-	-
Anchura del cráneo a nivel de los escamosos	112	109	109	119	119	123	126	130	131	-	-	-
Longitud de la fosa temporal	69	67	69	78	71	78	83	79	85	-	-	-
Altura de la fosa temporal	51	57	53	58	61	62	64	69	69	-	-	-

zulianas y su comparación con la información suministrada en Casinos *et al.* (1981) para Venezuela.

La Tabla V comprende aquellas especies de cetáceos confirmadas para el Caribe colombiano al oeste, la región centro-occidental venezolana (Edo. Falcón) al este, y las Antillas Neerlandesas (Aru-

TABLA V

Especie	Caribe de Colombia	Región Zuliana	Costas de Falcón	Antillas Neerlandesas
<i>Steno bredanensis</i>			X	
<i>Sotalia fluviatilis</i> *		X	X	
<i>Delphinus delphis</i>	X			
<i>Tursiops truncatus</i> *		X	X	
<i>Stenella frontalis</i> *		X	X	
<i>Stenella coeruleoalba</i>	X			X
<i>Stenella clymene</i>				X
<i>Stenella longirostris</i>			X	
<i>Pseudorca crassidens</i>			X	
<i>Orcinus orca</i> *		X		
<i>Grampus griseus</i>	X			
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	X			
<i>Ziphius cavirostris</i> *		X		X
<i>Kogia simus</i> **	X			
<i>Physeter macrocephalus</i>	X			X
<i>Megaptera novaeangliae</i>	X			
<i>Balaenoptera musculus</i> ***				
<i>Balaenoptera physalus</i>			X?	
<i>Balaenoptera edeni</i>	X		X	X

\* Confirmada para la región zuliana.

\*\* Especie no confirmada aún para Venezuela, pero de aparición sospechada en la región zuliana, nororiental e insular del país.

\*\*\* Especie no confirmada aún para Venezuela, pero de aparición sospechada en región zuliana, centro-occidental e insular del país. Además se sospecha su aparición en el Caribe de Colombia (Cuervo Díaz *et al.*, 1986).

ba, Curaçao y Bonaire) al norte, tomando en cuenta los trabajos de van Bree (1975), Perrin *et al.* (1981), Cuervo Díaz *et al.* (1986), Prieto Rodríguez (1988) y Agudo *et al.* (en prep.), cuya aparición resulta muy probable, por razones ecológicas, en la región zuliana.

#### Sistemática

Orden: Cetacea Brison, 1762

Suborden: Odontoceti Flower, 1867

Superfamilia: Delphinoidea (Gray, 1821)

Familia: Delphinidae Gray, 1821

Subfamilia: Steninae (Fraser & Purves, 1960)

Género: *Sotalia* Gray, 1866

### 1. *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853)

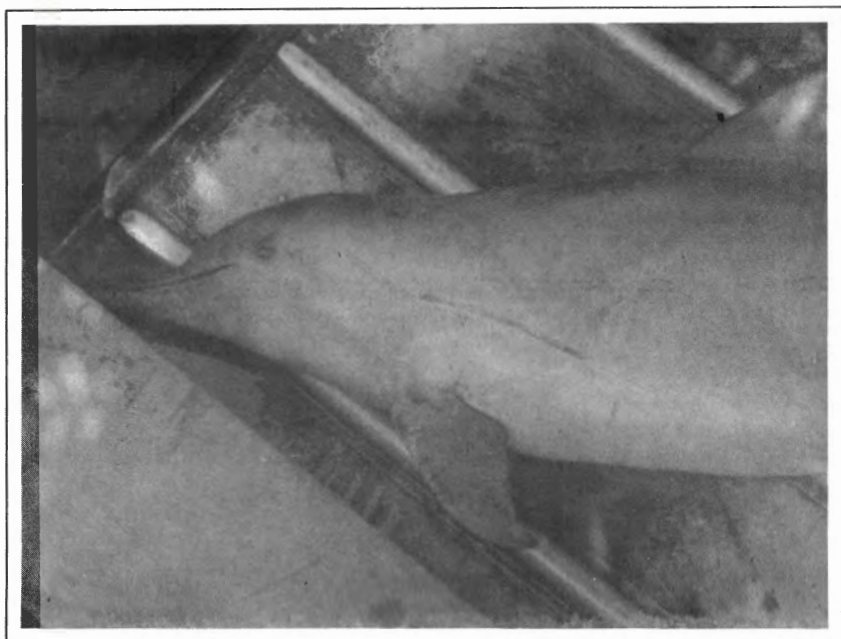
**Nombre vulgar:** Soplón, delfín estuarino, tonina o delfín de río, bufete, delfín deltaico, delfín blanco, delfín rosado, delfín de Guayana, tonina, tucuxi.

