

REVISTA MEXICANA DE MASTOZOLOGÍA

VOLUMEN 8 - 2004





La Asociación Mexicana de Mastozoología (AMMAC) fue fundada en 1984. La AMMAC es una asociación civil que reúne a personas cuyas actividades científicas, profesionales, técnicas, educativas o de afición, están enmarcadas dentro de la mastozoología.

CONSEJO DIRECTIVO PARA EL PERIODO 2004-2006

Presidente	Eduardo J. Naranjo Piñera
Vicepresidente	Eduardo Espinoza Medinilla
Secretario	Jorge Ortega Reyes
Tesorero	Consuelo Lorenzo Monterrubio

PRESIDENTE HONORARIO-VITALICIO

Bernardo Villa Ramírez

PRESIDENTES ANTERIORES

1985-1986	1991-1992	1997-1998
Juan Pablo Gallo	Oscar Sánchez	Rodrigo A. Medellín
1987-1988	1993-1994	1999-2002
Daniel Navarro	Héctor Arita	Alondra Castro Campillo
1989-1990	1995-1996	2002-2004
Gerardo Ceballos	Joaquín Arroyo Cabrales	Marcelo Aranda Sánchez

NUESTRA PORTADA

El zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*) es una especie común en paisajes dominados por actividades humanas. Son omnívoros, y consumen materia animal y vegetal, incluyendo a ratones y especies de insectos que son plagas en los cultivos. Habita en campos de cultivo, pastizales y vegetación natural, en prácticamente todo el país, con excepción de las planicies costeras del Pacífico y Golfo.

Foto: *Spilogale gracilis*, en cultivo de nopal, Calimaya, Estado de México.

Fotografía: Gerardo Ceballos, Junio 2004.

EDITORIAL

LA AMMAC A 20 AÑOS DE SU CREACIÓN

El fomento a la ciencia mexicana es un elemento clave para el desarrollo del país. La promoción e incremento del apoyo para la educación es una condición *sine-qua-non* si queremos que México realmente logre un nivel de desarrollo sustentable. Dentro del campo de la ciencia, el estudio de la vida ha sido reconocido como esencial para poder entender el resto del universo. No podremos resolver los problemas como hambre, salud, desigualdades y cambio global, si no tenemos un conocimiento sólido sobre la vida y las necesidades de conservación de ella.

Hace 20 años un grupo de jóvenes estudiantes soñaron con una idea que fue tachada por muchos como algo superfluo, inútil, injustificado e innecesario. La Asociación Mexicana de Mastozoología nació en 1984, a raíz de la iniciativa de un grupo de estudiantes de licenciatura sin recibirse o recién recibidos. Contra viento y marea, luchando contra muchas adversidades, sin apoyo institucional o económico, la AMMAC inició sus trabajos, sus primeras actividades y sus primeras publicaciones. Nuestro primer boletín ZACATUCHE, apenas contaba con 20 páginas. La membresía no rebasaba la veintena. Después vino la primera reunión organizada por la AMMAC. En un evento sin precedentes, la American Society of Mammalogists y la AMMAC se reunieron en Cancún para celebrar el Primer Simposio Internacional Sobre Mastozoología Latinoamericana, con la participación de más de 400 personas de 89 instituciones de 13 países. Verdaderamente fue la realización de un sueño para todos los que entonces estábamos luchando por hacer de la Mastozoología una disciplina reconocida y poderla promover en México.

Hace 10 años, la AMMAC contaba con 200 socios, y nuestros congresos eran casi reuniones "familiares". En el reciente VII Congreso Nacional de Mastozoología celebrado en San Cristóbal de las Casas, la participación de más de 600 congresistas, el alto nivel de muchas presentaciones, la palpitante presencia de cientos de jóvenes estudiantes interesados en los mamíferos, y la constante actividad con conversaciones sobre todos los temas imaginables relacionados con los mamíferos, fueron pruebas evidentes de que la Mastozoología está hoy firmemente establecida como una disciplina de brillante futuro. Tanto en el sentido real como en el figurativo, en octubre de 2004 los mastozoólogos tomamos por asalto a San Cristóbal de las Casas.

