



# KUXULKAB'

ISSN 1665-0514

REVISTA DE  
**DIVULGACIÓN**  
División Académica de Ciencias Biológicas

• Volumen XV • Número 28 • Enero - Junio 2009 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



# 200

aniversario

Charles Robert Darwin

## REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

*Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza*

### CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Ma. Gama Campillo  
**Editor en jefe**

Dr. Randy Howard Adams Schroeder  
Dr. José Luis Martínez Sánchez  
**Editores Adjuntos**

Lic. Celia Laguna Landero  
**Editor Asistente**

### COMITÉ EDITORIAL EXTERNO

**Dra. Silvia del Amo**  
Universidad Veracruzana

**Dra. Carmen Infante**  
Servicios Tecnológicos de Gestión Avanzada  
Venezuela

**Dr. Bernardo Urbani**  
Universidad de Illinois

**Dr. Guillermo R. Giannico**  
Fisheries and Wildlife Department,  
Oregon State University

**Dr. Joel Zavala Cruz**  
Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco

**Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez**  
División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Publicación citada en:

- El índice bibliográfico PERIÓDICA., índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.  
Disponible en <http://www.dgbiblio.unam.mx>
- E-mail: [publicaciones@cecea.ujat.mx](mailto:publicaciones@cecea.ujat.mx)
- <http://www.ujat.mx/publicacion>

KUXULKAB' Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, publicación semestral de junio 2001. Número de Certificado de Reserva otorgado por Derechos: 04-2003-031911280100-102. Número de Certificado de Licitud de Título: (11843). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (8443). Domicilio de la publicación: Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco. Tel. y fax (93) 54 43 08. Imprenta: Imagen Gráfica, Morelos y Pavón No. 211. Col Miguel Hidalgo C. P. 86150 Villahermosa, Tabasco. Distribuidor: División Académica de Ciencias Biológicas Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco.

### **Nuestra Portada:**

Darwin 200 años

### **Diseño de Portada por:**

Liliana López Gama  
Estudiante de diseño y  
comunicación visual  
FES Cuautitlán

**Estimados lectores de Kuxulkab´.**

**E**ste es un año muy importante en la historia de la Biología, ya que se conmemoran 200 años del nacimiento de Charles Darwin, naturalista británico que sentó las bases de la actual teoría de la evolución. Durante todo el año se han realizado eventos en conmemoración de este acontecimiento en todo el mundo. Darwin apasionado por conocer el mundo, se embarcó en un recorrido de cinco años que le inspiró lo que culminó varios años después en su famoso libro: “El Origen de las Especies por medio de la Selección Natural”, en el que expone su teoría sobre el complejo mecanismo de cómo las especies van tomando forma. Los eventos de la vida de Darwin y su pasión por la comprensión de la naturaleza y todos los elementos que la componen, nos hacen reflexionar hoy más que nunca en la importancia de la integración de varias disciplinas en el análisis de las problemáticas ambientales resultantes de la explotación de los recursos naturales que nos rodean.

Como una contribución a la divulgación de estudios orientados a las ciencias ambientales, nuestra revista selecciona temas que muestren en forma sencilla, tanto el estado de nuestros recursos naturales como investigaciones relacionadas a la atención a problemas ambientales. En este número se publican artículos vinculados a la diversidad y uso de algunas especies particularmente importantes y amenazadas de la región. También se presentan propuestas metodológicas para la comprensión (incendios) o atención (contaminación) de problemas ambientales de recursos naturales importante para el estado. Este número incluye nueve artículos y dos notas que cubre diferentes temas y aspectos de las ciencias ambientales. En ellos se presentan desde resultados de contribuciones de investigación de campo o bibliográficas que se desarrollan en los cursos de los diferentes programas educativos de licenciatura y posgrado, así como resultados de investigaciones realizadas como tesis o en los proyectos de investigación que los profesores/investigadores llevan a cabo en nuestra escuela o en otras instituciones.

Les invitamos a enviarnos sus manuscritos y les recordamos que nuestra revista se enriquece con las aportaciones de todos los miembros de la comunidad de la División Académica de Ciencias Biológicas, haciendo una especial invitación a que cada vez más estudiantes se incorporen a la divulgación de temas que consideren serán de interés a sus compañeros y se unan a aquellos que han terminado o se encuentran realizando sus proyectos de tesis y que comparten con nosotros los resultados de sus investigaciones. Como siempre, agradecemos a los colaboradores de otras instituciones interesadas en la divulgación que comparten con nosotros temas de interés general así como los resultados de sus proyectos. Con un sincero reconocimiento a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

**Lilia Ma. Gama Campillo**  
Editor en Jefe

**Wilfrido Miguel Contreras Sánchez**  
Director

**División Académica de Ciencias Biológicas**  
**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco**



---

## Diversidad de moluscos bentónicos en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

\*Oscar Manuel Ortiz Lezama, Luis José Rangel Ruíz y Jaquelina Gamboa Aguilar

Laboratorio de Malacología  
División Académica de Ciencias Biológicas. UJAT.  
0.5 Km. Carretera Villahermosa- Cárdenas, Villahermosa 86000 Tabasco, México  
jaguar\_omol@hotmail.com, ljrangel@msn.com, jgamboaa@msn.com