**Antecedentes:** Osgood (1912, pág. 42) cita la observación de pequeños grupos de delfines *Sotalia* sp. en las aguas salobres al sur del Lago de Maracaibo, en sus ríos y justo en la boca del Río Cata-tumbo. Cita además la captura de dos individuos de la especie que fueron preservados en salmueras y enviados al Field Museum of Natural History (FMNH), donde pudo examinarlos, y de los cuales presenta el contaje dentario y la morfometría de las pieles saladas.

Hershkovitz (1963, pág. 100) reseña la existencia de dos cráneos completos de *Sotalia* en el Chicago Natural History Museum (= Field Museum of Natural History), U.S.A., procedentes del Lago de Maracaibo (los mismos especímenes examinados previamente por Osgood).

Casinos *et al.* (1981) realizan un estudio craneométrico de *Sotalia fluviatilis* basado en tres ejemplares hallados varados en la costa suroccidental del Lago de Maracaibo, en la localidad denominada San Isidro, Laguna de Lagunetas, Municipio Machiques de Perijá, Estado Zulia.

Borobia *et al.* (1991) en el estudio más completo que se haya realizado sobre la distribución geográfica de la especie en cuestión,



**Figura 1.** Ejemplar de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) muerto accidentalmente por ahogamiento al quedar enredado en una red de ahorque tendida por pescadores del poblado palafítico de Ologá, costa suroeste del Lago de Maracaibo, en 1981. Foto: Luis A. Caballero.

confirman los registros de Osgood, Hershkovitz y Casinos *et al.*, al mencionar el mismo material por ellos examinado.

Duarte Leal (1991, págs. 64-65) cita la observación de un grupo de ejemplares de *Sotalia fluviatilis* en el sur del Lago de Maracaibo en 1987, suministrando datos sobre su coloración y tamaño aproximado, además de mencionar el espécimen (cráneo) depositado en la colección de mamíferos del Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela, catalogado MBUCV 2819, incluido en el estudio de Casinos *et al.* (1981).

Romero *et al.* (1991) en revisión documental e inventariado preliminar de cetáceos de Venezuela citan el Lago de Maracaibo, entre otras, como una localidad conocida para la especie, incluyendo los reportes y registros de museos antes mencionados más otros dos

asientos de catálogo antes no reportados en la literatura, correspondientes al FMNH, Chicago, U.S.A.

Caballero (1992, pág. 74; y com. pers., 1993) cita para 1981, el encuentro con un grupo de ocho ejemplares de *Sotalia*, que a unos 200 m de la orilla, frente al poblado palafítico de Ologá, giraban en círculos concéntricos de unos seis metros de diámetro. Más adelante menciona el haber fotografiado un espécimen que murió al enredarse en una red pesquera tendida por los lugareños como a 500 m de Ologá (Figura 1). Finalmente menciona la colecta de varios cráneos y mandíbulas en los alrededores.

Agudo *et al.* (en prep.) reúnen en una sola base de datos toda la información conocida sobre cetáceos de Venezuela depositados en colecciones y museos nacionales y extranjeros, la cual incluye consecuentemente los registros de *Sotalia fluviatilis* procedente de la región zuliana.

**Material examinado.** Desembocadura de la Cañada Hamburgo, Paseo del Lago, estrecho de Maracaibo, hembra adulta varada, en estado avanzado de preñez, Mayo de 1985, esqueleto articulado, LT: 1070 mm, MBLUZ-M-0006 (citada en Duarte Leal 1991, págs. 62-63, erróneamente como *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758 = Agudo *et al.*, en prep., Tabla II), *cols.*: D. García, M. Duarte, S. Azuero y T. Barros. Caimare Chico, Dtto. Páez, Costa W. Golfo de Venezuela, año 1989, MBLUZ-M-0152, *col.*: M. Duarte. Boca Laguna de la Paloma, borde E. Ciénaga de Juan Manuel, Lago de Maracaibo, 29 de Abril de 1991, MBLUZ-M-00165, *cols.*: A. Viloría, T. Barros y E. López. Reserva de Fauna "Ciénaga de Juan Manuel", Ologá (pueblo palafítico), Lago de Maracaibo, 29 (19?) de Abril de 1991, EBRG-17056, parte superior del cráneo y esqueleto incompleto, *cols.*: Comisión PROFAUNA-Zulia (A. Viloría, T. Barros, E. López y E. Espinoza). Caimare Chico, Dtto. Páez, costa W. Golfo de Venezuela, 9 de Marzo de 1977, tres esqueletos completos: CVTLUZ-MAM-775, CVTLUZ-MAM-776, CVTLUZ-MAM-7710 + un esqueleto sin cráneo: CVTLUZ-MAM-777, *col.*: J.R. Lira. San Isidro, Laguna de Lagunetas, Dtto. Perijá, costa sur-occidental del Lago de Maracaibo, 18 de Febrero de 1981, tres especímenes: EBRG 2748, EBRG s/c (en colección didáctica de la EBRG = Agudo *et al.*, en prep.), MBUCV 2819, *col.*: F. Bisbal. San Isidro, Dtto. Perijá, costa suroccidental del Lago de Maracaibo, 24 de Noviembre de 1981, EBRG 2891, *cols.*: ?. Lago de Maracaibo, Zulia - Venezuela (sin mayor información), cuatro especímenes en el Field Museum of Natural History, Chicago, U.S.A.: FMNH 18801 y FMNH 18802, Junio de 1911, *col.*: Ralph Totten, American Consul at Maracaibo; FMNH 34906 y FMNH 34907, año 1912. *col.*: D. L. Bitancourt-Suere (Base de datos, James G. Mead, Smithsonian Institution, Borobia *et al.*, 1991; y Agudo *et al.*, en prep.).

