



ISSN 1665-0514

KUXULKAB'

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas

• Volumen XVII • Número 31 • Julio - Diciembre 2010 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



XV Aniversario

2010 / AÑO BIODIVERSIDAD

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Gama
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>
<http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/kuxulkab>

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. C.P. 86039 Tel. y fax (93) 54 43 08. Imprenta: Morari Formas Continuas, S.A. de C.V. Heróico Colegio Militar No. 116. Col. Atasta C. P. 86100 Villahermosa, Tabasco. Distribuidor: División Académica de Ciencias Biológicas Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco.

Nuestra Portada

Diseño de Portada por:

Lilianna López Gama
Diseño y comunicación visual
FES Cuautitlán

Estimados lectores de Kuxulkab´:

Durante lo que va del 2010 hemos presenciado un sin número de acciones y eventos relacionados con la protección de la Biodiversidad llevados a cabo no solo por organismos internacionales sino por instituciones de investigación, de educación y por la sociedad civil. Con este número cumplimos 15 años de contribuir a la divulgación de la ciencia uniéndonos con artículos referentes a la biodiversidad a eventos como la “Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología” y la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático junto con la 6ª Conferencia de las Partes que se llevaron a cabo en Cancún, y que tuvieron como su temática o como un eje de discusión la Biodiversidad.

Hoy la biodiversidad no solo está amenazada el avance de las actividades humanas sino por los cambios en la temperatura, la precipitación y otras variables ambientales. Los científicos documentan estas consecuencias adversas sobre muchas especies de plantas, animales y ecosistemas así como los cambios que se están registrando en patrones de floración y comportamiento de las especies. Junto con la pérdida de sistemas naturales por deforestación el cambio climático y la contaminación como impactos causan graves crisis que pone en peligro a la biodiversidad. El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, ha señalado que alrededor del 50% de las especies que han sido estudiadas ya han sido afectadas por él y muchas se encuentran amenazadas. Las pérdidas son ya irreparables, por lo que es necesario divulgar la importancia de conocer nuestros recursos y protegerlos como un compromiso social.

Kuxulkab´ cumple con la misión de divulgar las actividades de investigación, no solo para nuestra comunidad sino como una contribución a la divulgación de las ciencias así como generar una cultura de protección. Los temas son contribuciones que nos envían las cuales de forma sencilla dan datos de los recursos naturales, además de temas relacionados a la atención a problemas ambientales. En este número se publican diez artículos y tres notas entre los cuales tenemos cinco que tocan directamente aspectos de la biodiversidad y el uso y manejo de los recursos naturales.

Como siempre esperamos sus manuscritos, recordándoles que esta “nuestra revista” es un producto de las aportaciones de todos nosotros en la División Académica de Ciencias Biológicas. Por último, agradecemos a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

Lilia Gama
Editor en Jefe

Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Director



La biodiversidad de Tabasco

Silvia Cappello García, Edmundo Rosique-Gil, Ma. Guadalupe Rivas Acuña, Angeles Guadarrama Olivera, Ofelia Castillo Acosta, Stefan Arriaga Weiss, Lourdes Trejo Pérez, Manuel Pérez de la Cruz, Salomón Páramo Delgadillo, Jaquelina Gamboa Aguilar Luis José Rangel Ruiz, María del Rosario Barragán Vázquez, Mircea Gabriel Hidalgo Mihart

*División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas. C. P. 86039. Villahermosa, Tabasco.*

Resumen

La Organización de las Naciones Unidas declaró el Año 2010 como el Año Internacional de la Biodiversidad. Dentro de la serie de Seminarios Divisionales de la División Académica de Ciencias Biológicas se incluyó uno donde se resumió de manera general el conocimiento que se tiene de la biodiversidad de Tabasco. Este artículo es producto de la información recopilada por Profesores-Investigadores de la División.