### Resumen

Con el objeto de evaluar la composición, abundancia y estructura de las comunidades de moluscos bentónicos de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, se realizó un muestreo en 19 lagunas durante el 2004 y 2005 en las épocas de estiaje (abril y mayo) y lluvias (octubre y noviembre). En cada laguna se tomaron diez muestras de sedimento. Se calculó la abundancia, riqueza específica, diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y similitud de Morisita – Horn. Durante este estudio se recolectó un total de 38,344 moluscos bentónicos, 8,597 en E2004, 14,093 en LL2004, 8,279 en E2005 y 7,375 en LL2005. La clase Bivalva fue la más diversa con ocho especies siguiéndole la Gastropoda con tres, sin embargo los gasterópodos presentaron la mayor abundancia total de la comunidad, siendo *C. franceasa* (75.25%) y *M. tuberculata* (23.44%) las más abundantes. Las localidades que presentaron las máximas abundancias totales fueron Loncho, San Isidro y Guanahy y no se encontraron diferencias entre las abundancias de estiaje y lluvias. La riqueza específica fue muy homogénea en 15 de las 19 localidades esta varió de ocho a diez especies. Cometa, Coco, Punteada y Narváez fueron las localidades que presentaron baja riqueza. La RBPC se puede caracterizar por ser un área de baja a mediana diversidad de moluscos bentónicos. Existe una alta similitud entre las lagunas estudiadas con excepción de Coco y Cometa.

**Palabras Claves:** Biodiversidad, Moluscos bentónicos, Pantanos de Centla, Tabasco, México.

### Introducción

Con el propósito de generar un equilibrio entre el ser humano y la naturaleza en el sureste de México, en las últimas décadas el número de áreas naturales protegidas se han incrementado, entre las más importantes están las Reservas de la Biosfera, entre las que tenemos a: Los Tuxtlas en Veracruz; Calakmul y Los Petenes en Campeche; Ría Celestun entre Campeche y Yucatán; Arrecifes de SianKa'an, Banco Chinchorro y Sian Ka'an en Quintana Roo; La Encrucijada, Lacan-Tun, Montes Azules, Selva el Ocote, El Triunfo y Volcán Tacaná en Chiapas; La Sepultura en Chiapas y Oaxaca y Pantanos de Centla en Tabasco (<http://www.conanp.gob.mx/sig/>). Sin embargo, un factor común en todas ellas es la carencia de listados faunísticos completos, principalmente los referidos a invertebrados, el cual es considerado el grupo más diverso del reino animal.

Por lo anterior y para conservar la biodiversidad contenida en estas áreas naturales y evitar en un futuro la extinción de estos ecosistemas es necesario generar la información necesaria sobre su diversidad y ecología para apoyar los planes de manejo de estas áreas protegidas.

En especial el Phylum Mollusca es uno de los menos conocidos en ambientes epicontinentales y de más susceptibles a alteraciones antropogénicas, tanto en ambientes terrestres como acuáticos. Los estudios sobre comunidades de moluscos dulceacuícolas son muy escasos, en general están enfocados a la evaluación de toda la comunidad de macroinvertebrados incluyendo los insectos, crustáceos, anélidos y moluscos (Figuroa *et al.*, 2003).

El conocimiento biológico generado en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC) aún es insuficiente en muchos grupos de flora y fauna, a pesar de la importancia que representa la Cuenca del río Usumacinta y el Grijalva, por formar uno de los humedales más grandes de Mesoamérica. La importancia del estudio de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla radica en que es una zona que sirve de refugio, nidificación y alimentación de aves continentales y locales. Muchas de estas aves residentes o migratorias se alimentan del macrozoobentos de estos humedales. Al igual es una gran esponja que permite absorber nutrientes que favorecen a las pesquerías.

Los antecedentes más inmediatos de los moluscos en la RBPC son: Rangel y Gamboa (2000) quienes registran 19 especies recolectadas en 38 localidades; Ortiz et al. (2004) quienes registran cuatro especies de bivalvos (*Rangia cuneata*, *Mytilopsis leucophaeata*, *Potamilus alata* y *Lampsilis tampicoensis*); y Cruz et al. (2003) que registran por primera vez a *Melanoides tuberculata* para tres localidades de la RBPC.

Por lo anterior el propósito de este trabajo es complementar el listado malacológico de las comunidades de moluscos de la RBPC, establecer su abundancia, estructura y similitud de 19 lagunas en su interior, en dos épocas del año (estiaje y lluvias).

### Área de estudio

La RBPC tiene una superficie de 302,707 ha. Se ubica en los Municipios de Centla, Jonuta y Macuspana, formando parte de la Región de los Ríos. Corresponde a la llanura aluvial del reciente en el delta de los ríos Grijalva–Usumacinta en el Estado de Tabasco. Limita al Norte con el Golfo de México, al Este con los Municipios de Jonuta y Macuspana y el Estado de Campeche, al Sur con el Municipio del Centro y al Oeste con Paraíso y Nacajuca. El área se encuentra dividida en tres zonas: dos Zonas Núcleo, la primera se ubica al sur con una superficie de 57,738 ha, la segunda al norte con 75,857 ha; y la tercera de amortiguamiento envuelve a las zonas núcleo manteniendo una extensión de 169,111 ha. En la RBPC se localizan 110 cuerpos de agua dulce con una superficie de 13,665 ha (INEGI, 1986 y SEMARNAP, 1994).

### Materiales y métodos

Durante cuatro épocas del año, dos en lluvia octubre y noviembre de 2004, 2005 (LL2004, LL2005) y dos en tiempo de estiaje abril y mayo del 2004, 2005 (E2004, E2005), se realizó un muestreo en una red de 19 lagunas distribuidas en el interior de RBPC (Tabla 1), en cada laguna se tomaron 10 muestras de sedimento. La toma de muestra se realizó con la ayuda de una draga Van Veen de 5 litros, colocándolas en cubetas con la finalidad de obtener muestras cuantificables relacionadas en el área. Las muestras de sedimento fueron tamizadas *in situ*, a través de un conjunto de tamices de 0.5, 2.0 y 10.0 mm de abertura de luz. Las muestras resultantes fueron preservadas en bolsas de polietileno y fijadas en alcohol al 70%. En el laboratorio los organismos recolectados fueron identificados y cuantificados, siguiendo el criterio de García-Cubas (1981 y 1990). La ordenación sistemática se realizó de acuerdo a Abbott (1974).

Con la finalidad de evaluar la información ecológica de las comunidades de moluscos bentónicos para cada localidad y época del año, se calculó la abundancia, Riqueza específica (S) e Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), y para establecer la similitud entre las localidades se obtuvo el índice de similitud de Morisita -Horn.

Con el propósito de tener un valor de calidad de la diversidad ( $H'$ ) y debido a la carencia de trabajos similares para su comparación en este tipo de humedales, se obtuvo la  $H'$ max ( $\ln S$ ) transformada en porcentaje (%) en cada localidad y este se comparó con el valor obtenido de  $H'$ . Se consideraron tres categorías de calidad: de 0.1 a 33.3% diversidad baja, de 33.4 a 66.6% diversidad media y de 66.7 a 100% diversidad alta.

Debido a la falta de normalidad en los datos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar las diferencias entre la abundancia, riqueza específica y diversidad por épocas del año (estiaje y lluvias).

ZONA NÚCLEO I	ZONA NÚCLEO II	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
Guanal	San Isidro	San Pedrito
Larga	Punteada	El Coco
Concepción	Los Ídolos	El Viento
Landeros	El Cometa	El Tintal
El Sargazal		El Locho
Chichicastle		San Isidro-El Jobo
El Sauzo		Narváez
		Cantemoc

**Tabla 1.** Sitios de muestreo en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

**Resultados**

Durante este estudio se recolectó un total de 38,344 moluscos bentónicos, los cuales sistemáticamente corresponden a dos clases, tres órdenes, ocho familias, 10 géneros y once especies. La clase Bivalva fue la más diversa con ocho especies siguiéndole la Gastropoda con tres (Tabla 2).

Clase	Orden	Familia	Especie
Gastropoda	Mesogastropoda	Hidrobiidae	<i>Cochliodina franceasa</i> (Goodrich & Schalie 1937)
		Pilidae	<i>Pomacea flagellata</i> (Sav 1827)
		Thiaridae	<i>Melanoides tuberculata</i> (Müller 1775)
Bivalvia	Unionida	Unionidae	<i>Pyganodon grandis</i> (Say 1829)
			<i>Lampsilis tampicoensis</i> (Lca 1836)
			<i>Potamilus alata</i> (Say 1817)
			<i>Rangia cuneata</i> (Grav 1831)
	Veneroidea	Mactridae	<i>Polymesoda arctata</i> (Deshayes 1854)
		Corbiculidae	<i>Sphaerium transversum</i> (Say 1829)
		Sphaeriidae	<i>Sphaerium partumeium</i> (Say 1822)
		Dreissenidae	<i>Mytilopsis leucophaeata</i> (Conrad 1831)

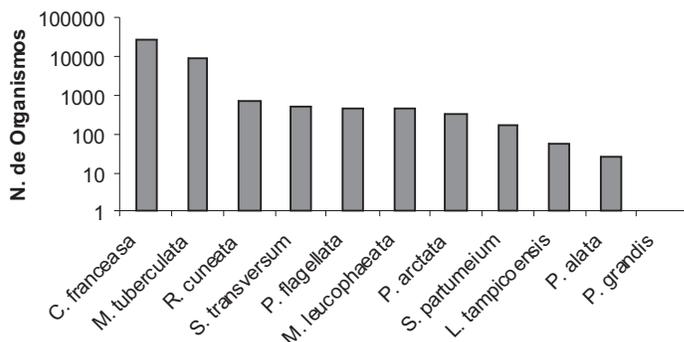
**Tabla 2.** Listado taxonómico de los moluscos bentónicos de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

**Abundancia por grupos taxonómicos**

De los 38,344 moluscos bentónicos 8,597 se recolectaron en E2004, 14,093 en LL2004, 8,279 en E2005 y 7,375 en LI2005.

De las tres especies de gasterópodos *C. franceasa* fue la especie más abundante con el 75.25% (27,190 org) siguiéndole *M. tuberculata* con el 23.44% (8,470) y por último *P. flagellata* con el 1.31% (471) (Figura 1).

Para los bivalvos, la distribución de la abundancia entre las cinco familias registradas fue más equitativa, es así que las familias Mactridae, Sphaeriidae y Dreissenidae presentan una participación semejante 31.59%, 29.69% y 20.20% respectivamente. Las dos familias con menor abundancia fueron Corbiculidae con el 14.69% y Unionidae con solo el 3.84%. El orden de abundancia de las siete especies de bivalvos de mayor a menor fue: *S. transversum* (483 organismos), *M. leucophaeata* (447), *P. arctata* (325), *S. partumeium* (174), *L. tampicoensis* (57), *P. alata* (27) y *P. grandis* (1) (Figura 1).