La Tabla IV recoge los resultados del estudio craneométrico practicado a los especímenes examinados (con excepción de los de la

EBRG y MBUCV, los cuales ya han sido estudiados similarmente en la obra de Casinos *et al.*, 1981).

Se propone la inclusión de la especie en la categoría IUCN "vulnerable", debido a su ocupación de hábitats restringidos (ver Discusión y Conclusiones).

Subfamilia: Delphininae (Gray, 1821)

Género: *Delphinus* Linnaeus, 1758

### ***Delphinus delphis* Linnaeus, 1758**

**Nombre vulgar:** Delfín común, tonina de mar, tonina.

**Antecedentes:** Pittier & Tate (1932, pág. 270) mencionan que "probablemente" *Delphinus delphis* se halle distribuido en el Golfo de Maracaibo (= Golfo de Venezuela).

Duarte Leal (1991, págs. 64-65) adjudica erróneamente a *Delphinus delphis* el hallazgo del varamiento de una hembra de *Sotalia fluviatilis*, MBLUZ-M-0006 (Agudo *et al.*, en prep.).

**Material examinado.** Se descarta que el ejemplar MBLUZ-M-0006 se trate de *Delphinus delphis* en base a sus siguientes características: **a.** Carece de surcos palatinos maxilares, **b.** Bajo conteo dentario: 28-28/34-33, **c.** Talla pequeña: Long. Total 1070 mm, **d.** Hembra adulta, con preñez avanzada.

En conclusión, *D. delphis* no se presenta como especie reportada a la fecha para la región zuliana, desconociéndose para la misma reportes fidedignos en literatura ó material biológico depositado en museos.

Género: *Stenella* Gray, 1866

### **2. *Stenella frontalis* (Cuvier, 1829)**

**Nombre vulgar:** Delfín pintado, prodelfín, delfín moteado o manchado del Atlántico, delfín moteado común, delfín moteado endémico, ballenero, tonina.

**Material examinado.** Isla de San Carlos, costa norte, Municipio Insular Padilla, Junio de 1990, un cráneo sin mandíbulas (LT: 380 mm), *cols.*: R. López, I. Cañizales, J. Isea. Los mismos datos geográficos, Abril de 1994, un cráneo completo (LT: 379 mm),

dos cajas craneanas y una hemimandíbula derecha, *cols.*: C. Dewendt, Y. Echeto, G. Castro, T. Morales. Caimare Chico, Municipio Páez, Golfo de Venezuela, 1991, un cráneo incompleto (faltan bulas timpánicas y mandíbula, maxilas rotas en su extremo) (LT: 359 mm), *cols.*: R. López, I. Cañizales. (Todas las piezas en la colección privada del Señor Israel Cañizales, en Maracaibo).

**Observaciones:** La determinación taxonómica de los especímenes fué verificada a través de Perrin *et al.* (1987).

Género: *Tursiops*. Gervais, 1855

### 3. *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

**Nombre vulgar:** Delfín nariz o pico de botella, guamachín, tonina.

**Antecedentes:** Agudo *et al.* (en prep.) reportan la especie para la localidad zuliana denominada Caimare Chico, Distrito Páez, costa W del Golfo de Venezuela, en base a un ejemplar examinado en la Colección de Vertebrados Terrestres del Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación de La Universidad del Zulia, Maracaibo (CVTLUZ).

**Material examinado.** Caimare Chico, Dtto. Páez, costa W. Golfo de Venezuela, 08 de Julio de 1977, cráneo incompleto (sin mandíbulas): CVTLUZ-MAM-778, *col.*: J. R. Lira.