Es hoy tiempo de pensar en las tareas de las nuevas generaciones de mastozoólogos. Son ellos quienes heredarán la responsabilidad de continuar impulsando la disciplina con nuevas ideas, con nuevas iniciativas y con nuevos retos.

Los mastozoólogos jóvenes de hoy son quienes deben dar el siguiente paso para plantearse nuevas formas de promover el estudio y conservación de los mamíferos. Ya no son excusas válidas la falta de apoyo, la falta de reconocimiento, ni la ausencia de personas interesadas. Hoy por hoy, el futuro de los mamíferos mexicanos descansa en las manos de los nuevos mastozoólogos. Deben trabajar en el campo, publicar sus observaciones, dar clases, luchar en sus instituciones, y encontrar nuevas formas de promover nuestro campo de estudio.

Dr. Rodrigo A. Medellín Legorreta

Instituto de Ecología, UNAM, Ciudad Universitaria, Apartado Postal 70-275, 04510 México, D.F., MÉXICO

IN MEMORIAM



IRMA ELYDEÉ LIRA GALERA

UNA TRAYECTORIA ACADÉMICA DEDICADA A LA ZOOLOGÍA

A una gran amiga, compañera solidaria, admirada maestra, investigadora y difusora de la ciencia en lo profesional, además de haber sido gran esposa, madre e hija en el ámbito de la familia.

La maestra IRMA ELYDEÉ LIRA GALERA nació el 4 de agosto de 1942, siendo la segunda de tres hijos. Persona de gran corazón y muy generosa, mantenía una estrecha relación con todas sus amistades. Se caracterizó por lo cordial de su saludo, siempre acompañado de una sonrisa. Era persona que gustaba de tener detalles con quien convivía: niños, hijos de compañeros y amigos, a quienes atendía en forma muy cariñosa.

Su amor por la naturaleza en general y los animales en particular y los temas sobre la salud, la llevaron a la Facultad de Ciencias de la UNAM a estudiar Biología de

1962 a 1965, donde floreció su inquietud por los temas filogenéticos y la evolución animal. Se recibió de Bióloga en 1967, con una tesis que realizó en el IPN sobre Protozoología médica.

Su carrera académica la inició en la misma Facultad de Ciencias como docente y en 1976, se incorporó a la Universidad Autónoma Metropolitana como personal de medio tiempo, en el Área de Zoología del Departamento de Biología. La Universidad para ese entonces, tenía dos años de fundada por lo que fue una pionera de la institución prácticamente. Así, inició junto con un grupo de profesores, la formación de las colecciones zoológicas de invertebrados para apoyar los correspondientes cursos teórico-prácticos. Impartió cursos de Diversidad Animal, Zoologías I y II, Zoología General, Anatomía Animal y otras relacionadas con proyectos de investigación.

El estar contratada por medio tiempo no limitó sus labores de investigación y difusión de la ciencia. Quince años después, en 1991 ya con sus hijos encaminados, se promueve como profesor titular de tiempo completo. Preocupada por hacer más accesible los conocimientos a los alumnos elaboró, en colaboración con varios profesores, manuales didácticos para teoría y laboratorio. Textos que han tenido varias ediciones, siempre considerando la información más reciente. Sin embargo, motivada por su espíritu innovador y por su actualización tanto en didáctica como en tecnología educativa, las últimas versiones de los apoyos didácticos tienen presentaciones en CD como por ejemplo Metazoa. Otro ejemplo de esto, es el Atlas Fotomicrográfico de los Invertebrados que es una especie de microscopio virtual que puede consultarse en Internet II, además de su presentación en CD para su utilización con un videoprojector.

Por su compromiso en las aulas obtuvo en dos ocasiones el premio a la docencia, concurso que se realiza entre profesores y donde la opinión de los alumnos es un factor muy importante. En la administración fue Coordinadora de la docencia a nivel divisional además de ser miembro en varias Comisiones dictaminadoras.

Su apoyo a la práctica docente estuvo relacionada con la publicación de libros para cursos universitarios, y de libros de Biología para la Educación Media y Media Superior en editoriales como Patria, Santillana y Esfinge. Algunos de sus textos publicados son *Estructura y función de los seres vivos* publicado en Trillas en convenio UAM-I, y coautoría de profesores de esta universidad; *Guía Ilustrada de los Animales Marinos Venenosos de México y el Caribe*, publicado por Editorial Limusa, en coautoría con el Maestro Juan Luis Cifuentes Lemus y una servidora. Este libro surgió al detectar la falta de información en español sobre este tema; considera descripciones, ilustraciones, distribución, profilaxis, síntomas y tratamientos en caso de tener algún contacto con estos animales. También se puede mencionar la Guía de protozoarios e invertebrados marinos estuarinos en coautoría con María Antonieta Aladro, María Esther Murillo y Victoria Rojas de la UNAM.

La maestra Lira, publicó diccionarios biológicos, uno titulado *Theria*, publicado en Editorial AGT en 1994 donde se consideran los términos mastozoológicos más frecuentes para el alumno que se inicia en el estudio de esta ciencia; otro ejemplo es *Cladística*, glosario para principiantes que esta próximo a salir.

SU ACTIVIDAD EN LA MASTOZOLOGÍA

Desde su incorporación a la UAM-I formó parte del grupo de investigación del Dr. José Ramírez Pulido con quién participó en los primeros dos catálogos que reuniera la información dispersa de los mamíferos terrestres de México. En 1982 junto con el Dr. José Ramírez Pulido, Dr. Ricardo López Wilchis y una servidora se publicó en la Editorial Trillas el libro que comúnmente lo reconocemos como el "barcel" por su ilustración similar en aquella época alguna botana y cuyo título es *Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México*.

En 1983 se publicó el catálogo titulado *Lista y bibliografía reciente de los Mamíferos de México* editado por la UAM-I y Editorial Contraste, al que conocemos como «huichol» por su ilustración en su portada. También en 1982 participó en el Catálogo internacional de mamíferos del mundo editado por Honacki.

El grupo de profesores asociado al Laboratorio de Mastozoología identificó la carencia de un texto escrito sobre la importancia de las colecciones y la necesidad de unificar algunos criterios, así como poner esta información al alcance del estudiante que se inicia en la Mastozoología. Esta idea se concretó en el libro cuyo título es *Manejo y Mantenimiento de Colecciones Mastozoológicas*, publicado por la UAM en 1989.

Publicó en 1996 un libro sobre las especies de mamíferos distribuidas en las islas mexicanas por la editorial AGT, con el Maestro William López-Forment y su servidora. Publicó algunos artículos de investigación en citogenética de mamíferos y también sobre difusión de la ciencia en coautoría con alumnos y con el personal del grupo de trabajo.

Participó desde 1988 en la elaboración, organización y presentación de la exposición itinerante titulada *Los Mamíferos Silvestres de México*, que se ha presentado más de 20 veces en museos, zoológicos, casas de la cultura, universidades, escuelas de la Ciudad de México y de diversos estados del país. Su actividad en congresos estuvo principalmente relacionada con los Congresos de Genética, Zoología, Histología y Mastozoología donde convivió e intercambio ideas con los miembros de estas asociaciones.

Su amor por la naturaleza, la docencia y los animales fue un sello característico en Irma Lira que enseñó no solo a sus alumnos, sino también llevó a su ambiente familiar con su esposo Fernando y sus hijos Carlo y Claudia, ahora profesionistas.

Ellos cuentan que en sus viajes desde pequeños, recogían conchitas y animalitos para la docencia. En el mes de junio a un año de la muerte de su mamá, su hija señala en una hermosa carta donde incluye fragmentos de su cuento favorito, Stelaluna, *la murciélaguita*. Después que mamá murciélago y Stelaluna son atacadas por un búho. Stelaluna cae al abismo hasta quedar atrapada en unas ramas. Stelaluna es adoptada por una familia de pájaros y tiempo después al encontrar a su mamá, Stelaluna descubre que no es un pájaro como había creído, sino un murciélago, aprende a volar en la noche cuando esta oscuro y se lanza al cielo. Stelaluna, podía ver todo lo que había en su camino, así imagino a mi mamá que ante la noche de su vida se lanzó al cielo negro y descubrió que podía volar y concluye, así es como muchos de nosotros al enfrentarnos a la pérdida de su luz debemos vencer el miedo de su pérdida y verla en nuestro corazón.

EL RECUERDO

En 26 años de labores dedicados a la docencia, investigación y preservación de la cultura en la Universidad Autónoma Metropolitana, Irma Lira no solo coadyuvó al desarrollo del departamento sino a la formación de muchas generaciones de biólogos además de participar en la conformación de libros, textos, manuales, diaporamas, colecciones, exposiciones y actividades que permitieron al público en general tener una aproximación de la diversidad de los mamíferos de México.

La Maestra Irma Lira murió el 20 de junio del 2003 víctima de la delincuencia del país, dejando una huella imborrable para todos los que la conocieron y apreciaron. Además de ser esposa y madre ejemplar, fue también excelente profesora, amiga, compañera, por lo que su recuerdo estará siempre en nuestro corazón.

Tu recuerdo siempre permanecerá en mí, ya que al evocar tu memoria, revive nuestra historia....cariñosamente

Carolina Müdespacher Ziehl

COMPOSICIÓN DE LA FAUNA MASTOZOOLÓGICA DE LA PRESA CAJÓN DE PEÑA, TOMATLÁN, JALISCO.

JORGE ORTEGA REYES

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-275, México, D. F. 04510, México. e-mail: artibeus2@aol.com

Resumen: Se presenta una lista de los mamíferos de la presa Cajón de Peña, Jalisco, que es uno de los últimos remanentes de selva extensa en la costa de Jalisco. Se utilizaron trampas Sherman, Tomahawk, redes y observaciones directas mensualmente durante dos años. Se encontró que la mastofauna esta compuesta por 42 especies, pertenecientes a 16 familias y 6 ordenes. Los ordenes más representativos fueron Chiroptera y Rodentia. La mayoría de los mamíferos tienen afinidad Neotropical y cinco especies son consideradas como endémicas para México. Doce especies están dentro de una categoría de riesgo de acuerdo con alguna de las tres organizaciones revisadas. Los índices de similitud muestran que las estaciones de muestreo se agrupan de acuerdo a la riqueza de especies, mientras que en general la mastofauna de la presa Cajón de Peña se asemeja a la fauna reportada para la Estación de Biología Chamela.

Palabras clave: Cajón de Peña, Chiroptera, Mamíferos, México, Rodentia.

Abstract: The goal of this study was to assess the mammalian richness of the dam Cajón de Peña in Jalisco. Sherman traps, Tomahawk, mist nets and direct counts were used monthly during two years. Mammalian fauna is composed by 42 species, 16 families and 6 orders. Chiroptera and Rodentia were the most representative orders in the area. Most of the species have Neotropical affinities, and five are considered endemic to the Mexico. Twelve species have legal protection according with three organizations. Equivalence indexes showed a similarity among the different sampled areas, in overall the fauna of Cajón de Peña presented a mammalian resemblance with the Biological Station of Chamela.

INTRODUCCIÓN

La zona costera del estado de Jalisco fue una región que permaneció inalterada hasta mediados de los años 70's que fue cuando se construyó la carretera que une a los poblados de Barra de Navidad con Puerto Vallarta. Por esas fechas se construyó la presa Cajón de Peña con lo cual aumentaron los asentamientos humanos y se incrementaron la actividades socioeconómicas de la región.

La presa Cajón de Peña se encuentra localizada geográficamente entre los $19^{\circ} 59'$ y $20^{\circ} 08'$ latitud N y los $105^{\circ} 08'$ y $105^{\circ} 11'$ longitud O (SARH, 1980). Esta presa forma parte del distrito número 93 y se encuentra irrigada por la cuenca del río Tomatlán-Tecuán (Figura 1). Es considerada como el mayor embalse de agua dulce del estado. Su configuración es irregular, teniendo una longitud promedio máxima de 10 km y un

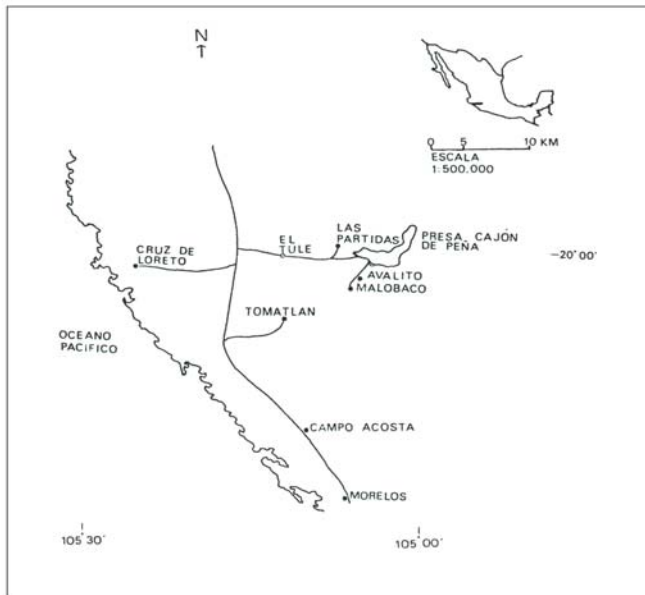


Figura 1.- Localización geográfica de la Presa Cajón de Peña en la costa del estado de Jalisco.

ancho promedio de 2 km. La profundidad máxima del embalse es de 60 m, presentando una marcada oscilación de profundidad en las épocas de sequía y lluvias (SARH, 1980). Se han identificado dos tipos de vegetación en los alrededores de la presa que son el bosque tropical subdeciduo con especies dominantes como *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Hura polyandra*, *Sabal mexicana*, etc., y el bosque de encino con especies como *Quercus glauzensis*, *Curatella americana* y *Encyclia trachycarpa* entre otros (Rzedowsky, 1966).

Los mamíferos de la costa de Jalisco comenzaron a ser estudiados a principios de los años 70's. La primera expedición fue realizada por López-Forment y colaboradores (1971) en la bahía de Chamela, encontrando 12 familias, 22 géneros y 31 especies con tres nuevos registros para el estado. Watkins y colaboradores (1972) realizaron una compilación para los murciélagos de los alrededores de Puerto Vallarta y la costa sur del estado. Genoways y Jones (1973) realizan una expedición en donde citan nuevos registros de mamíferos para el estado y en particular para la región costera. Durante el transcurso de tres años, Stephen y colaboradores (1975) describieron las características poblacionales de pequeños mamíferos en dos localidades de la costa de Jalisco. En 1979 se describió una nueva subespecie de zorrillo (*Spilogale pygmaea intermedia*) en donde la localidad tipo es la Estación Biológica de Chamela (López-Forment y Urbano, 1979). La porción norte de la costa, principalmente en la región del Tuito, fue analizada por Núñez y colaboradores (1980) en donde el resultado final son 39 especies de mamíferos para la zona. Mariscal (1989) reportó la existencia de 25 especies de mamíferos para la región del Playón de Mismaloya. Finalmente, Ceballos y Miranda (1986, 2000) publicaron una guía de campo para los mamíferos de la Costa de Jalisco, donde reportan la existencia cerca de 86 especies de mamíferos. El objetivo del presente trabajo es la de proveer un listado de la mastofauna que habita los alrededores de la presa Cajón de Peña, el cual permitirá complementar la información sobre los mamíferos de la zona costera de Jalisco.

MÉTODOS

Se establecieron nueve estaciones de muestreo que se encontraban ubicadas a lo largo de la presa y que abarcaban los dos tipos de hábitats presentes en la zona. Se llevaron a cabo salidas mensuales de quince días durante dos años. Para la colecta de mamíferos terrestres pequeños se colocaron 100 trampas Sherman en cuadrantes de diez por diez en cada una de las estaciones de muestreo. De igual forma se utilizaron 10 trampas Tomahawk que fueron colocadas en la misma área que la trampas Sherman. Los murciélagos fueron capturados utilizando seis redes de niebla de 6 m x 2.5 m las cuales estuvieron abiertas entre las 18:00 y 24:00 hrs. Se realizaron recorridos nocturnos en lancha a lo largo de la presa con la finalidad de registrar a los mamíferos nocturnos. Huellas con moldes de yeso fueron colectadas a lo largo de la

rivera de la presa, además de que animales muertos o donados por los locatarios fueron incorporados a nuestro registro.

Los ejemplares fueron identificados siguiendo la guía de campo de Ceballos y Miranda (1986). Algunos animales con ambigüedades taxonómicas fueron llevados a la Colección de Mastozoología de la Universidad Autónoma Metropolitana para ser comparados y correctamente identificados. A cada ejemplar colectado se le realizó la toma de medidas somáticas y craneales de acuerdo con Hall (1981), utilizando para ello un Vernier tipo Escala de 200 mm, además para el peso se utilizaron balanzas de varias denominaciones de capacidad. Todos los ejemplares fueron depositados en la Colección de Mamíferos de el Museo de Zoología de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

La abundancia de cada especie fue analizada desde el punto de vista cualitativo y se midió de acuerdo a la tasa de captura de observación de cada especie a lo largo del año, para posteriormente catalogarlas en las cinco categorías de riqueza específica que propone Margalef (1982). El estado de conservación de las especies se estableció siguiendo las categorías propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (UICN por sus siglas en inglés), la Convención Internacional de Tráfico de especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES por sus siglas en inglés) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT NOM-059-ECOL-2002). Las especies se clasificaron utilizando los cinco patrones de distribución propuestos por Arita y Ceballos (1997). Finalmente se estimó la similitud de la mastofauna entre las diferentes estaciones de colecta y entre la mastofauna de la presa en general con listas de localidades cercanas utilizando para ello el índice de similitud de Simpson (1949).

RESULTADOS

Se capturaron 219 ejemplares de mamíferos, de los cuales el 50% fueron preparados como ejemplares de museo. Se registraron 45 huellas en moldes de yeso y se colectaron diversos restos óseos. Los recorridos nocturnos sirvieron para registrar especies de las cuales no se tiene colecta como el mapache (*Procyon lotor*) o zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*).

Se registraron un total de 42 especies de mamíferos que habitan las inmediaciones de la presa Cajón de Peña (Apéndice). Estos mamíferos se encuentran agrupados en 6 órdenes, 16 familias y 37 géneros. Los órdenes con mayor representación de especies fueron Chiroptera y Rodentia. El orden Chiroptera representó el 50% del total de los mamíferos registrados, siendo la familia Phyllostomidae la de mayor representación (28%), seguida por la familia Vespertilionidae (7%) y Mormoopidae y Emballonuridae con 5% cada una.

Para el orden Rodentia la familia mejor representada fue la Cricetidae (10%), seguida de la Sciuridae y Heteromyidae con un representante cada una.

El origen de la mastofauna de la presa Cajón de Peña es en su mayoría Neotropical compartido con Sudamérica (38%), seguido de fauna compartida con Norteamérica y Sudamérica (31%) y solamente cinco especies son consideradas endémicas a México (Figura 2). Con respecto al índice de similitud las estaciones de muestreo mostraron de un 20% a un 75% de similitud entre ellas (Cuadro 1). Las mayores similitudes entre las estaciones de muestreo se debieron a que algunas de ellas compartían especies, tal es el caso de las estaciones 6 (El Cacao) y 7 (El Encinar) donde se obtuvo el registro para la ardilla (*Sciurus colliae*) y en donde la vegetación dominante es el *Quercus* y plantaciones de cocotales. Otro ejemplo son las estaciones 4 (La Quebrada) y 5 (El Sombrío) que pertenecen a la zona mejor conservada de la presa y que su vegetación dominante es el bosque tropical subdeciduo; en las cañadas de estas estaciones se registraron especies como el jaguar (*Panthera onca*) o el murciélago lengua larga de Underwood (*Hylonycteris underwoodi*). En general la mastofauna de la presa Cajón de Peña fue comparada con el mismo índice de similitud

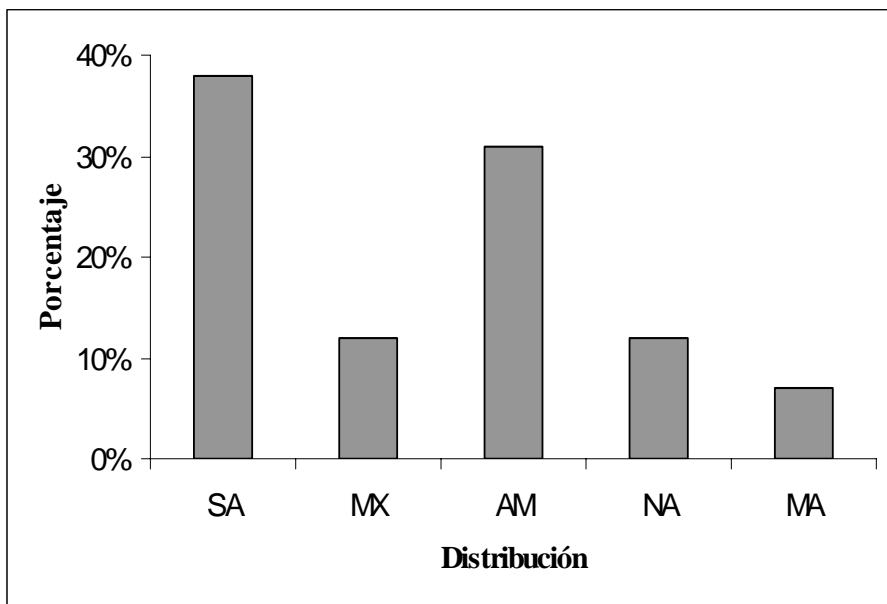


Figura 2.- Porcentaje de especies representadas de acuerdo a su distribución. SA: especies compartidas con Sudamérica; MX: especies endémicas a México; AM: especies compartidas con Norteamérica y Sudamérica; NA: especies compartidas con Norteamérica; MA: especies exclusivamente mesoamericanas.

con localidades aledañas, dando como resultado que la fauna de la presa tiene una mayor similitud con la fauna de la Estación de Biología Chamela (95%), seguida de una similitud con la fauna del Playón del Mismaloya (72%) y finalmente con la fauna de El Tuito (63%).

Al menos dos especies se encuentran en peligro de extinción (*Leopardus pardalis* y *Leptonycteris nivalis*) de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Con respecto al CITES, 6 especies que se encuentran dentro de alguno de sus apéndices. En el caso de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) 10 especies presentan algún criterio de conservación. En el caso de *Nasua narica*, *Lontra longicaudis*, *Leopardus pardalis*, *L. wiedi* y *Tayassu tajacu* estuvieron en más de una categoría de las tres organizaciones.

DISCUSIÓN

La fauna mastozoológica de la presa Cajón de Peña se encuentra representada por 42 especies. El total de los mamíferos terrestres en México es de alrededor de 480 especies (Arita y Ceballos, 1997) por lo que la fauna de la presa representa el 8.7% de la fauna nacional. El número de especies registradas en la presa es similar a la reportada por Núñez y colaboradores (1980) para la región de El Tuito, utilizando en este trabajo un mayor número de trampas para la colecta. De igual forma el número de especies representadas en la presa es mayor al reportado por Mariscal (1989) en un ciclo bianual de colecta. Cabe resaltar la similitud de la fauna de la presa Cajón de Peña con la Estación de Biología Chamela, siendo esta última más rica en especies (70; Ceballos y Miranda, 1986), abarcando una extensión mayor con una mayor variedad de hábitats.

Los resultados muestran que ninguna de las especies fueron abundantes todo el año, siendo más bien común el registro de especies con un solo dato. Esto es característico de una comunidad natural con poca perturbación física, y se confirma que un gran número de especies raras es el que condiciona la diversidad de las especies, los gremios tróficos y la estructura de las comunidades (Soulé, 1987).

La zona de la costa de Jalisco es el área más rica en especies para el estado. A la fecha se cuenta con una estación de biología (Chamela) administrada por la UNAM, así como una reserva de carácter privado (Cuixmala). La mastofauna de la presa Cajón de Peña muestra por sus características que todavía esta bien conservada ya que cuenta con especies en alguna categoría de riesgo como el jaguar y la nutria. De igual forma su similitud en fauna con la estación de biología Chamela (Ceballos y Miranda, 1986), la colocan como un área prioritaria para conservación, ya que la primera es una de las zonas mejor conservadas en el costa de Jalisco. La zona es además área de anidación para diversas aves migratorias y

cuenta con poblaciones sustentables de aves en alguna categoría de riesgo (Sandoval, 1992). El área de Cajón de Peña enfrenta varias amenazas a su fauna como son la tala clandestina, el uso extensivo de tierras agrícolas, la creación de nuevos poblados, la pesca inmoderada y la caza ilegal de fauna por parte de los habitantes locales.

Cabe destacar que la lista de mamíferos que se presenta no esta completa y pueden llegar a registrarse nuevas especies con el tiempo. Se cree que los órdenes que pueden aportar más especies a la zona serían Chiroptera, Rodentia e Insectivora. Por último es necesario recalcar la importancia de la zona como refugio para mamíferos que son endémicos a México o se encuentran en alguna categoría de riesgo y que por lo tanto se debería considerar el proponerla como área natural protegida.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer al Biól. Alberto Thompson por la asesoría prestada así como por prestar material para realizar la colecta. Al personal de la Colección de Mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana campus Iztapalapa por asesorar la revisión de especies y ayudar en su identificación. A la Biól. Sara M. Huerta y Biól. Pilar Sandoval por su ayuda en campo para la colecta de las especies.

LITERATURA CITADA

- Arita, H. T., y G. Ceballos. 1997. Los mamíferos de México: distribución y estado de conservación. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2:33-71.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. *Los mamíferos de Chamela, Jalisco*. Instituto de Biología, UNAM, México, D. F.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 2000. *Guía de los mamíferos de la Costa de Jalisco, México/ A field guide to the mammals to the Jalisco coast, Mexico*. Fundación Ecológica cuixmala, A. C. y Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales y R. Medellín. 2002. The mammals of México: Composition, distribution, and conservation status. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University*, 218:1-27.
- Genoways, H. H. y J. K. Jones Jr. 1973. Notes on some mammals from Jalisco, Mexico. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 9:1-22.
- Hall, E. R. 1981. *The mammals of North America*. John Wiley and Sons, New York.
- López-Forment, W., C. Sánchez y B. Villa-R. 1971. Algunos mamíferos de la región de Chamela, Jalisco, México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoológica*, 42:99-106.
- López-Forment, W. y G. Urbano. 1979. Historia natural del zorrillo manchado pigmeo , *Spilogale pygmaea*, con la descripción de una nueva subespecie. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoológica*, 50:721-728.

- Margalef, R. 1982. *Ecología*. Ed. Omega, 4ta ed., Barcelona.
- Mariscal, R. J. 1989. *Identificación y caracterización de algunos vertebrados en el Playón de Mismaloya, Jalisco, México*. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco.
- Núñez, A. G., C. