

LOS MAMÍFEROS DEL ESTADO DE CAMPECHE

JORGE A. VARGAS CONTRERAS¹, GRISELDA ESCALONA SEGURA², DANIELA GUZMÁN SORIANO³, OSCAR G. RETANA GUIASCÓN³, HELIOT ZARZA^{4,5} Y GERARDO CEBALLOS⁵

1. Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, Campeche, Campeche, C.P. 24030 México.

2. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Av. Rancho Polígono 2-A, Ciudad Industrial Lerma. Campeche, Campeche, C.P. 24500, México.

3. Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas-Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre-Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, Campeche, Campeche, C.P. 24030, México.

4. Departamento de Ciencias Ambientales, CBS, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma, Hidalgo Pte. 46, Col. La Estación, Lerma, Estado de México C.P. 52006 México.

5. Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. Postal 70-275. México D.F. C.P. 04510 México.

Autor de correspondencia: Jorge Vargas; jalbino64@hotmail.com

RESUMEN

Los estudios sobre la mastofauna del estado de Campeche se remontan a principios del siglo XX, cuando naturalistas principalmente extranjeros realizaron extensas expediciones de colecta. A la fecha se han registrado 125 especies de mamíferos, de las cuales 111 son terrestres y 14 marinos que representan 13 órdenes, 34 familias y 92 géneros. El orden con mayor riqueza de especies es Chiroptera, seguido por Rodentia y Carnivora. El nivel de endemismos es bajo para el estado; sin embargo, existen 21 especies endémicas a Mesoamérica. Aproximadamente, el 40% de las especies se encuentran extintas, en peligro de extinción o amenazada. Por ejemplo, la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*) fue abundante en las costas de Campeche, pero se extinguió en la década de 1950. Campeche mantiene la cobertura de selva más extensa de México y una superficie de más de 2 millones de hectáreas protegidas en reservas. En especial la Reserva de la Biosfera Calakmul y las Reservas Estatales Balam-Kú y Balam-Kin mantienen poblaciones grandes de especies amenazadas como el jaguar (*Panthera onca*), el pecarí de labios blancos (*Pecari tajacu*) y el tapir (*Tapirus bairdii*). Esto lo hace un estado prioritario para la conservación de la diversidad biológica.

Palabras clave: Campeche, conservación, endemismo, extinción, mamíferos, riqueza.

ABSTRACT

Studies of the mammals of Campeche date back to the early 20 century, when foreign naturalist realized extensive collecting expeditions. To date, 125 species of mammals has been recorded, 111 of which are terrestrial and 14 marine ones, represented on 13 orders, 34 families, and 92 genera. Order with highest species richness is Chiroptera, followed by Rodentia and Carnivora. The level of endemism is low; however, there are 21 species endemic to Mesoamerica. Approximately, 40% of the mammal species

are extinct, threatened or endangered. For example, the Caribbean monk seal (*Monachus tropicalis*) was abundant on the coast of Campeche, but became extinct in 1950. Campeche maintains the most extensive forest of Mexico and more than 2 million hectares protected in reserves. The Calakmul Biosphere Reserve and Balam-Ku and Balam-Kin State Reserves maintain large populations of endangered species such as jaguar (*Panthera onca*), white-lipped peccary (*Pecari tajacu*) and tapir (*Tapirus bairdii*). Campeche State is priority for the conservation of biodiversity.

Key words: Campeche, conservation, endemic, extinction, mammals, richness species.

INTRODUCCIÓN

El estado de Campeche forma parte de la Península de Yucatán, región con una historia geológica compleja que data del Paleozoico que no terminó hasta el Cuaternario cuando la península adquiere la forma actual. La evolución de la península está estrechamente ligada a la evolución del Golfo de México y del Caribe, como resultado de ello la región se encuentra cubierta casi en su totalidad de sedimentos marinos del Terciario (Bautista *et al.*, 2010; López, 1973). Debido a su historia geológica y ubicación geográfica el estado de Campeche presenta un mosaico heterogéneo de ecosistemas desde los manglares hasta los bosques tropicales (Arriaga *et al.*, 2000; Rzedowski, 1978). Reflejo de esta heterogeneidad ambiental, se observa en la alta diversidad biológica, a la fecha se han reportado para el Estado un total de 4,379 especies de plantas y animales (Ramos, 2010).

Campeche no sólo se distingue por tener una alta diversidad biológica y cultural, sino también mantiene uno de los macizo forestales más importantes de Mesoamérica, el cual sustenta los procesos ecológicos fundamentales para preservar la biodiversidad, así como los servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la vida y bienestar humano (Pritchard y Corlett, 2005).

HISTORIA DEL CONOCIMIENTO MASTOZOOLÓGICO

Entre los primeros trabajos enfocados en el

estudio de los mamíferos del estado de Campeche se encuentran los de Merriam (1901), Nelson (1901) y Gaumer (1917) que reportaron las especies descritas y/o colectadas para el sureste de México. Después de 80 años, Ramírez-Pulido *et al.* (1983, 1986) generaron la primera lista potencial de mamíferos para el estado con 74 especies, cifra que aumentó con el trabajo de Escalona-Segura *et al.* (2002) a 89 y recientemente Guzmán-Soriano *et al.* (2013a,b) proporcionaron una lista de 111 especies de mamíferos terrestres para Campeche.

Para el caso de mamíferos acuáticos, se cuenta con una lista de 15 especies que habitan en la costa de Campeche, 13 son estrictamente marinas, una dulceacuícola y otra que incursiona en los dos ambientes (Castillo-Vela *et al.*, 2010).

Este trabajo compila todos los estudios realizados en el estado para generar una lista actualizada de los mamíferos que se distribuyen en territorio campechano, con información sobre la diversidad biológica, la endemidad y el estado de conservación.

SITIO DE ESTUDIO

El estado de Campeche se ubica en la Península de Yucatán. Limita al norte con el Golfo de México y el estado de Yucatán, al este con el estado de Quintana Roo y Belice, al sur con el estado de Tabasco y la República de Guatemala, y al oeste con el estado de Tabasco y el Golfo de México. Ocupa una superficie de 57,507 km² (INEGI, 2012). Predomina en la entidad el clima cálido subhúmedo del tipo Aw, según la modificación de García (1981). La tem-

peratura media anual va de los 24 a 28°C, con cambios a lo largo del año. Se encuentra en la Región Hidrológica XII, la cual está dividida en dos sub-regiones: Poniente y Candelaria, esta última recibe la mayor precipitación pluvial de la región (CONAGUA, 2006; Mendoza-Vega, 2010; Rebolledo-Vieyra, 2010). La precipitación total anual fluctúa de 1,200 a 2,000 mm (INEGI, 2011). La temporada de lluvias comprende de mayo a octubre, siendo septiembre uno de los meses con mayor precipitación. La temporada de sequía es relativamente más pronunciada y abarca cuatro meses inicia en enero y termina en abril, el mes más seco es marzo (García 1981). La canícula o sequía intraestival ocurre de julio a agosto (Gío-Argáez, 1996; Mendoza-Vega y Kú-Quej, 2010). Edafológicamente, el estado es diverso como producto de las tres grandes zonas geomorfológicas como son las planicies y lomeríos kársticas, las planicies acumulativas y las planicies costeras (IUSS Working Group WRB, 2006). Los suelos más representados son Leptosoles, Vertisoles, Phaeozem, y Gleysol (Bautista-Zuñiga *et al.*, 2010). En cuanto a la vegetación, presenta todas las selvas reportadas para México (Flores y Espejel-Carbajal, 1994; Miranda y Hernández Xolocotzi, 1968) desde la selva baja caducifolia, la selva baja inundable (baja perennifolia), la selva mediana subcaducifolia, y la subperennifolia, la selva alta perennifolia, el manglar, la duna costera, los petenes, y la vegetación secundaria en varias etapas debido a la intensa deforestación por la expansión de la agricultura, ganadería, tala inmoderada, crecimiento de la población e incendios forestales (Flores-Guido y Sánchez-González, 2010).

MÉTODOS

La lista de mamíferos del estado de Campeche se generó a partir de una extensa búsqueda de información bibliográfica, que incluyó a los trabajos de Allen (1887), Hall (1981), Ramírez-Pulido *et al.* (1986), Gallo y Pimienta (1989), de la Lanza (1991), Salinas y Ladrón de Guevara (1993), Torres *et al.* (1995), Gallo (1997), Hernández-Huerta *et al.* (2000),

SEMARNAP (2000), Fleischer (2001), Escalona-Segura *et al.* (2002), Vargas-Contreras *et al.* (2002), Ceballos *et al.* (2005), Martínez-Kú *et al.* (2007), Rivas y Reyes (2008), Castillo-Vela *et al.* (2010), Retana-Guiascón *et al.* (2010), Ceballos y Arroyo-Cabrales (2012) y Guzmán-Soriano *et al.* (2013a,b). Asimismo, se revisó la Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas. El arreglo taxonómico de este listado se basa en Wilson y Reeder (2005). En tanto que las categorías de conservación nacional e internacional, en las que se encuentran estas especies de mamíferos se basan en la NOM059-SEMARNAT 2010 (SEMARNAT, 2010) con las categorías Amenazada (A), En Peligro (P) y Protección Especial (Pr); la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2010) las que presentan las categorías Críticamente Amenazadas (Cr), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Bajo riesgo (LC), Casi amenazada (NT) y Datos insuficientes (DD); y los apéndices del Convenio sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2013).

RESULTADOS

Diversidad de especies

En Campeche se han registrado 125 especies de mamíferos, lo que representa el 22% de todas las especies de México. Estas especies están representadas en 13 órdenes, 34 familias y 92 géneros (Apéndice 1). Las especies terrestres se agrupan en 11 órdenes con 30 familias y 80 géneros, de los cuales los más diversos corresponden a los murciélagos con 55 especies, seguido de los roedores (19) y carnívoros (18), mientras que los menos diversos son Cingulata, Soricomorpha y Peryssodactyla con una especie cada uno. Por otro lado, se han registrado 14 especies acuáticas o marinas, entre manatí y cetáceos (Figura 1). Se ha documentado la extinción de *Monachus tropicalis* (Carnívora: Phocidae) o foca monje del Caribe, que fue abundante en el Golfo de México en las costas del estado (Allen, 1887; Wilson y Reeder, 2005).

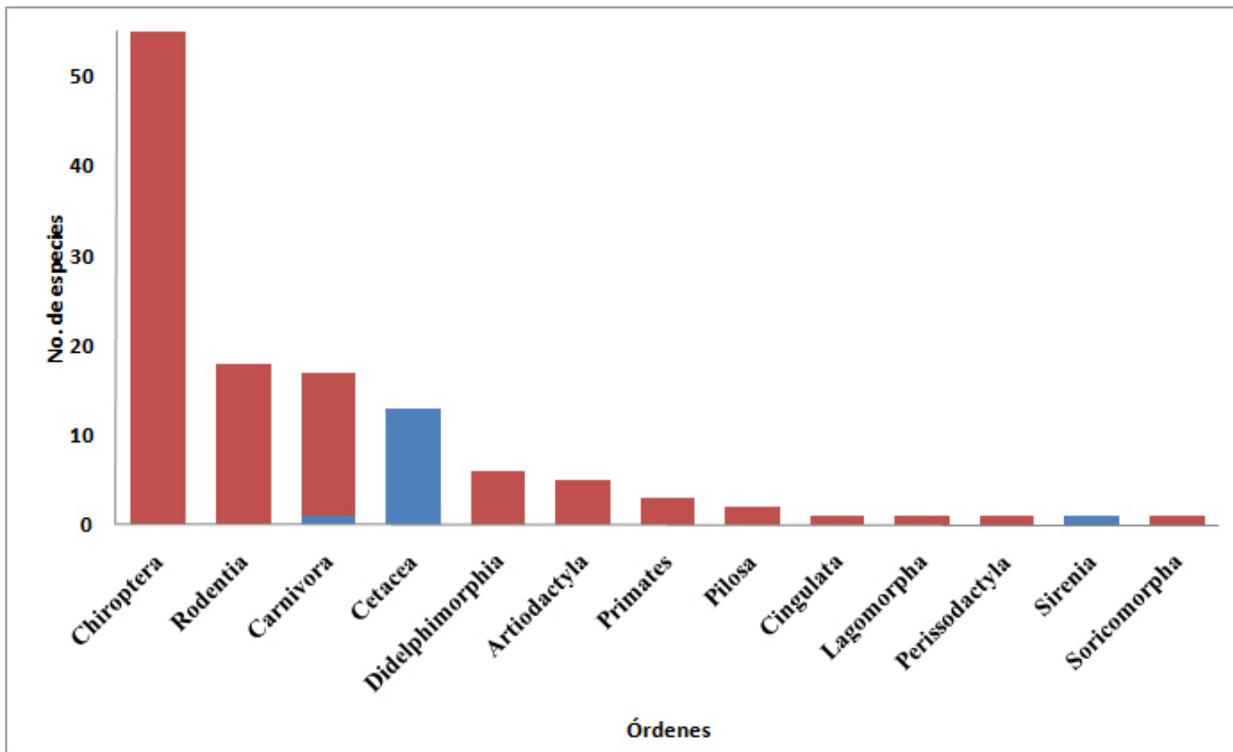


FIGURA 1. RIQUEZA DE ESPECIES DE MAMÍFEROS EN CAMPECHE. EN AZUL SE REPRESENTAN LAS ESPECIES ACUÁTICAS Y EN ROJO LAS ESPECIES TERRESTRES. NOTA: EN LOS ÓRDENES CARNÍVORA Y SIRENIA SU FRECUENCIA ES BAJA CON UNA SOLA ESPECIE.

Tabla 1. Número de especies de mamíferos campechanos clasificados en alguna categoría de protección (ver anexo). Nota: en un caso no coinciden.

SEMARNAT	UICN/CITES	Acuático	Terrestre
A	I	1	1
	II		
	III		2
P	EN		2
	I		4
	II		1
	III		2
	VU/I	1	
	VU/II		1
Pr	EN/I	1	
	II	9	
	III		2
	VU	1	
	TOTAL	13	15

Endemismo

Para Campeche sólo existe una subespecie endémica al estado (*Reithrodontomys gracilis insularis*), roedor restringido a la isla de Carmen. Sin embargo, para México existe una especie endémica, el ratón tlacuache (*Tlacuatzin canescens*; Figura 2a). Existen 21 especies de mamíferos endémicos a Mesoamérica, como la musaraña maya (*Cryptotis mayensis*), el mono aullador (*Alouatta pigra*), el ratón espinoso (*Heteromys gaumeri*) y el venado temazate (*Mazama pandora*). Por el lado acuático, el estado se localiza en la zona cuatro o Golfo de México (De la Lanza, 1991; Torres *et al.*, 1995; SEMARNAT, 2003), donde dos de las especies de mamíferos acuáticos son de afinidad del Atlántico y Caribe: el delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*) y el manatí (*Trichechus manatus*; Salinas y Ladrón de Guevara, 1993; Torres *et al.*, 1995).

Conservación

El 38% de la mastofauna de Campeche se encuentra bajo una categoría de protección de acuerdo a la SEMARNAT (2010), UICN (2014) y CITES (2013). Existen 50 especies en alguna categoría de conservación de la Norma Mexicana, que incluye a 15 mamíferos acuáticos, como el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), y 35 especies terrestres como el ratón tlacuache (*Tlacuatzin canescens*; Figura 2a), el murciélago orejón de garganta amarilla (*Lamproncyteris brachyotis*; Figura 2b), el puercoespín (*Sphiggurus mexicanus*; Figura 2c) y el tapir (*Tapirus bairdii*; Figura 2d).

Para el caso de la conservación a nivel internacional, ocho especies están en las categorías de mayor riesgo de la lista roja de la UICN. Tres son de afinidad acuática y cinco terrestres; dos primates, el tapir y la ballena de Rudolphi (*Balaenoptera borealis*) están en Peligro y cuatro son Vulnerables (e. g. venado Temazate *Mazama pandora*). Finalmente, CITES incluye en sus apéndices a 37 especies de mamíferos campechanos, destacando 11 en el apéndice I, cinco del orden Carnivora, dos cetáceos, dos primates, un perisodáctilo y un sirénido (Tabla 1).

En los últimos 10 años, el estado de Campeche ha incrementado sus esfuerzos de conservar grandes extensiones de vegetación natural, por lo cual se le considera un “Estado verde” con cerca del 40% de su superficie protegida (Escalona-Segura y Vargas-Contreras, 2010). Por otra parte, cerca del 40 % de la mastofauna campechana se encuentra amenazada y muchas de ellas su conocimiento es nulo o poco conocido.

La entidad se encuentra en una zona de transición entre el bosque tropical del Petén guatemalteco y la selva baja caducifolia del extremo norte de la península, formando parte del Corredor Biológico Mesoamericano, sitios únicos por mantener altas poblaciones de murciélagos insectívoros. Además, sus selvas proporcionan diversos servicios ambientales (de provisión, soporte, regulación, culturales). La Reserva de la Biosfera Calakmul con 723,185 ha, es la mayor área protegida del trópico mexicano con ello se protege el 12% de la selva alta, mediana y baja subperennifolia del país. Es uno de los reductos más importantes para la fauna silvestre amenazada o en peligro de extinción, en especial de los grandes carnívoros como el jaguar, el puma y el ocelote, que requieren de grandes extensiones de vegetación para mantener poblaciones viables a largo plazo (Ceballos *et al.*, 2007).

Entre las principales amenazas a la biodiversidad regional, se encuentra la pérdida del hábitat, la cacería y el desarrollo de infraestructuras. En los últimos años, la cacería ilegal ha incrementado la presión sobre el aprovechamiento de aves y mamíferos que son buscados como carne de monte (Escalona-Segura *et al.*, 2010; Retana-Guiascón *et al.*, 2010).

Actualmente la mastofauna campechana es sujeto de estudio en ecología de poblaciones y de comunidades, de gran utilidad para desarrollar programas y estrategias de conservación (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993; SEMARNAT, 2001; Castillo-Vera *et al.*, 2010). Debido a ello, se ha tratado de identificar sitios de importancia biológica, ya sea por su alta con-

2a



2b



2c



2d



FIGURA 2. a) RATÓN TLACUACHE (*Tlacuatzin canescens*) FOTO: ERNESTO PERERA, b) MURCIÉLAGO OREJÓN DE GARGANTA AMARILLA (*Lamproncyteris brachyotis*) FOTO: JOSÉ CÚ, c) PUERCOESPÍN (*Sphiggurus mexicanus*) FOTO: JOSÉ CÚ Y d) TAPIR (*Tapirus bairdii*) FOTO: RAFAEL REYNA, LA REGIÓN DE CALAKMUL AL SUR DEL ESTADO MANTIENE UNA DE LAS POBLACIONES MÁS NUMEROSAS DE MÉXICO.

centración de especies, especies en riesgo y/o endemismos. Lamentablemente, las altas tasas de deforestación y de cambio en el uso del suelo que se presentan en la entidad, a lo largo de las últimas décadas, han transformado sus hábitats originales, convirtiéndolos en paisajes modificados por las actividades humanas. No está en riesgo únicamente el macizo de selva tropical más extenso de Mesoamérica, sino de otros ecosistemas más susceptibles de cambio, como son los sistemas costeros y los ambientes cavernícolas, donde se encuentra una alta biodiversidad y el grado de endemismos es elevado. Actualmente nos encontramos en un momento decisivo, contamos con el conocimiento científico sólido y con la voluntad política por parte del gobierno federal y estatal, para tomar acciones inmediatas para detener la deforestación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad en Campeche. Esto se lograría a través de una estrategia estatal de conservación, que permita el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, así como la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de proyectos productivos que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población humana local, para garantizar a largo plazo la sobrevivencia de poblaciones silvestres de animales que son emblema o que se identifican con el Estado de Campeche como el manatí, el tapir, y el jaguar.

LITERATURA CITADA

- Allen, J.A.** 1887. The West Indian seal (*Monachus tropicalis* Gray). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 2:1–34.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa.** 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México, D. F.
- Bautista, F., A.G. Palacio, J. Mendoza, V.M. Kú, L. Pool y W. Cantarell.** 2010. Suelos. Pp. 20-26, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (G.J. Villalobos-Zapata y J. Mendoza Vega, coord.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. 730 p.
- Bautista-Zuñiga, F., A.G. Palacio-Aponte, J. Mendoza-Vega, V.M. Kú-Quej, L. Pool-Novelo y W. Cantarell-Jiménez.** 2010. Suelos. Pp. 20-27, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Castillo-Vela, G., J. Vargas-Contreras, G. Rivas-Hernández y D. Antochiw.** 2010. Mamíferos acuáticos. Pp 362-371, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Ceballos, G. y G. Oliva.** 2005. *Mamíferos Silvestres de México*. CONABIO – Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Ceballos, G. y J. Arroyo-Cabrales.** 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México 2012. *Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época*, 2:27-80.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, R. A. Medellín y Y. Domínguez-Castellanos.** 2005. Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 9:21-71.
- CITES.** 2013. Annotated cites Appendices and Reservations. UNEP- World Conservation Monitoring Centre, Geneva, Switzerland. (<http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>).
- CONAGUA.** 2006. Estadísticas del Agua en México. SEMARNAT-CNA. 233 p.
- De la Lanza, E.G. (Comp.).** 1991. *Oceanografía de Mares Mexicanos*, AGT editor, México.
- Escalona-Segura G. y J.A. Vargas Contreras.** 2010. Regionalización biológica del estado de Campeche. Pp: 110-115. en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. ISBN: 978-607-7887-22-5, CONABIO-GOB EDO CAMP-UAC-ECOSUR
- Escalona-Segura, G., J.A. Vargas-Contreras, y L. Interián-Sosa.** 2002. Registros importantes de mamíferos para Campeche, México. *Revista Mexicana Mastozoología*, 6:166-170.
- Fleischer, L.A.** 2001. *Mamíferos marinos en el litoral de Campeche*. Colección Documentos de Investigación No. 6. Universidad Autónoma del Carmen.
- Flores, J.S. y I. Espejel-Carbajal.** 1994. *Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. Sostenibilidad Maya.
- Flores-Guido, J.S. y M.C. Sánchez-González.** 2010. Diversidad florística. Pp. 210-213, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Gallo R., J.P.** 1997. Situación y distribución de las nutrias en México, con énfasis en *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2:10-32.
- Gallo, J.P. y F., Pimienta.** 1989. Primer registro del zifio de las Antillas (*Mesoplodon europaeus* Gervais, 1955) (Cetácea: Ziphiidae) en México. *Anales del Instituto de Biología, serie zoológica*, 60(2):267-278.
- García, E.** 1981. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. 3ª edición, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Gaumer, G.F.** 1917. *Monografía de los mamíferos de Yucatán*. Departamento de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- mento de talleres gráficos de la Secretaría de fomento. México, D.F.
- Gío-Argáez, F.R.** 1996. Campeche y sus recursos naturales. *Revista Mexicana de Historia Natural*, A.C. Vol. Esp. 247 p
- Guzmán-Soriano, D., J.A. Vargas-Contreras, J.D. Cú-Vizcarra, G. Escalona-Segura, O.G. Retana-Guascón, A. González-Christen, J.A. Benítez-Torres, J. Arroyo-Cabrerales, J.C. Puc-Cabrera y E. Victoria-Chán.** 2013a. Registros notables de mamíferos para Campeche, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29(2):269-286.
- Guzmán-Soriano, D., O.G. Retana-Guascón y J.D. Cú-Vizcarra.** 2013b. Lista de los mamíferos terrestres del estado de Campeche, México. *Actazoológica Mexicana (n.s.)*, 29(1):105-128.
- Hall, E. R.** 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley & Sons. 2nd ed. USA.
- Hernández-Huerta, A., V.J. Sosa, J.M. Aranda y J. Bello.** 2000. Noteworthy records of small mammals from the Calakmul biosphere reserve in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Southwestern Naturalist*, 45: 340-344.
- Hoffmeister, D.F. y K.B. Sterling.** 1994. Origen. Pp. 11, en: *Seventy-five years of Mammalogy (1919-1994)*. (Birney E.C. y J.R. Choate, eds.). American Society of Mammalogist, Special Publication.
- INEGI.** 2011. *Anuario de estadísticas por entidad federativa 2011*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI.** 2012. *Perspectiva Estadística Campeche*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI.** 2013. *Censo de Población y Vivienda 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=4> Consultado Abril 16 del 2013 a las 13:10 h.
- Iuss Working Group wrb.** 2006. *World reference base for soil resources*. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome.
- IUCN** 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 24 July 2014.
- Jones, J.K. Jr.** 1964. A new subspecies of harvest mouse, *Reithrodontomys gracilis*, from Isla del Carmen, Campeche. *Proceeding of the Biology Society of Washington*, 77: 123-124.
- López, E.** 1973. *Estudios Geológicos de la Península de Yucatán*. Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros. D.F. México.
- López-Ochoterena, E. y J. Ramírez-Pulido.** 1999. La Zoología en México. Contribuciones, Estado Actual y perspectivas. Pp 212-254, en: *Las Ciencias Naturales en México* (Aréchiga, H. y C. Beyer, Coords.). Fondo de Cultura Económica.
- Primack, R.B. y R.T. Corlett.** 2005. *Tropical Rain Forests: An Ecological and Biogeographical Comparison*. Blackwell Science, Oxford.
- Martínez-Kú, D.H., G. Escalona-Segura, y J.A. Vargas-Contreras.** 2007. Primer registro del zorrillo manchado del sur *Spilogale angustifrons* Howell 1902 para el estado de Campeche, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 23: 175-177.
- Mendoza Vega, J.** 2010. Medio Físico. Pp. 1, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Mendoza Vega, J. y V.M. Kú-Quej.** 2010. Clima. Pp. 16-19, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Merriam, C.H.** 1901. Sixth New Mammal for Cozumel Island, Yucatan. *Proceeding of the Biology Society of Washington*, 14: 99-104.
- Miranda, F., y E.X., Hernández.** 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 28:29-179.
- Nelson, E.W.** 1901. A new species of *Galictis* from Mexico. *Proceeding of the Biology Society of Washington*, 14: 129-130.
- Ramírez-Pulido, J., M.C. Britton, A. Perdomo y A. Castro.** 1986. *Guía de los Mamíferos de México, Referencias hasta 1983*. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México D.F.
- Ramírez-Pulido, J., R. López Wilchis, C. Müdespacher e I. Lira.** 1983. *Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México*. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México D.F.
- Ramos, J.** 2010. Diversidad Biológica. Pp. 175-176 en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza Vega, coord.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. 730 p.
- Rebolledo-Vieyra, M.** 2010. Hidrología. Pp. 2-7, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Retana-Guascón, O., M. Weber y D. Guzmán-Soriano.** 2010. Mamíferos Terrestres del Estado de Campeche. pp 372-377, en: *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. (Villalobos-Zapata G.J. y J. Mendoza-Vega, Coords.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.
- Rzedowski, J.** 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México. D.F.
- Salinas, M. y P. Ladrón de Guevara.** 1993. Riqueza y diversidad de los mamíferos marinos. *Ciencia, número especial*, 7:85-93.
- SEMARNAP.** 2000. *Proyecto para la conservación, recuperación, Manejo y aprovechamiento sustentable de los Pinnípedos*. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. 87 p.
- SEMARNAT.** 2003. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales 2002*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales México, D.F. 275 p.
- SEMARNAT.** 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protec-