#### Morfometría craneana del ejemplar de *Tursiops* examinado

1. Longitud total del cráneo: 579 mm
2. Longitud del rostro: 338 mm
3. Anchura del rostro a nivel de su base: 121 mm
4. Anchura del rostro 60 mm por delante de su base: 92 mm
5. Anchura del rostro a nivel de la mitad de su longitud: 60 mm
6. Anchura del rostro a nivel de los 3/4 de su longitud: 42 mm
7. Anchura máxima de los premaxilares: 85 mm
8. Anchura del cráneo a nivel del ángulo preorbitario de los procesos supraorbitarios: 195 mm
9. Anchura del cráneo a nivel del ángulo postorbitario de los procesos supraorbitarios: 226 mm
10. Anchura del cráneo a nivel de las apófisis zigomáticas: 231 mm
11. Anchura del cráneo a nivel de los escamosos: 178 mm

12. Longitud de la fosa temporal: 109 mm
13. Altura de la fosa temporal: 105 mm
14. Distancia de la extremidad del rostro al borde anterior del orificio nasal: 393 mm
15. Distancia de la extremidad del rostro a la base de los pterigoides: 345 mm
16. Longitud de la serie dentaria superior derecha: 290 mm
17. Longitud de la serie dentaria superior izquierda: 289 mm
18. Número de alvéolos dentarios en la hemimandíbula superior derecha: 22
19. Número de alvéolos dentarios en la hemimandíbula superior izquierda: 22

Subfamilia: Globicephalinae (Gray, 1866)

Género: *Orcinus* Fitzinger, 1860

#### 4. *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758)

**Nombre vulgar:** Ballena asesina, orca, espolarate, delfín gigante.

**Antecedentes:** Duarte Leal (1991, pág. 63-64) produce lo que se puede considerar el primer reporte científico acerca de la especie para la región zuliana, en base a un espécimen macho depositado (esqueleto desarticulado) en el Museo de Biología de La Universidad del Zulia, Maracaibo. Adicionalmente ofrece las medidas corporales y datos sobre la coloración que presentaba el animal en fresco.

Duarte Leal & Vilorio (1991) notifican a nivel regional la existencia del primer espécimen de *Orcinus orca* para la región zuliana, reportado y depositado en el MBLUZ.

Rodríguez *et al.* (1993) presentan un estudio completo del ejemplar de *O. orca* referido anteriormente y conservado en el MBLUZ; único ejemplar de su especie conocido hasta ahora en un museo nacional.

Agudo *et al.* (en prep.) incluyen en su estudio general sobre cetofauna de Venezuela el registro de la especie para la región del Zulia en base a un nuevo examen del espécimen depositado en el Museo de Biología de La Universidad del Zulia, más algunos repor-

tajes de la prensa local, un informe técnico inédito y la literatura antes citada.

**Material examinado.** Isla de San Carlos, frente al castillo de San Carlos, canal de navegación de la Bahía del Tablazo, Municipio Insular Padilla (10°59'18"N y 71°36'12"W), macho adulto obtenido el 26 de Enero de 1979: MBLUZ-M-0001, *cols.*: E. Rodríguez, M. Parada, T. Urdaneta, E.W. Cabezas, L. Gómez. J. Bong, C. Pérez, D. Arrieche y S. Fuenmayor.

Género: *Globicephala* Lesson, 1828

### ***Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846**

**Nombre vulgar:** Ballena cabeza de olla, ballena piloto, Calderón, ballena piloto aleta corta, golfin.

**Antecedentes:** Romero *et al.* (1991) citan la especie para Maracaibo tomando en cuenta la información contenida en la base de datos de James G. Mead, Smithsonian Institution, Washington, D.C., U.S.A.; sin mayor información al respecto (referencia dudosa).

**Material examinado.** Se desconoce la existencia de material biológico referente a la especie que proceda de la región zuliana.

La información de Mead, citada por Romero *et al.* (1991), resulta dudosa y confusa, sospechándose que la misma corresponda más bien a reportes de la especie *Ziphius cavirostris* Cuvier, 1823 en Venezuela, ya que se cita en dicha base de datos un ejemplar para Maracaibo (24-04-19?, 5817) y uno para La Isla de Margarita (10- 1971, 3715) bajo la referencia: Records in literature or USNM files = United States National Museum. Coincidentemente existe un reporte de *Ziphius cavirostris* para la Isla de Margarita (Casinos, 1981) y el registro de prensa para dicha especie analizada en esta contribución, aportado originalmente por el propio Dr. Mead al Dr. Aldemaro Romero Díaz, de la Fundación BIOMA (Maracaibo, Abril 24 (Transpren), fuente hemerográfica no determinada).

En conclusión, *G. macrorhynchus* no puede registrarse fehacientemente para el área de estudio.

Superfamilia: Ziphiioidea (Gray, 1865)

Familia: Ziphiidae Gray, 1865

Género: *Ziphius* Cuvier, 1823

### 5. *Ziphius cavirostris* Cuvier, 1823

**Nombre vulgar:** Zifio común, ballena picuda de Cuvier, ballenato de Cuvier, ballena pico de ganso, ballena hocicuda.

**Antecedentes:** Romero *et al.* (1991) reportan la especie para cierta localidad denominada "Playa Zulia-Mar" (= Caimare Chico), costa adyacente a Maracaibo, en base a una fotografía publicada en un diario no determinado, acompañada con la reseña *Cochino marino hallaron temporadistas en playa "Zulia Mar" de occidente*. Maracaibo, Abril 24 (Transpren); en dicho reportaje se aprecia la fotografía de un animal varado, rodeado por personas que lo observan de cerca.

**Material examinado.** Se desconoce la existencia de material biológico referente a la especie que proceda de la región zuliana.

La inclusión y validación de la especie para la región zuliana se establece a través del material reporteril examinado, en forma fehaciente.

#### Material biológico no determinado

Orden : Cetacea Brisson, 1762

Suborden: ?

**Antecedentes:** Rodríguez *et al.* (1993) citan que dos de sus autores (A.L. Vilorio y M.A. Duarte) tuvieron la oportunidad de examinar vértebras de gran tamaño de un cetáceo que murió varado en el Río Escalante, muy cerca de la población de Santa Bárbara (al sur del Edo. Zulia). El examen se realizó en 1987.

**Material examinado.** Río Escalante, próximo a Santa Bárbara, sur del Lago de Maracaibo. Sin datos de colección; vértebras de gran talla depositadas en el Museo del Colegio Francisco Javier Pulgar, población de Santa Bárbara.

Tales vértebras, de gran talla, podrían corresponder a cualquiera de las especies de ballenas detectadas y reportadas en el Caribe y Venezuela (Romero *et al.*, 1991; Agudo *et al.*, en prep.), pero

es prematuro especular acerca de la especie a la cual pertenecen sin antes practicar un escrupuloso examen a las piezas, y efectuar una visita exploratoria al sector donde aconteció el varamiento (incluyendo sondeos entre la población local y revisión de los medios impresos regionales). Lo que previamente parece resultar obvio es que dichos restos óseos corresponden, o bien a una ballena barbada (Suborden Mysticeti Flower, 1864), o bien a un cachalote *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758 (Suborden Odontoceti Flower 1867).

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo a Romero *et al.* (1991) y Agudo *et al.* (en prep.), en el área del Caribe y sus adyacencias se conocen un total de 31 especies de cetáceos, de los cuales 20 han sido confirmadas para Venezuela, lo que revela que nuestro país posee el 65% del total para dicha región (16 Odontoceti y 4 Mysticeti).

Del citado inventario nacional de cetofauna, a nivel de la región político-administrativa occidental del Zulia, apenas han sido confirmadas en forma fehaciente cinco especies, todas pertenecientes al suborden Odontoceti (cetáceos dentados) (ver Tabla I), considerándose que, por razones ecológicas, serán detectadas en el futuro para la región por lo menos otras 15 especies (11 Odontoceti y 4 Mysticeti), de las cuales a su vez 13 están confirmadas para Venezuela y dos esperan aún su futura confirmación (Tabla V; Agudo *et al.*, en prep.).

Para la región zuliana se conocen 18 especímenes de cetáceos depositados en cuatro museos y colecciones nacionales (14 ejemplares) y un museo extranjero norteamericano (4 ejemplares), (Tabla III).

De las especies detectadas, el delfín estuarino *Sotalia fluviatilis* se perfila como cetáceo representativo de la región zuliana, siendo detectado en todos los sectores geográficos de estudio considerados (Tabla II).

**Consideraciones sobre el estudio craneométrico de *Sotalia*** (Tabla IV) (de acuerdo al esquema presentado por Casinos *et al.*, 1981).

Examinando brevemente los resultados que se presentan en la Tabla IV, se observa de un modo muy general que la talla craneana en los adultos de *Sotalia fluviatilis*, fluctúa entre 330 y 380 mm, variación que consideramos totalmente normal entre los individuos y que la misma no obedece a diferencias locales entre las poblaciones del sur y norte del Lago de Maracaibo. Comparativamente las proporciones craneanas se mantienen en relación a la talla total, no solamente entre los especímenes examinados en esta contribución sino también entre estos y aquellos examinados por Casinos *et al.* (1981). Las variaciones interindividuales observadas a nivel de la cantidad de alvéolos dentarios de las ramas maxilares y mandibulares están dentro del rango conocido para la especie en cuestión y es por eso que mediante tal dato es poco significativo establecer una diferencia entre las poblaciones zulianas y las otras conocidas en Suramérica.

Aunque es predecible que estos delfines en el Zulia, constituyan una población característica de la zona en comparación con otras conocidas en el resto del continente, es poco lo que puede decir nuestro análisis craneométrico.

En primer lugar no existen craneometrías similares publicadas para las poblaciones de otras regiones de América, lo cual de inicio, limita cualquier intento por establecer comparaciones; y en segundo lugar se haría necesario establecer un mínimo de medidas craneanas que de por sí correspondan a los caracteres más susceptibles de variar para cada zona de distribución geográfica.

En un principio, existe una ventaja en las poblaciones del Estado Zulia, que de momento facilitaría el trabajo comparativo a nivel subespecífico, y esta ventaja está dada por la aparente estabilidad entre las proporciones observadas en cada individuo estudiado; este hecho, puede tenerse como indicador de una población bien diferenciada.

Tomando en cuenta que nuestro análisis contempla un grupo de especímenes de aguas marinas (p. ej., Caimare Chico) y otros de aguas dulces (p. ej., Laguna de Lagunetas), y que entre ellos no hemos hallado diferencias perceptibles en cuanto a talla corporal (inferida en base a la variación craneana), creemos que lo afirmado por Borobia *et al.* (1991), respecto a que la forma marina de esta es-

pecie es más grande que la forma de agua dulce, no se cumple en esta región. Razonamos que este fenómeno se debe a que posiblemente los ejemplares del golfo y los del sur del lago mantienen un intercambio genético constante y abierto; hecho que se verifica por la continuidad de la población en el gradiente salino a lo largo de la zona estudiada.

Otros estudios que ayudan a determinar si las poblaciones zulianas de *Sotalia* corresponden a una subespecie en particular, debe ser de índole morfológico, por ejemplo, coloración dérmica, talla corporal y peso), ecológica (p. ej., patrones de distribución, comportamiento grupal, etc.) y distribucional (p. ej., tratar de establecer si la población está confinada a un área estricta ó se halla abierta al intercambio genético con otras poblaciones de las costas adyacentes de Colombia y Venezuela).

En cuanto a observación se refiere, se desconoce totalmente el efecto que sobre las poblaciones de especies locales, principalmente *S. fluviatilis*, está ejerciendo la diversidad de acciones humanas de la región, tales como la contaminación de las aguas del lago y de las cuencas de sus principales afluentes; tala de formaciones de manglar, así como el impacto directo ó indirecto de las actividades pesqueras (Rodríguez, 1973; Caballero, 1992). Por experiencias anecdóticas sabemos que esta especie es de escaso interés para el consumo humano en el área de estudio, sin embargo los pescadores locales eventualmente capturan algún ejemplar que consumen entre ellos. La especie no parece haberse introducido como elemento de consumo en el mercado zuliano.

Por otra parte, existen indicios de que en diversos sectores del Lago de Maracaibo (especialmente en su costa sur), los soplones *S. fluviatilis* son frecuentemente sacrificados con armas de fuego sin alguna necesidad aparente; en cierta forma son usados como blancos móviles de tiro por los cazadores (Salvador Boher; Profauna-MARNR, Caracas, 1988, Com. Pers.).

Todas las especies inventariadas para la región están incluidas en el libro rojo de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) bajo la categoría de **conocida inadecuadamente**. Particularmente a *Sotalia fluviatilis* por ser una especie cuya ubicación en habitats relativa-

mente restringidos y por tanto expuestos a degradación y/o destrucción por efecto de actividades humanas, tiene comprometida su existencia, se insiste en proponer que las mismas sea trasladada a la categoría UICN **vulnerable**, a nivel del territorio venezolano (Agudo *et al.*, en prep.); por otra parte las mismas están catalogadas en las "Listas de Especies Nativas" de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES): *Sotalia fluviatilis* en el Apéndice I y las tres restantes en el Apéndice II (Agudo *et al.*, en prep.).

Como recomendaciones finales se plantea la necesidad de continuar con el inventario regional de especies aquí iniciado, la planificación de estudios sobre poblaciones existentes en la cuenca del lago, el monitoreo periódico de costas y playas para la detección de varamientos y colecta, la captación regional de avistamientos lacustres y marítimos, y finalmente, estudios de impacto humano sobre determinadas poblaciones, principalmente al sur del lago.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Kathy Vallalba y a Aldemaro Romero Díaz, de la Fundación para la Conservación de Diversidad Biológica, BIOMA, por su valiosa cooperación al suministrarnos copia de la base de datos computarizada sobre cetáceos y sirenios; a Clark L. Casler, del Centro de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Humanidades de La Universidad del Zulia, Maracaibo, por permitirnos el examen del material biológico de cetáceos contenido en la Colección de Vertebrados Terrestres existente en dicho centro; a Eugenio Rodríguez, de la Facultad de Humanidades y Educación de La Universidad del Zulia, por facilitarnos sus invaluable archivos de prensa e informes técnicos acerca de la orca obtenida en 1979; a Israel Cañizales y Maricruz Alvarado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de LUZ por su interés y disposición del material de *Stenella* para este estudio; a Francisco Bisbal y Javier Sánchez, de la Estación Biológica de Rancho Grande, Profauna-MARNR, Maracay, y a Salvador Boher B., Profauna-MARNR, Caracas, por su valiosa cooperación durante el período 1988-1989 al permitirnos el acceso a los especímenes de cetáceos de la EBRG, y el suministro de información de primera mano; a Luis Caballero por el suministro de información y material fotográfico usado en esta contribución; a Alfonso Bravo de la Facultad de Ciencias de La Universidad del Zulia por su amable asistencia durante las mediciones craneométricas de *Sotalia*; a Saida J. Blodell de Agudo por su invaluable apoyo durante los recorridos por colecciones biológicas a nivel nacional y las agotadoras horas de investigación en la Hemeroteca Nacional, Caracas. Las revisiones críticas con sus consecuentes sugerencias estuvieron a cargo de Carlos López, John Moody y Gonzalo Godoy.

## BIBLIOGRAFIA

- Agudo, A. I. 1993. *Investigación y conservación de mamíferos cetáceos en aguas territoriales venezolanas: Un balance general (1807-1991)*. Contribución Monográfica I de FUNDACETACEA (en prensa).
- Agudo, A. I.; A. Romero & A. Mayayo. (en preparación). Los cetáceos recientes de Venezuela II.
- Bisbal, F. J. (Ed.). 1990. *Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande*. Caracas: Publ. Esp. Profauna-MARNR, 48 págs., 24 tablas, 1 mapa, ilustr.
- Borobia, M.; S. Siciliano; L. Lodi & W. Hoek. 1991. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Can. J. Zool.*, 69: 1025-1039.
- Caballero, L. A. 1992. El agua del Orinoco y sus toninas. *Caza y Pesca Naút. Int.*, 38(350): 74.
- Casinos, A. 1981. *Ziphius cavirostris* G. Cuvier, 1823 (Cetacea, Hyperodontidae) en Isla Margarita (Venezuela). *P. Depto. Zool. Barcelona*, 6: 61-63.
- Casinos, A.; F. Bisbal & S. Boher. 1981. Sobre tres ejemplares de *Sotalia fluviatilis* del Lago de Maracaibo (Venezuela) (Cetacea, Delphinidae). *P. Depto. Zool. Barcelona*, 7: 93-96.
- Cuervo Díaz, A.; J. Hernández Camacho & A. Cadena G. 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia. Anotaciones sobre su distribución. *Caldasia*, 15 (71-75): 471-501.
- Duarte Leal, M. A. 1991. Contribución al conocimiento de la fauna de mamíferos del Estado Zulia. Maracaibo: Facultad de Ciencias, L.U.Z., 126 p. (Tesis de Grado).
- Duarte Leal, M. A. & A. L. Viloría. 1991. *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) (Mammalia: Cetacea), un nuevo mamífero para Venezuela. (resumen). Maracaibo: V Jornadas Científicas, Junio 26-28, 1991, Facultad Exp. de Ciencias- La Universidad del Zulia. p. 35.
- Hershkovitz, P. 1963. Notes on South American dolphins of the genus *Inia*, *Sotalia* and *Tursiops*. *J. Mamm.*, 44(1): 98-103.
- Osgood, W. H. 1912. Mammals from Western Venezuela and Eastern Colombia. *Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool.*, 10(5): 33-66.
- Perrin, W. F.; E. D. Mitchell; J. G. Mead; D. K. Caldwell & P. J. H. Van Bree. 1981. *Stenella clymene*, a rediscovered tropical dolphin of the Atlantic. *J. Mamm.*, 62(3): 583-598.
- Perrin, W. F.; E. D. Mitchell; J. G. Mead; D. K. Caldwell; M. C. Caldwell; P. J. H. van Bree & W. H. Dawbin. 1987. Revision of the spotted dolphins, *Stenella* spp. *Mar. Mamm. Sci.*, 3(2): 99-170.
- Pittier, H. & H. H. Tate. 1932. Sobre fauna venezolana. Lista provisional de los mamíferos observados en el país. *Bol. Soc. Ven. Cien. Nat.*, 1(1): 249-278.
- Prieto Rodríguez, M. 1988. Reporte de algunos cetáceos del Caribe colombiano. *Bol. Fac. Biol. Mar.*, 8: 30-40.
- Rodríguez, G. 1973. *El sistema de Maracaibo*. Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), 395 p.

- Rodríguez, E.; R. Acosta; C. Pérez; T. Urdaneta; M. Parada; E. W. Cabezas; S. Fuenmayor; D. Arrieche; L. Gómez; J. Bong; A. L. Vilorio & M. A. Duarte Leal.** 1993. *Orcinus orca* Linnaeus 1758 (Cetacea: Delphinidae) en la costa norte del Estado Zulia, Venezuela. *Anartia*, 4: 1-8.
- Romero, A.; A. Mayayo & A. I. Agudo.** 1991. Los cetáceos recientes de Venezuela. *Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle*, 51 (135-136):169-180.
- Van Bree, P. J. H.** 1975. Preliminary list of the cetaceans of the Southern Caribbean. *Stud. Fauna Curaçao Carib. Isl.*, 48 (160): 79-87.

*Manuscrito recibido el 24 de Marzo de 1993*

*Aceptado el 6 de Septiembre de 1994*



## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Debe enviarse a la dirección de la revista, tres copias completas del artículo para su consideración. Los autores serán informados a la brevedad posible sobre sugerencias y observaciones de por lo menos dos revisores, y de las decisiones de publicación. En caso de aceptación, se enviará una prueba de imprenta a los autores para su corrección, y una vez que se tenga la impresión definitiva, se otorgarán gratuitamente 50 separatas del artículo a su (s) autor (es). Separatas adicionales deberán ser pagadas por la parte interesada.

El texto del artículo debe presentarse escrito a máquina o computadora (siempre con suficiente nitidez) a doble espacio y en papel tamaño carta; los márgenes serán razonablemente anchos, y las páginas se enumerarán consecutivamente. Las medidas deben expresarse en unidades métricas, igualmente los símbolos, nombres de publicaciones, y otros que requieran abreviaturas, deben expresarse según normas o recomendaciones internacionales. Evitar separar las palabras al final de cada línea en el margen derecho.

Solamente serán subrayados los nombres científicos y las palabras en idiomas distintos al utilizado en el texto. Se sugiere omitir el uso de notas al pie de página. La posición aproximada de tablas y figuras, debe indicarse al margen del texto con lápiz.

*Título:* Debe ser conciso, breve y expreso en lo referente al contenido, se presentará encabezando la primera página, seguido de el (los) nombre (s) de el (los) autor (es), debajo de cada cual se escribirá la dirección postal correspondiente (preferiblemente de la institución donde se realizó el trabajo).

*Resumen:* Antecediendo al texto, se presentarán resúmenes en español e inglés (Abstract). Artículos en portugués deberán incluir un resumen en este idioma. Todos los resúmenes deben informar suficientemente acerca del contenido del artículo, y en ningún caso podrá exceder de 300 palabras. A continuación se escribirá una lista de cinco palabras clave, tanto en español como en inglés.

*Figuras (Fig.):* Se enumerarán consecutivamente (en números arábigos) y corresponden a cualquier ilustración (dibujos, gráficos, fotografías, etc.); serán presentadas por separado del texto y en su reverso se anotará con lápiz el número respectivo. Se aceptarán solamente dibujos a tinta china sobre papel de buena calidad, y fotografías en blanco y negro, en papel brillante.

La nitidez es crítica al momento de garantizar buena calidad en la reproducción. Las ilustraciones a color serán pagadas por el (los) autor (es), para lo cual es necesario establecer las condiciones con el comité editorial. Se recomienda incluir una escala gráfica en las ilustraciones, así como verificar que éstas sean de dimensiones razonables (tamaño, grosor y dimensión de líneas y símbolos) que permitan eventuales reducciones sin pérdida

notable de nitidez. Las leyendas de las figuras deben ser explícitas y presentarse en forma de lista numerada en una hoja por separado del cuerpo del artículo.

**Tablas:** Se presentarán por separado del texto y numeradas consecutivamente (en números arábigos); la información presentada en las mismas no debe aparecer repetida en el texto. Las leyendas de las tablas deben escribirse a manera de lista numerada en una hoja separada del cuerpo del artículo.

**Bibliografía:** En el texto, deben citarse las referencias, utilizando el apellido del autor (o autores), seguido de una coma (,) y del año de la publicación, todos entre paréntesis; ó utilizar la variante de incluir sólo la fecha entre paréntesis, antecedida del nombre del autor citado coherentemente en el contexto; si son varios los autores, se cita el principal, seguido de la notación *et al.* (p. ej., Jordan *et al.*, 1962 ó Jordan *et al.* (1992).

La **Bibliografía** se anotará al final del artículo en orden alfabético y según el modelo siguiente:

- Kramer, Donald L.** 1978. Terrestrial group spawning of *Brycon petrosus* (Pisces: Characidae) in Panamá. *Copeia*, 3:536-537.
- Oldroyd, Harold.** 1970. *Collecting, preserving and studying insects*. London: Hutchinson Scientific and Technical, 336 p.
- Simpson, Beryl B.** 1978. Quaternary biogeography of the high montane regions of South America, In: Duellman, W. E. (Ed.): *The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Lawrence: University of Kansas Museum of Natural History, pp. 157-188.
- Fernández-Yepez, F.** 1978. *El género Sais Hübner, 1816 (Ithomiidae: Lepidoptera) en Venezuela*. III Encuentro Venezolano de Entomología. Maracaibo del 10 al 14 de Julio de 1978, pp. II22-II22.3.
- Andrade M., Glenys J.** 1984. *Un primer aporte al estudio del efecto humano sobre la fauna de peces de la cuenca del Lago de Maracaibo*. Maracaibo: La Universidad del Zulia, ix + 42 p. (Tesis de Grado).

#### Autoridades Universitarias

Dr. Angelo Lombardi  
Rector

Lic. Antonio Castejón  
Vice-Rector Académico

Econ. Neuro Villalobos  
Vice-Rector Administrativo

Ing. Angel Larreal  
Secretario

Dr. José Enrique Finol  
Decano Facultad Experimental de Ciencias