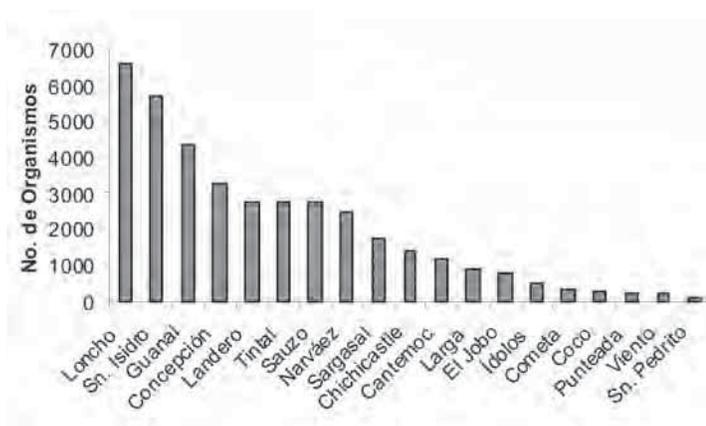
**Figura 1.** Abundancia total de moluscos bentónicos en la RBPC.

En general la mayoría de las especies de moluscos bentónicos presentaron una muy buena distribución en la RBPC, *C. franceasa*, *P. flagellata* y *R. cuneata* (19 localidades), *M. tuberculata* y *S. transversum* (17), *P. arctata* y *S. partumeium* (16), *L. tampicoensis* (11), *M. leucophaeata* (10), *P. alata* (7) y *P. grandis* (1).

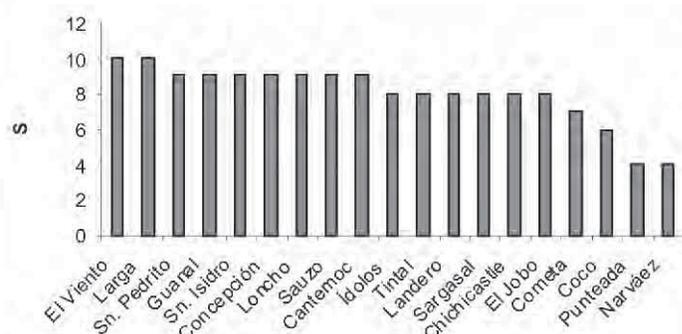
*M. tuberculata* que fue la segunda especies en importancia por su abundancia total en la RBPC únicamente no se presentó en las lagunas Coco y Cometa.

**Abundancia moluscos bentónicos por localidad en la RBPC.**

Las localidades que presentaron las máximas abundancias totales fueron Loncho (6,566 org), San Isidro (5,682) y Guanal (4,345), y las de menor abundancia San Pedrito (132), Viento (198), Punteada (219), Coco (278) y Cometa (337), (Figura 2 Tabla 3).



presentaron bajas riquezas fueron: Cometa con siete, Coco con seis y Punteada y Narváez con cuatro (Figura 4, Tabla 3).



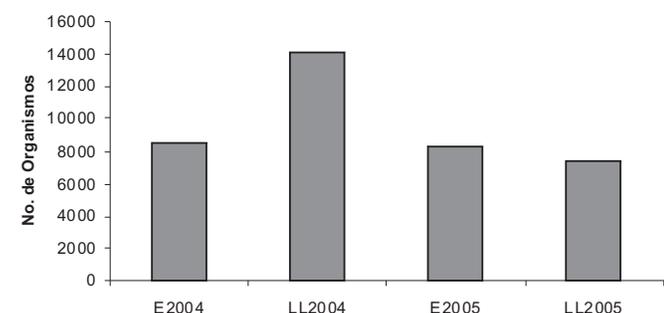
**Figura 2.** Abundancia total de moluscos bentónicos en la RBPC

**Figura 4.** Riqueza de especies (S) acumulativa de moluscos bentónicos en la RBPC.

**Abundancia total por época**

Con excepción de la época de LL2004 en donde se observa un incremento importante de la abundancia (14,093 org), en las demás, E2004, E2005 y LL2005 la abundancia fue muy semejante (8,597, 8,279 y 7,375 respectivamente) (Figura 3).

En cuanto el comportamiento de la abundancia por épocas no se encontraron diferencias significativas entre estiaje y lluvias ( $P=07578$ ).



**Figura 3.** Abundancia de moluscos bentónicos por épocas del año en la RBPC.

Laguna	S2004		LL2004		S2005		LL2005		Prom.	
	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Sn. Pedrito	29	6	29	5	41	6	33	4	33	5
Punteada	90	2	32	3	83	3	14	3	55	3
Guanal	1518	6	1057	4	629	6	1141	6	1086	6
San Isidro	1242	7	1963	8	1251	7	1226	6	1421	7
Coco	30	2	6	2	133	4	109	5	70	3
Cometa	11	3	48	5	163	6	115	4	84	5
Narváez	13	3	1138	2	466	2	889	3	627	3
Viento	13	2	22	6	109	8	54	7	50	6
Concepción	840	8	531	9	1345	8	561	7	819	8
Larga	469	8	56	7	136	5	254	7	229	7
Ídolos	10	5	365	7	52	6	54	4	120	6
Tintal	829	7	507	7	349	7	1073	6	690	7
Landeros	1343	6	889	4	456	7	79	6	692	6
Sargasal	442	8	1007	4	252	6	71	3	443	5
Loncho	592	7	5223	9	300	8	451	7	1642	8
Chichicastle	709	8	194	6	363	3	159	5	356	6
Sauzo	15	6	476	7	1447	4	819	4	689	5
El Jobo	294	6	198	4	278	6	0	0	193	4
Cantemoc	108	7	352	9	426	7	273	7	290	8
Prom.	452.5	5.6	741.7	5.7	435.7	5.7	388.2	4.9		

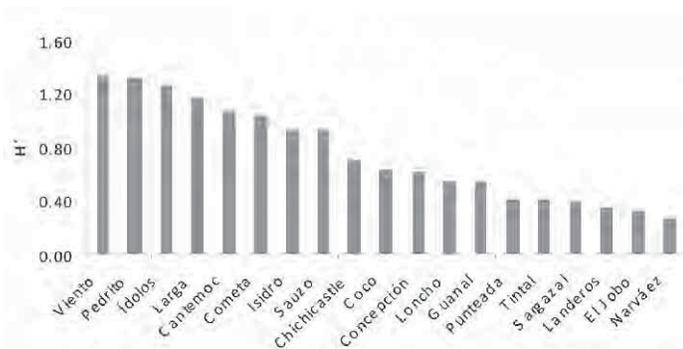
N = número de organismos, S = número de especies.

**Diversidad (H')**

Las localidades que presentaron los mayores valores de diversidad promedio fueron: El Viento (1.35), Sn. Pedrito (1.33) y Los Ídolos (1.27), mientras las que presentaron un bajo valor fueron Narváez (0.27), Landeros (0.36), Sargasal (0.40), Tintal (0.41) y El Jobo (0.44) (Fig. 5).

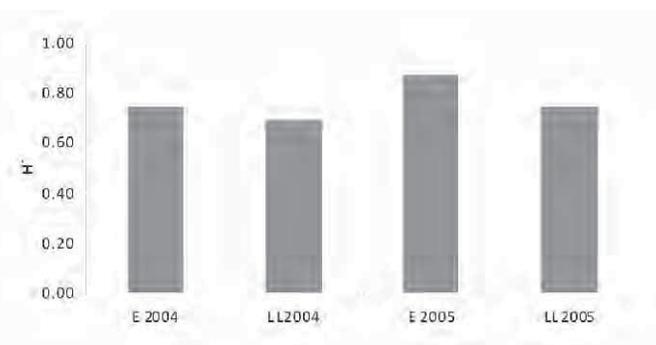
**Riqueza específica (S)**

La riqueza específica entendida como el número de especies por localidad en general fue muy homogénea en 15 de las 19 localidades: Viento y Larga con diez especies, San Pedrito, Guanal, San Isidro, Concepción, Loncho, Sauzo y Cantemoc con nueve e Ídolos, Tintal, Landero, Sargasal, Chichicastle y Jobo con ocho. Las localidades que



**Figura 5.** Diversidad promedio de los moluscos bentónicos en 19 lagunas de la RBPC.

La diversidad promedio por época varío de 0.68 (LL2004) a 0.86 (S2005). El comportamiento presentado fue cíclico con los mayores valores en las épocas de estiaje, sin embargo, este comportamiento estadísticamente no fue significativo ( $P=0.6518$ ) (Figura 6).



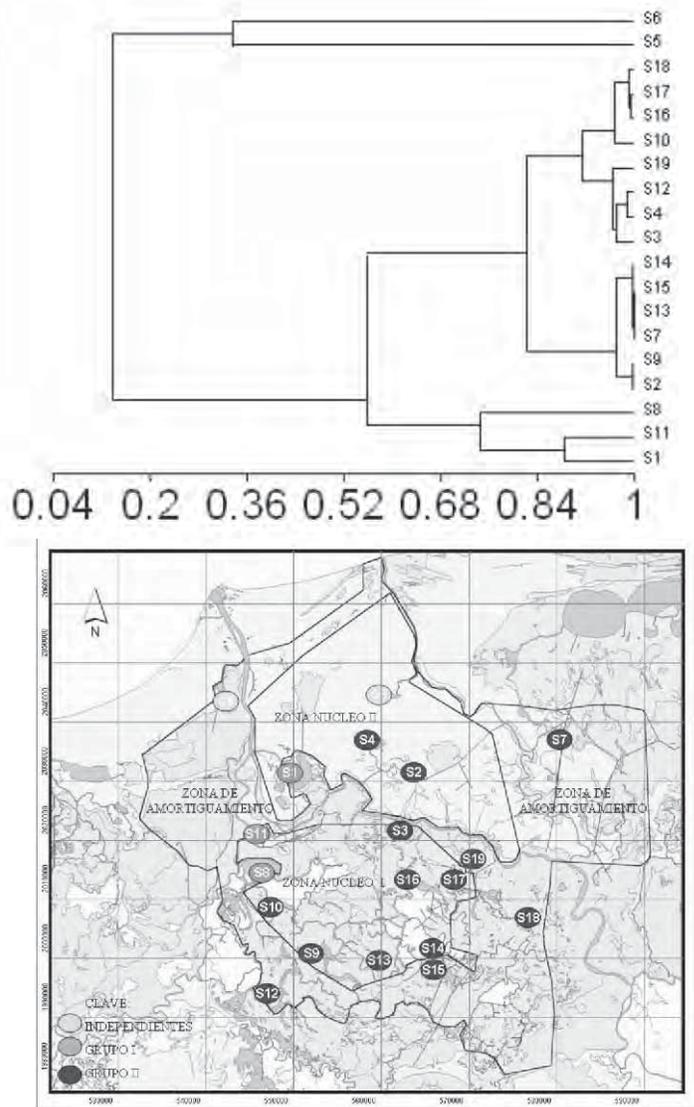
**Figura 6.** Diversidad de Shannon ( $H'$ ) promedio de moluscos bentónicos por época en 19 lagunas en la RBPC.