ción ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, diciembre 2010.

Torres, G.A., M.C. Esquivel y G. Ceballos. 1995. Diversidad y conservación de los mamíferos marinos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 1:22-43.

Vargas-Contreras, J.A., J. Arroyo-Cabrales, M. Sanvicente-López y

R. Reyna-Hurtado. 2002. Nuevos registros de mamíferos para Campeche. *Vertebrata Mexicana*, 11:17-20.

Wilson, D.E. y D.M. Reeder (eds.). 2005. *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland.

Apéndice 1. Lista de especies de mamíferos de Campeche.

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
ORDEN DIDELPHIMORPHIA					
FAMILIA DIDELPHIDAE					
SUBFAMILIA DIDELPHINAE					
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	C	SA			LC
<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792	C	NA			LC
<i>Marmosa mexicana</i> Merriam, 1897	C	MA			LC
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA			LC
<i>Tlacuatzin canescens</i> (J. A. Allen, 1893)	IC	MX			LC
SUBFAMILIA CALUROMYINAE					
<i>Caluromys derbianus</i> (Waterhouse, 1841)	C	SA	A		LC
ORDEN SIRENIA					
FAMILIA TRICHECHIDAE					
<i>Trichechus manatus</i> Linnaeus, 1758	M	AM	P	I	VU
ORDEN CINGULATA					
FAMILIA DASYPODIDAE					
SUBFAMILIA DASYPODINAE					
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	IC	AM			LC
ORDEN PILOSA					
FAMILIA CYCLOPEDIDAE					
<i>Cyclopes didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA	P		LC
FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860)	C	SA	P	III	LC
ORDEN PRIMATES					
FAMILIA ATELIDAE					
SUBFAMILIA MYCETINAE					
<i>Alouatta palliata</i> (Gray, 1849)	C	SA	P	I	LC
<i>Alouatta pigra</i> Lawrence, 1933	C	MA	P	I	EN
SUBFAMILIA ATELINAE					
<i>Ateles geoffroyi</i> Kuhl, 1820	C	SA	P	II	EN
ORDEN LAGOMORPHA					
FAMILIA LEPORIDAE					
SUBFAMILIA LEPORINAE					
<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	C	NA			LC

Apéndice 1. Continuación...

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
ORDEN RODENTIA					
FAMILIA SCIURIDAE					
SUBFAMILIA SCIURINAE					
<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829	C	MA			LC
<i>Sciurus deppei</i> Peters, 1863	C	MA		III	LC
<i>Sciurus yucatanensis</i> J. A. Allen, 1877	C	MA			LC
FAMILIA HETEROMYIDAE					
SUBFAMILIA HETEROMYINAE					
<i>Heteromys desmarestianus</i> Gray, 1868	C	SA			LC
<i>Heteromys gaumeri</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	C	MA			LC
FAMILIA MURIDAE					
SUBFAMILIA NEOTOMINAE					
<i>Oligoryzomys fulvescens</i> (Saussure, 1860)	C	SA			LC
<i>Oryzomys couesi</i> (Alston, 1877)	IC	AM			LC
<i>Oryzomys melanotis</i> Thomas, 1893	C	MX			LC
<i>Oryzomys rostratus</i> Merriam, 1901	C	MA			LC
<i>Otonyctomys hatti</i> Anthony, 1932	C	MA	A		LC
<i>Otodylomys phyllotis</i> Merriam, 1901	C	MA			LC
<i>Peromyscus leucopus</i> (Rafinesque, 1818)	IC	NA	*		LC
<i>Peromyscus yucatanicus</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	C	MX			LC
<i>Reithrodontomys gracilis</i> J. A. Allen & Chapman, 1897	IC	MA	*		LC
<i>Sigmodon toltecus</i> (Saussure, 1860)	C	MA			LC
FAMILIA GEOMYIDAE					
<i>Orthogeomys hispidus</i> (Le Conte, 1852)	C	MA			LC
FAMILIA ERETHIZONTIDAE					
SUBFAMILIA ERETHIZONTINAE					
<i>Sphiggurus mexicanus</i> (Kerr, 1792)	C	MA	A	III	LC
FAMILIA DASYPROCTIDAE					
<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	IC	SA		III	LC
FAMILIA CUNICULIDAE					
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1776)	IC	SA		III	LC
ORDEN SORICOMORPHA					
FAMILIA SORICIDAE					
SUBFAMILIA SORICINAE					
<i>Cryptotis mayensis</i> (Merriam, 1901)	C	MA	Pr		LC

Apéndice 1. Continuación...

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
ORDEN CARNIVORA					
FAMILIA FELIDAE					
SUBFAMILIA FELINAE					
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	C	AM	P	I	LC
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	C	SA	P	I	NT
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	C	AM		II	LC
<i>Puma yagouaroundi</i> (Lacépède, 1809)	C	AM	A	I	LC
SUBFAMILIA PANTHERINAE					
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	C	AM	P	I	NT
FAMILIA CANIDAE					
<i>Canis latrans</i> Say, 1823	IC	AM			LC
<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	IC	AM			LC
FAMILIA MUSTELIDAE					
SUBFAMILIA LUTRINAE					
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	C	SA	A	I	DD
SUBFAMILIA MUSTELINAE					
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA	P	III	LC
<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	C	SA	A	III	LC
<i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831	C	AM			LC
FAMILIA MEPHITINAE					
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	C	SA	*		LC
<i>Spilogale angustifrons</i> Howell, 1902	C	MA			LC
FAMILIA PROCYONIDAE					
SUBFAMILIA POTOSINAE					
<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	C	SA	Pr	III	LC
SUBFAMILIA PROCYONINAE					
<i>Bassariscus sumichrasti</i> (Saussure, 1860)	C	MA	Pr	III	LC
<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1776)	C	AM		III	LC
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	C	AM	*		LC
ORDEN PERISSODACTYLA					
FAMILIA TAPIRIDAE					
<i>Tapirus bairdii</i> (Gill, 1865)	C	SA	P	I	EN
ORDEN ARTIODACTYLA					
FAMILIA TAYASSUIDAE					
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	IC	SA		II	LC
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	C	AM	P	II	VU

Apéndice 1. Continuación...

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
FAMILIA CERVIDAE					
SUBFAMILIA ODOCOILEINAE					
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	C	SA			DD
<i>Mazama pandora</i> Merriam, 1901	C	MA			VU
<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	IC	AM		III	LC
ORDEN CETACEA					
FAMILIA BALAENOPTERIDAE					
<i>Balaenoptera borealis</i> Lesson, 1828	M	AM	Pr	I	EN
SUBORDEN ODONTOCETI					
FAMILIA PHYSETERIDAE					
<i>Kogia breviceps</i> (De Blainville, 1838)	M	AM	Pr	II	DD
<i>Kogia sima</i> (Owen, 1866)	M	AM	Pr	II	DD
<i>Physeter macrocephalus</i> Linnaeus, 1758	M	AM	Pr	I	VU
FAMILIA ZIPHIIDAE					
<i>Mesoplodon europaeus</i> (Gervais, 1855)	M	NA	Pr	II	DD
FAMILIA DELPHINIDAE					
<i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758	M	AM	Pr	II	LC
<i>Globicephala macrorhynchus</i> Gray, 1846	M	AM	Pr	II	DD
<i>Pseudorca crassidens</i> (Owen, 1846)	M	AM	Pr	II	DD
<i>Stenella attenuata</i> (Gray, 1846)	M	AM	Pr	II	LC
<i>Stenella frontalis</i> (G. Cuvier, 1829)	M	AM	Pr	II	DD
<i>Stenella longirostris</i> (Gray, 1828)	M	AM	Pr	II	DD
<i>Steno bredanensis</i> (G. Cuvier in Lesson, 1828)	M	AM	Pr	II	LC
<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	M	AM	Pr	II	LC
ORDEN CHIROPTERA					
FAMILIA EMBALLONURIDAE					
SUBFAMILIA EMBALLONURINAE					
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867	C	SA	Pr		LC
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	C	SA			LC
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	C	SA	Pr		LC
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	C	SA			LC
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE					
SUBFAMILIA MICRONYCTERINAE					
<i>Glyphonycteris sylvestris</i> Thomas, 1896	C	SA			LC
<i>Lampronnycteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)	C	SA	A		LC
<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898	IC	SA			LC
<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	C	SA	A		LC

Apéndice 1. Continuación...

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
SUBFAMILIA DESMODONTINAE					
<i>Desmodus rotundus</i> (È. Geoffroy St.–Hilaire, 1810)	C	SA			LC
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	C	AM			LC
SUBFAMILIA VAMPYRINAE					
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	C	SA	A		LC
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	C	SA	A		LC
<i>Vampyrum spectrum</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA	P		NT
SUBFAMILIA PHYLLOSTOMINAE					
TRIBU PHYLLOSTOMINI					
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	C	SA	A		LC
<i>Lophostoma evotis</i> (Davis & Carter, 1978)	C	MA	A		LC
<i>Mimon cozumelae</i> Goldman, 1914	C	SA	A		LC
<i>Mimon crenulatum</i> (È. Geoffroy St.–Hilaire, 1810)	C	SA	A		LC
TRIBU GLOSSOPHAGINI					
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	C	SA			LC
TRIBU STENODERMATINI					
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821	IC	SA			LC
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	IC	SA			LC
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA			LC
<i>Carollia sowelli</i> Baker et al., 2002	C	MA			LC
<i>Centurio senex</i> Gray, 1842	C	SA			LC
<i>Chiroderma salvini</i> Dobson, 1878	C	SA			LC
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	C	SA			LC
<i>Dermanura phaeotis</i> (Miller, 1902)	IC	SA			LC
<i>Dermanura watsoni</i> (Thomas, 1901)	C	SA	Pr		LC
<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)	C	SA			LC
<i>Sturnira lilium</i> (È. Geoffroy St.–Hilaire, 1810)	C	SA			LC
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	C	SA			LC
<i>Vampyressa thylene</i> Thomas, 1909	C	SA			LC
FAMILIA MORMOOPIDAE					
<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)	IC	AM			LC
<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	IC	SA			LC
<i>Pteronotus gymnonotus</i> (Wagner, 1843)	C	SA	A		LC
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)	IC	SA			LC
<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)	IC	SA			LC
FAMILIA NOCTILIONIDAE					
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	C	SA			LC
FAMILIA NATALIDAE					
<i>Natalus mexicanus</i> Miller, 1902	C	MA			LC

Apéndice 1. Continuación...

	Distribución		Estado de Conservación		
	Ins/Cont	Continente	México	CITES	UICN
FAMILIA MOLOSSIDAE					
SUBFAMILIA MOLOSSINAE					
<i>Cynomops mexicanus</i> (Jones & Genoways, 1967)	C	MX	Pr		LC
<i>Eumops nanus</i> (Miller, 1900)	IC	SA	Pr		
<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)	C	SA	P		LC
<i>Eumops underwoodi</i> Goodwin, 1940	C	NA			LC
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	C	SA			LC
<i>Molossus rufus</i> E. Geoffroy, 1805	C	SA			LC
<i>Molossus sinaloae</i> J. A. Allen, 1906	C	SA			LC
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1805)	C	SA			LC
FAMILIA VESPERTILIONIDAE					
SUBFAMILIA MYOTINAE					
<i>Myotis elegans</i> Hall, 1962	C	MA			LC
<i>Myotis keaysi</i> J. A. Allen, 1914	C	SA			LC
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	C	SA			LC
SUBFAMILIA VESPERTILIONINAE					
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847)	C	SA			LC
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson & Garnot, 1826)	IC	NA			LC
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	C	AM			LC
<i>Lasiurus intermedius</i> H. Allen, 1862	C	NA			LC
<i>Rhogeessa tumida</i> H. Allen, 1866	C	MA			LC
FAMILIA ANTROZOIDAE					
<i>Bauerus dubiaquercus</i> (Van Gelder, 1959)	IC	MA			NT