Introducción

La biodiversidad se define como la variedad y variabilidad de seres vivos que habitan en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Hay diversidad de genes dentro de una especie, de especies dentro de un grupo de organismos y de grupos de organismos dentro de un ecosistema. Dicha variedad y variabilidad hace que estos ecosistemas funcionen de manera adecuada y que los seres humanos podamos sobrevivir en el planeta, lo que hace importante que conozcamos esa biodiversidad para usarla de manera adecuada y conservarla. 2010 fue elegido como Año Internacional de la Biodiversidad, por tal motivo consideramos que era pertinente hacer un recuento de lo que sabemos sobre la biodiversidad de Tabasco.

Sólo 12 países en el mundo son considerados megadiversos y, en conjunto, albergan del 60 al 70% de la biodiversidad del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992). México es considerado un país megadiverso debido a los diferentes tipos de ecosistemas que hay dentro de su territorio (Tabla 1), al número de especies que habitan en esos ecosistemas (Tabla 2) y a cuántas de esas especies

son endémicas, esto es, que sólo se encuentran dentro del país y no en otros lugares (Tabla 3).

Algunos de los factores que han contribuido para que México sea un país megadiverso son la topografía, la variedad de climas y una compleja historia geológica y biológica; estos factores generan una gran variedad de hábitats que albergan diferentes organismos. Otro factor importante es el hecho que México sea considerado como una zona de transición entre dos regiones biogeográficas: la neotropical (formada por Centro y Sudamérica) y la neártica (formada por Norteamérica) (CONABIO, 1998).

Tabasco

Tabasco se localiza en el sureste de México, entre las coordenadas geográficas 18°39' y 17°15' de latitud norte, 91°00' y 94° 07' de longitud oeste. Colinda al norte con el Golfo de México y Campeche; al este con Campeche y la República de Guatemala; al sur con Chiapas y al oeste con Veracruz; tiene una extensión de 24,747 km² (1.3% del total del país); se divide en 2 regiones (Grijalva y Usumacinta), en 5 subregiones (Centro, Chontalpa, Sierra, Ríos y Pantanos) y en 17 municipios (INEGI, 2001).

El Estado se caracteriza por un clima cálido húmedo con influencia marina, con temperaturas elevadas y que varían poco a lo largo del año (entre 24° y 28°C). Esto se debe a que se ubica en la zona tropical, a que su terreno tiene poca elevación con respecto al nivel del mar y a su cercanía al Mar de las Antillas, zona donde se generan los ciclones tropicales (García de Miranda, 1986).

Tipos de ecosistemas	México (5 de 5)	Brasil (5 de 5)	Colombia (4 de 5)	Chile (3 de 5)	Argentina (3 de 5)	Costa Rica (3 de 5)
Tipos de hábitats	México (9 de 11)	Brasil (8 de 11)	Argentina (6 de 11)	Colombia (6 de 11)	Chile (4 de 11)	Costa Rica (4 de 11)
Ecorregiones	México (51 de 191)	Brasil (34 de 191)	Colombia (29 de 191)	Argentina (19 de 191)	Chile (12 de 191)	Costa Rica (8 de 191)

Tabla 1. Riqueza de ecosistemas, hábitats y ecorregiones (CONABIO, 1998)

Grupo Taxonómico	País y número de especies				
	Plantas	Brasil 55.000	Colombia 45.000	China 30.000	México 26.000
Anfibios	Brasil 516	Colombia 407	Ecuador 358	México 282	Indonesia 270
Reptiles	México 707	Australia 597	Indonesia 529	Brasil 462	India 433
Mamíferos	Indonesia 519	México 439	Brasil 421	China 410	Zaire 409

Tabla 2. Países con mayor diversidad de especies (Mittermeier y Goettsch, 1992)

Grupo Taxonómico	Número de especies conocidas en México		
	Riqueza de especies	Especies endémicas	% del número de especies conocidas en México
Cactáceas	900	715	79
Arancidos	2,506	1,759	70
Agaváceas	217	146	67
Nolináceas	49	32	65
Anfibios	290	174	60
Reptiles	704	368	52
Pinos	48	21	44
Peces de agua dulce	506	163	32
Mamíferos	491	142	29
Coleópteros	7,988	>2,087	26
Moluscos marinos	4,100	>920	22
Pteridofitas	1,000	>190	19
Aves	1,054	111	11
Lepidópteros	2,610	200	8
Decápodos	1,410	>98	7
Himenópteros	2,625	194	7

Tabla 3. Riqueza de especies y endemismo en México (modificado de CONABIO, 1998)

Tabasco es uno de los estados más lluviosos de México, se pueden presentar más de 1,500 mm de precipitación anual en la planicie y hasta 4,000 en la sierra. El período de lluvias abarca de junio a octubre, durante este período se presentan dos máximas mensuales, una en junio con promedio de 221 mm y la otra en octubre con 371 mm de precipitación en promedio (INEGI, 2001), aunque en años recientes este período ha variado.

En el Estado se localiza la red hidrográfica más compleja del país; a través de Tabasco fluye el 30% de las aguas superficiales que circulan por México y en el se encuentran dos de los ríos más importantes del país, el Grijalva y el Usumacinta (INEGI, 2001). La presencia de este sistema, junto con la poca elevación del terreno, ha permitido la formación de un gran número de cuerpos de agua permanentes y estacionales.

La alta precipitación, las temperaturas elevadas y la presencia de cuerpos de agua y terrenos inundables permiten el desarrollo de una gran diversidad vegetal: vegetación acuática como el popal, el tular y el manglar, diferentes tipos de selva como la alta perennifolia, la mediana subperennifolia, la baja perennifolia y la baja subperennifolia, además de sabana y un área considerable de pastizal inducido (INEGI, 2001).

Biodiversidad

Se han hecho diferentes estimaciones sobre el número de especies que habitan la tierra, algunos investigadores creen que puede haber entre 5 y 100 millones de especies. Actualmente conocemos un poco más de millón y medio de especies, aunque será difícil saber exactamente cuántas existen o existieron debido a la pérdida de hábitat y a la escasez de estudios taxonómicos, sobre todo en regiones tropicales.

Se conocen 6,081 especies en Tabasco (Tabla 4; (Figuras 1-29); parte de los estudios que han contribuido al conocimiento de las plantas, animales y microorganismos que habitan los diferentes ambientes de Tabasco han sido realizados a partir de la creación de la Licenciatura en Biología, hace 29 años, y de la Licenciatura en Ecología, hace 15 años, en la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. En la División se encuentran las colecciones biológicas que albergan ejemplares de

plantas, animales y microorganismos que respaldan los estudios antes mencionados.

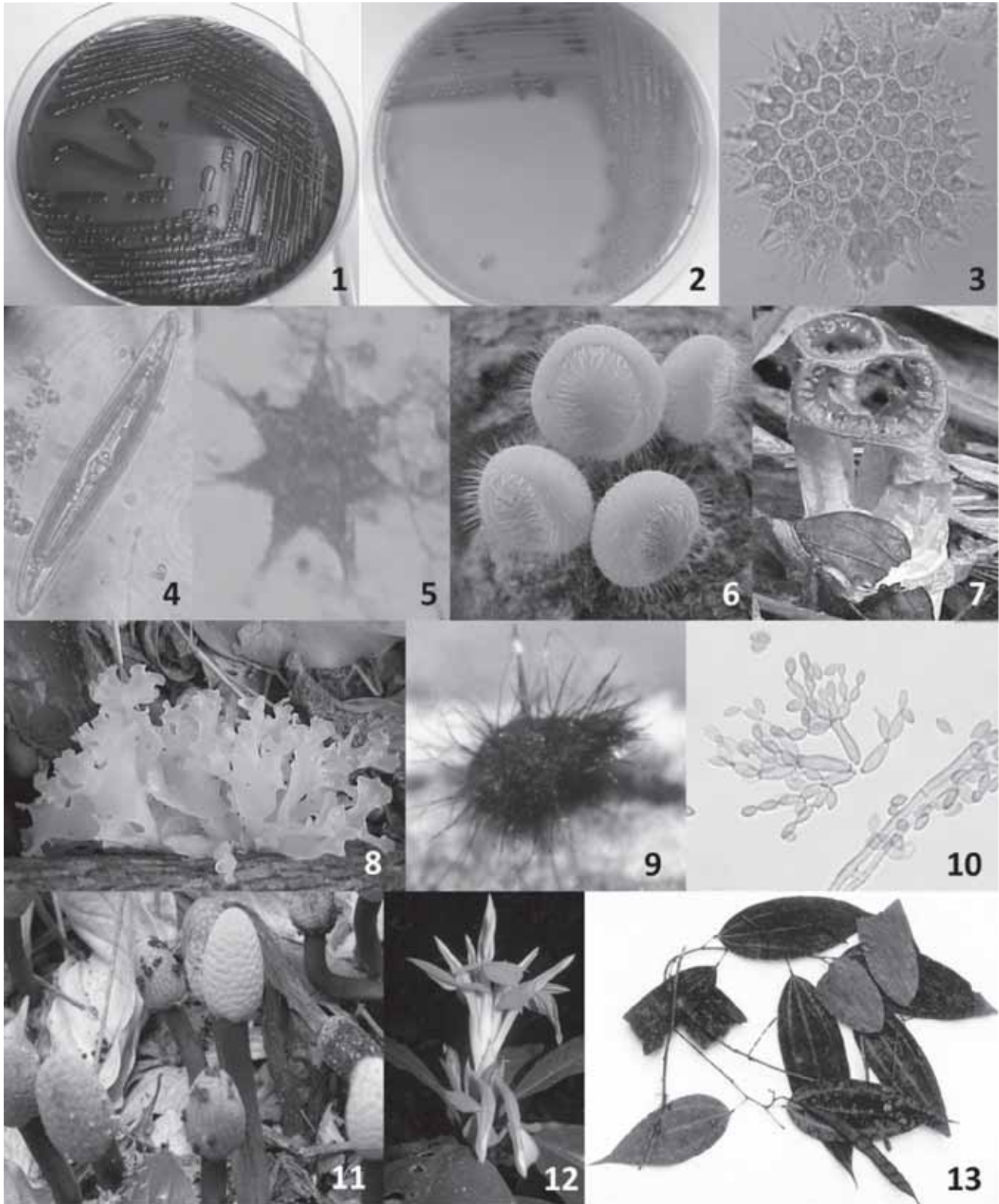
A manera de reflexión

Es importante conocer la biodiversidad de Tabasco ya que nos proporciona bienes como vestido, alimento, medicamentos, casas y herramientas, entre otros, además nos presta servicios como la captura de carbono, la retención de agua para consumo, el mantenimiento de suelos y el disfrute del paisaje.

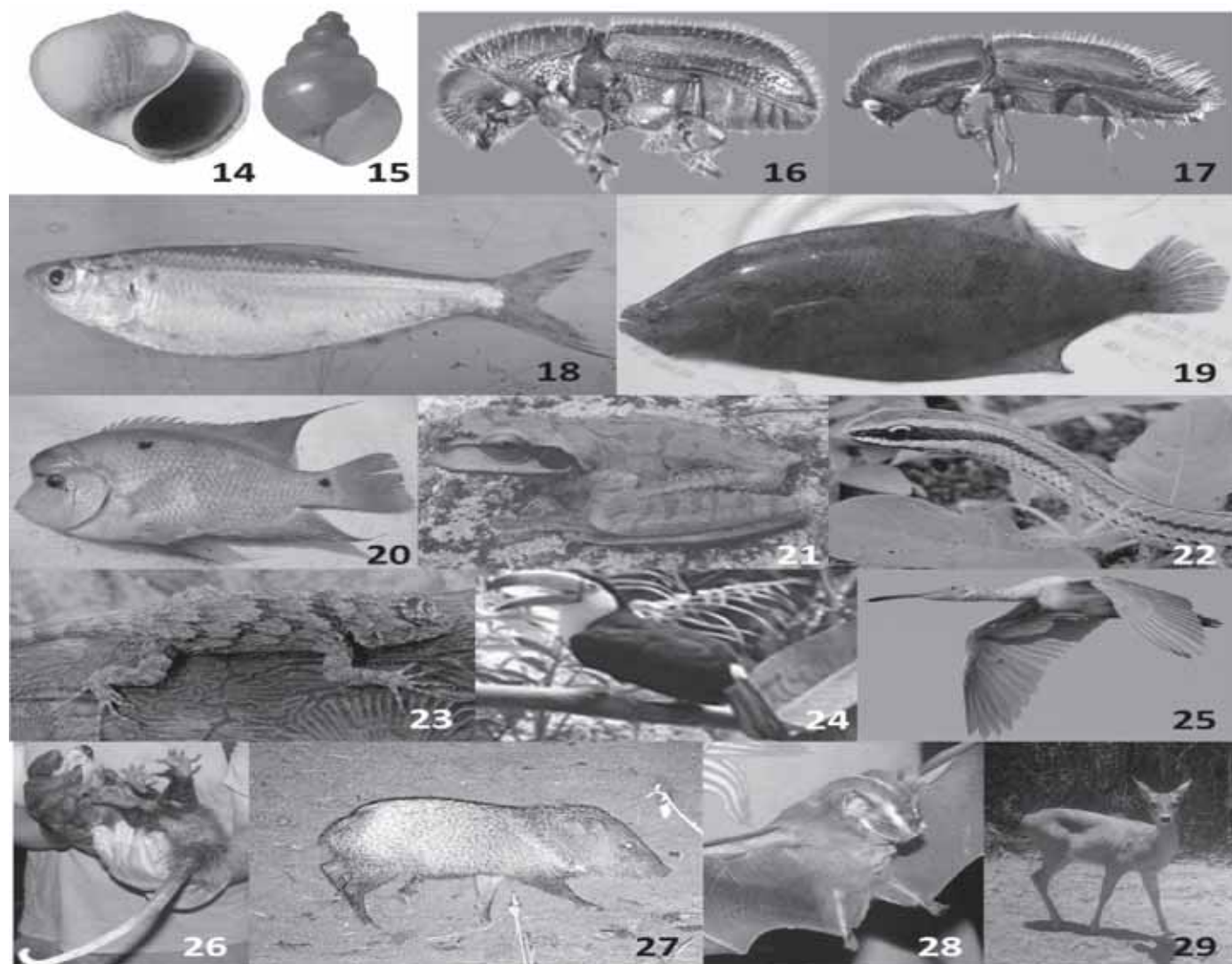
Actividades antropogénicas como la deforestación, la expansión ganadera extensiva, la intensificación agrícola, la urbanización y la explotación petrolera han acelerado la destrucción de hábitats y por consiguiente la desaparición de especies. Su pérdida nos lleva a no conocer la potencialidad de muchas especies desconocidas aún, por lo que es importante la formación de recursos humanos para continuar los estudios de nuestra biodiversidad ya que la escasez de estudios taxonómicos o ausencia de ellos como en el caso de los poríferos, cnidarios y rotíferos, entre otros (Tabla 4), nos indica que aún falta mucho por conocer sobre la biodiversidad del Estado, ya que sólo conocemos aproximadamente un 5% del total de especies que se cree que habitan en México.

Grupo Taxonómico	Especies conocidas en el mundo	Especies conocidas en México	Especies conocidas en Tabasco (% de las especies conocidas en México)
Bacterias	4,800	383	160 (41.7)
Protoctistas	30,000	1,014	
Algas	27,000	2,702	382 (14.1)
Hongos	97,330	7,000	359 (5.1)
Briofitas	19,900	1,482	
Pteridofitas	13,025	1,067	187 (17.5)
Gimnospermas	980	150	6 (4)
Angiospermas dicotiledóneas	199,350	19,065	2,352 (12.3)
Angiospermas monocotiledóneas	59,300	4,726	839 (17.8)
Poríferos	5,500	268	
Cnidarios	10,000	318	
Helmintos	20,000	550	110 (20)
Rotíferos	1,800	303	
Anélidos	16,500	1,393	
Moluscos	93,195	4,100	175 (4.3)
Equinodermos	7,000	503	
Insectos	915,000	47,800	344 (0.7)
Artrópodos (exceptuando insectos)	16,300	12,280	270 (2.2)
Peces	27,977	2,693	220 (8.2)
Anfibios	4,780	361	32 (8.9)
Reptiles	8,238	804	124 (15.4)
Aves	9,721	1,096	539 (49.2)
Mamíferos	4,381	535	142 (26.5)
Total	1,592,077	110,210	6,081 (5.5)

Tabla 4. Especies conocidas en Tabasco (modificado de CONABIO, 2008)



Figuras 1-13. Bacterias: 1. *Citrobacter freundii*; 2. *Escherichia coli*. Algas: 3. *Pediastrum boryanum*; 4. *Gyrosigma attenuatum*; 5. *Pediastrum simplex*. Hongos: 6. *Cookeina tricholoma*; 7. *Clathrus* sp.; 8. *Tremella fucosucsina*; 9. *Bombaridia* sp.; 10. *Cladosporium cladosporioides*. Plantas: 11. *Helosis cayenensis*; 12. *Aphelandra aurantiaca*; 13. *Bauhinia melastomatoidea*.



Figuras 14-29. Gasterópodos: 14. *Pomacea flagellata*; 15. *Fassaria viatrix*. Insectos: 16. *Coccotrype cyperi*; 17. *Sampsonius dampfi*; Peces: 18. *Dorosoma petenense*; 19. *Citharichthys spllopterus*; 20. *Vieja argentea*. Anfibios: 21. *Smilisca cyanosticta*. Reptiles: 22. *Conophis lineatus*; 23. *Sceloporu lundelli*. Aves: 24. *Ramphastos sulfuratus*; 25. *Platalea ajaja*. Mamíferos: 26. *Didelphis virginianus* 27. *Tayassu tajacu*; 28. *Uroderma bilobatum*; 29. *Odocoileus virginianus*.

Literatura citada

CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

CONABIO. 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

García de Miranda, E. 1986. Apuntes de Climatología. 5ª. Edición. Talleres de Offset Larios S.A. México.

INEGI. 2001. Síntesis de información geográfica del estado de Tabasco. Aguascalientes. Kirk

Mittermeier, R. y Goettsch, C. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. En: Sarukhán, J. y Dirzo, R. (comps.). México ante los retos de la biodiversidad. CONABIO. México.

WCMC. 1992. Global Biodiversity: Status of Earth Living Resources. World Conservation Monitoring Center. Cambridge.

CONTENIDO

Las tortugas de agua dulce: Patrimonio zoológico y cultural de Tabasco GRACIELA BEAUREGARD SOLÍS, CLAUDIA ELENA ZENTENO RUIZ, RICARDO ARMIJO TORRES, ELVIS GUZMÁN JUÁREZ	5
Estructura y composición florística de vegetación inundable en la División Académica de Ciencias Biológicas, Villahermosa, Tabasco ISABEL VÁZQUEZ NEGRÍN, DIANA LÓPEZ PÉREZ, HUGO ENRIQUE MONTALVO URGEL, CASIANO ALBERTO MÉNDEZ SÁNCHEZ, OFELIA CASTILLO ACOSTA	21
Agroquímicos utilizados en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla: una afectación indirecta para el Cocodrilo de Pantano (<i>Crocodylus moreletii</i>) AARÓN CÓRDOVA CARRILLO, EUNICE PÉREZ SÁNCHEZ, FERNANDO RODRÍGUEZ QUEVEDO, NATALIA OVANDO HIDALGO, CAROLINA ZEQUEIRA LARIOS	31
La biodiversidad de Tabasco SILVIA CAPPELLO GARCÍA, EDMUNDO ROSIQUE GIL, GUADALUPE RIVAS ACUÑA, ANGELES GUADARRAMA OLIVERA, OFELIA CASTILLO ACOSTA, STEFAN ARRIAGA WEISS, LOURDES TREJO, MANUEL PÉREZ DE LA CRUZ, SALOMÓN PÁRAMO DELGADILLO, JAQUELINA GAMBOA AGUILAR, LUIS JOSE RANGEL RUIZ, MARÍA DEL ROSARIO BARRAGÁN VÁZQUEZ, MIRCEA GABRIEL HIDALGO MIHART.	43
Variación reproductiva en hembras silvestres de chucumite <i>Centropomus parallelus</i> mediante el empleo del diámetro de ovocitos MARÍA DE JESÚS CONTRERAS GARCÍA, WILFRIDO M. CONTRERAS SÁNCHEZ, ALEJANDRO MCDONAL-VERA, ULISES HERNÁNDEZ VIDAL, JUAN MANUEL VIDAL LÓPEZ, CARLOS A. ÁLVAREZ GONZÁLEZ, SALOMÓN PÁRAMO DELGADILLO	49
“Juchimán Verde y Oro”. Experiencia de un lustro en la construcción del plan ambiental de una universidad pública del trópico húmedo EDUARDO S. LÓPEZ HERNÁNDEZ, CARLOS DAVID LÓPEZ RICALDE, HEBERTO ROMEO PRIEGO ÁLVAREZ, JULIO CÉSAR ÁLVAREZ RIVERO	55
Las escifomedusas bola de cañon <i>Stomolophus meleagris</i> especie de gran interés en el mercado internacional ARTURO GARRIDO MORA, PAVEL ALEKSEI CASTILLO ENRIQUEZ, FRANCISCO JAVIER FÉLIX TORRES	69
Estructura y función de los sistemas moleculares de determinación sexual en dípteros JULIA MARÍA LESHAR GORDILLO, RENÉ FERNANDO MOLINA MARTÍNEZ, RAYMUNDO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, ARMANDO ROMO LÓPEZ	75
De los “Matalis”, “Señoritas embarcadas” y otras Commelinas en Tabasco MARÍA DE LOS ÁNGELES GUADARRAMA OLIVERA	79
Almidón modificado de plátano: Posible uso en el tratamiento de lixiviados provenientes de rellenos sanitarios JOSÉ ALIPIO ORTEGA DOMÍNGUEZ, JOSÉ RAMON LAINES CANEPA, MARÍA ADELFA APARICIO TRÁPALA	87
NOTA	
El Ave del Bicentenario: Símbolo nacional en peligro de extinción GRACIELA BEAUREGARD SOLÍS	97
Reseña histórica de la Revista de Divulgación (Kuxulkab’) a 15 años de haber iniciado CELIA LAGUNA LANDERO	103
Crónica de la expedición botánica al Cerro de las Flores en la comunidad Villa de Guadalupe, Huimanguillo, Tabasco, México PEDRO DÍAZ JIMÉNEZ, TRINIDAD MAGAÑA RAMÍREZ, ANDRÉS MANUEL DE LA CRUZ LÓPEZ	111
Proyectos de investigación en desarrollo con financiamiento externo	119
Eventos Académicos 2010	127
Avisos	131
Instrucciones para publicar en Kuxulkab’	



ISSN - 1665 - 0514