Con base a la comparación entre  $H'$  y  $H'_{max}$ , las localidades con alta diversidad fueron San Pedrito, Cometa, Viento e Ídolos; de diversidad media Punteada, San Isidro, Coco, Larga, Chichicastle, Sauzo y Cantemoc; y de diversidad baja Narváz, Concepción, Tintal, Landeros, Sargazal, Loncho y El Jobo.

**Similitud de Morisita-Horn**

De acuerdo al índice de similitud se puede observar que las lagunas Coco y Cometa fueron las menos similares (0.337), y la conformación de dos grupos, uno pequeño constituido por San Pedrito, Ídolos y Viento (0.744) y el segundo por las 14 lagunas restantes (0.822). Las localidades con mayor

coeficiente de similitud fueron Landeros, Loncho, Sargazal y Narváz (0.996), Punteada y Concepción (0.997), Chichicastle, Sauzo, El Jobo y Larga (0.968), San Isidro, Tintal, Guanaj y Cantemoc (0.965) (Figura 7).



**Figura 7.** Índice de Similitud y distribución entre 19 sitios en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla. S1 San Pedrito, S2 Punteada, S3 Guanaj, S4 San Isidro, S5 Coco, S6 Cometa, S7 Narváz, S8 Viento, S9 Concepción, S10 Larga, S11 Ídolos, S12 Tintal, S13 Landeros, S14 Sargazal, S15 Loncho, S16 Chichicastle, S17 Sauzo, S18 Isidro-Jobo y S19 Cantemoc.

## Discusión

La composición de moluscos bentónicos de la RBPC está caracterizada principalmente por los bivalvos ya que constituyen el 72.22% del total de las especies, y entre estas la familia Unionidae es la más rica con tres especie.

Entre las especies que componen la comunidad de moluscos bentónicos de la RBPC destacan entre los gasterópodos *P. flagellata* ("Tote") quien es el caracol dulceacuícola más grande que existe en México, además de que junto con varias especies del género *Pachichylus* ("Shuti") son de los escasos caracoles dulceacuícolas que se consumen, principalmente en el sureste del país en los estados de Veracruz, Campeche, Chiapas y Tabasco (Rangel et al., 2003). La segunda especie en importancia es *M. tuberculata* quien tiene una distribución geográfica mundial, tiene la habilidad de invadir nuevos hábitats y desplazar algunas especies de gasterópodos nativos, ya que presenta una elevada tasa de reproducción debido a que es una especie partenogenética y ovovivípara y con una longevidad de cuatro a cinco años (Pointier y McCullough, 1989), por estas mismas características ha sido utilizada con éxito como control biológico de planórbidos hospederos intermediarios de *Schistosoma mansoni* (Perera et al. 1989 y Pointier et al. 1989).. Además funge como hospedero intermediario de *Clonorchis sinensis* y *Centrocestus formosanus* que son parásitos del humano y de peces de importancia comercial respectivamente (Goldmith y Heyneman, 1995).

De los bivalvos sobresalen las especies de macroalmejas *P. grandis*, *L. tampicoensis*, *P. alata*, *R. cuneata* y *P. arctata* por ser especies comestibles por algunas personas de las comunidades asentadas en el interior de la reserva.

A pesar de que los bivalvos son el grupo con mayor riqueza de especies contrasta por su abundancia pues en general son las especies menos abundantes en las comunidades. Ya que *C. franceasa* y *M. tuberculata* son las dos especies bentónicas con mayor abundancia y distribución en la reserva.

Tan importantes son las especies abundantes como lo son las de menor abundancia, ya que en

general estas representan el mayor componente de especies de una comunidad, por esta razón hay que resaltar la baja abundancia de las tres especies de la familia Unionidae (*P. grandis*, *P. alata* y *L. tampicoensis*). Esta baja abundancia es semejante a los registros encontrados a nivel mundial, en el cual las poblaciones de bivalvos dulceacuícolas y en particular los Unionidos son un grupo que presenta una alta tasa de extinción (Bogan, 1993, 2008), por tal motivo es importante determinar las causas de esta disminución y realizar trabajos de conservación y manejo de la biodiversidad acuática de estas especies, por ejemplo la reintroducción que ha dado buenos éxitos y que implica el traslado de especies a un área que fue parte de su rango de distribución histórica, pero que actualmente ya no existe o sus poblaciones son extremadamente pequeñas (Parada y Peredo, 2005).

En general podemos decir que la mayoría de las localidades presentan una buena abundancia de moluscos bentónicos, con excepción de Viento, San Pedrito, Punteada, Coco y Cometa. Las cuatro últimas localidades se localizan al norte de la reserva y su baja abundancia se atribuye al incremento de la salinidad en algún momento durante la temporada de secas, lo que provoca la mortalidad de la mayor parte de los organismos de las especies estenohalinas.

En cuanto a la riqueza específica se observó una homogeneidad en 15 de las 19 lagunas estudiadas, la mayoría de las especies de moluscos bentónicos presentaron una amplia distribución geográfica lo que habla de la existencia de una homogeneidad ambiental en la mayor parte de la reserva, con excepción de las lagunas Cometa, Coco, Punteada y Narvárez quienes presentaron bajas riquezas, en las tres primeras localidades este fenómeno es semejante al comportamiento de la abundancia y la razón de esta puede ser la misma señalada anteriormente. Para el caso de Narvárez su abundancia media y su riqueza baja es atribuible a que se localiza en un área en la cual actualmente existen actividades de la industria petrolera, debido a la apertura de un pozo cercano.

La RBPC se puede caracterizar por ser un área de baja a mediana diversidad de moluscos bentónicos. Presentando altas diversidades únicamente en San Pedrito, Cometa, Viento e

Ídolos, estos valores son principalmente atribuidos a una media o alta equitatividad, más que a una alta riqueza de especies.

La laguna Narvéez destaca también por presentar la más baja diversidad promedio. Esta laguna está caracterizada por poseer en sus extremos norte y sur un par de canales artificiales lo que afecta la biodiversidad de la laguna. Poiner y Kennedy (1984) utilizaron el índice de diversidad para ver el impacto que ocasionó el dragado sobre el bentos marino en la barra sublitoral tropical de Queensland, Australia, al cual registró un descenso en la diversidad sobre las áreas dragadas lo cual es similar al encontrado en la laguna Narvéez.

El análisis de similitud de Morisita-Horn que toma en cuenta tanto las especies de cada localidad como su abundancia, demostró el agrupamiento de 14 lagunas con una muy alta similitud (0.822) localizadas al sur y este, un segundo grupo de tres lagunas (0.744) agrupadas al noreste y solamente dos lagunas Coco y Cometa no similares con las anteriores y localizadas al norte de la RBPC. Lo anterior es debido a la homogeneidad ambiental de la mayor parte de la RBPC y por otro lado demuestra como las especies tienden a distribuirse gracias a las fuertes inundaciones que se presentan en el estado de Tabasco, en donde el flujo de agua a través de la reserva permite la dispersión de los moluscos o larvas cuando estos se llegan a adherir a la vegetación flotante o en el caso de los unionidos a la dispersión de los peces que fungen como hospederos durante la etapa larvaria de gloquidio de su ciclo de vida.

Con la información actual hasta el momento no es posible determinar el comportamiento estacional de la abundancia, riqueza y diversidad por épocas del año (estiaje y lluvias), ya que se necesitara de un mayor número de muestreos. Es por esto que es necesario continuar con el programa de monitoreo de las comunidades de moluscos, obteniendo como indicadores a la abundancia, riqueza y diversidad que han sido ampliamente utilizados en estudios para evaluar el impacto sobre la diversidad por efecto de diferentes factores, naturales o artificiales (Wu, 1982; Poiner y Kennedy, 1984; Magurran 2004 y Vázquez-Domínguez, 2003).

## Literatura Citada

**Abbott, R. T.** 1974. American Seashells. The Marine Mollusca of the Atlantic and Pacific Coast of North America. Van Nostrand Reinhold Co., 2 ed., New York. 666p.

**Bogan, A. E.** 1993. Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionidae): A search for causes. Amer. Zool. 33:599-609.

**Bogan, A. E.** 2008. Global diversity of freshwater mussels (Mollusca, Bivalvia) in freshwater. Hidrobiologia. 595:139-147.

**Cruz-Ascencio, M., R. Florido, A. Contreras-Arquieta y A. J. Sánchez.** 2003. Registro del caracol exótico *Thiara* (Melanoides) tuberculata (Muller, 1774) (Gastropoda: Thiaridae) en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Universidad y Ciencia. 19 (38):101-103

**Figueroa R., C. Valdovinos, E. Araya y O. Parra.** 2003. Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad del agua de ríos del Sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 76: 275-285

**García-Cubas, A.** 1981. Moluscos de un sistema lagunar tropical en el Golfo de México (Laguna de Términos, Campeche). Inst. Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México. Pbl. Esp. 5: 1-182p.

**García-Cubas, A. y Reguero M.** 1990. Moluscos del sistema lagunar Tupilco-Ostión, Tabasco. México: Sistemática y Ecología. An. Inst. Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México. 17 (2): 309-343p.

**Goldmith, R. y D. Heyneman.** 1995. Parasitología y Medicina Tropical. Edit. Manual Moderno. México D.F. 599p.

**INEGI.** 1986. Nomenclátor y síntesis cartográfica del Estado de Tabasco.

**Magurran, A.** 2004. Measuring biological diversity. Edic. Blackwell Publishing. Main Street, Malden, USA. 256p.

**Ortiz-Lezama O. M., L. J Rangel R y J. Carrillo C.** 2004. Distribución y abundancia de bivalvos dulceacuícolas en la “Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla”, Tabasco. Memorias del VI Congreso Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México “Dr. Eduardo Aguirre Pequeño”.

**Parada E. y S. Peredo.** 2005. La relocalización como herramienta de conservación y manejo de la biodiversidad. Lecciones aprendidas con *Diplodon chilensis* (Gray 1828) (*Bivalvia*, *Hyriidae*). *Gayana* 69(1): 41-47.

**Perera, G., M. Yong, and J.R. Ferrer.** 1989. Ecology and control of *Biomphalaria peregrina* in Cuba. *Journal of Medical and Applied Malacology*. 1:75-81.

**Poiner, I. R. and R. Kennedy.** 1984. Complex patterns of change in the macrobenthos of a large sandbank following dredging. *Mar. Biol.* 78: 335-352p.

**Pointier, J.P. and F. McCullough.** 1989. Biological control of the snail hosts of *Schistosoma mansoni* in the Caribbean area using *Thiara* spp. *Acta Tropical*, 46:147-155.

**Pointier, J. P., A. Guyard and A. Mosser.** 1989. Biological control of *Biomphalaria glabrata* and *B. straminea* by the competitor snail *Thiara tuberculata* in a transmission site of schistosomiasis in Martinique, French West Indies. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. 83(3):263-269.

**Rangel-Ruiz L. J. y J. A. Gamboa.** 2000. Gasterópodos epicontinentales de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco”. *Universidad y Ciencia*, 15(30):129-140.

**Rangel –Ruiz L. J., J. Gamboa A. y R. Ulises M.** 2003. *Pomacea flagellata* (Say, 1824) un gigante desconocido en México. *Kuxulkab´ Revista de Divulgación*. 9(17):5-9

**SEMARNAP.** 1994. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera “Pantanos de Centla”. 245pp.

**Vázquez-Domínguez, E.** 2003. Diversidad y distribución de crustáceos y equinodermos y su relación con niveles de sedimentación en arrecifes

coralinos. *Rev. Biol. Trop.* 51(1): 183-194 p.

**Wu, R. S.** 1982. Periodic defaunation and recovery in a subtropical epibenthic community, in relation to organic pollution. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 64: 253-269p.

[http://www.conanp.gob.mx/sig/\(05/03/2009\)](http://www.conanp.gob.mx/sig/(05/03/2009)).



# CONTENIDO

Generalidades e Importancia de las Plantas Trepadoras y Avances en su Estudio en el Estado de Tabasco CARLOS MANUEL BURELO RAMOS, MARÍA DE LOS ÁNGELES GUADARRAMA OLIVERA, ANDRÉS MANUEL DE LA CRUZ LÓPEZ Y ELIZABETH VERÁSTEGUI HERNÁNDEZ.....	5
Propuesta de un Sistema Digestor Anaerobio y Generación Eléctrica para abastecer el Herbario de la DACBIOL. AURI BEATRIZ DÍAZ VALENCIA, CLARA DEL ROCÍO TOLEDO MÉNDEZ Y ELIZABETH MAGAÑA VILLEGAS.....	11
Eficiencia de remoción de los parámetros de control para un Biofiltro Anaerobio utilizado en el tratamiento de agua residual doméstica JORGE ÁLVAREZ MALPICA Y ERNESTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.....	21
Diversidad de moluscos bentónicos en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla OSCAR MANUEL ORTIZ LEZAMA, LUIS JOSÉ RANGEL RUIZ Y JAQUELINA GAMBOA AGUILAR.....	29
Discriminación de umbrales de áreas quemadas mediante imágenes Landsat TM, en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla CRISTÓBAL DANIEL RULLÁN SILVA, ADRIANA EMA OLTHOFF, LILLY GAMA, EUNICE PÉREZ SÁNCHEZ Y ADALBERTO GALINDO ALCÁNTARA.....	37
Eficiencia del extracto acuoso de <i>Rhizophora mangle</i> sobre <i>Lymnaea (Fossaria) cubensis</i> , hospedero intermediario de <i>Fasciola hepatica</i> en condiciones de campo JAIME CARRILLO CONTRERAS.....	45
Sustitución total de aceite de pescado con aceite vegetal en larvas de pejelagarto <i>Atractosteus tropicus</i> MARICELA HUERTA-ORTIZ, CARLOS ALFONSO ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, GABRIEL MÁRQUEZ-COUTURIER, WILFRIDO M. CONTRERAS-SÁNCHEZ, ROBERTO CIVERA-CERECEDO Y ERNESTO GOYTORTÚA-BORES.....	51
Biología, importancia y controversias del sapo común <i>Chaunus marinu</i> (Amphibia: Anura: Bufonidae) en Tabasco, México JAVIER HERNÁNDEZ GUZMÁN, SELENY MORALES GARCÍA Y ALFONSINA HERNÁNDEZ CARDONA.....	59
Gradientes en Biodiversidad: El Caso de la Latitud MARÍA DE JESÚS CONTRERAS-GARCÍA, ROSA AURORA PÉREZ-PÉREZ, JUAN ARMANDO AREVALO-DE LA CRUZ, KARINA SÁNCHEZ-CARRIZOSA, LUIS DANIEL JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, PAVEL ALEKSEI CASTILLO-ENRÍQUEZ Y MIRCEA G. HIDALGO MIHART.....	65
<b>NOTAS</b>	
Distribución del Tigrillo ( <i>Felis wiedii</i> ) en la rancharía Los Cerros Cunduacán, Tabasco ANA KAREN HERNÁNDEZ CONCHA Y DANIELA CORONEL PÉREZ.....	71
Cruceros Oceanográficos del Golfo de México: "Justo Sierra" y "Río Hondo" JOSÉ A. OSEGUERA PONCE.....	73
Una Conciencia Ecológica no está nada mal CELIA LAGUNA LANDERO.....	77
<b>NOTICIAS</b>	
Proyectos de Investigación.....	85
Avisos.....	91



ISSN - 1665 - 0514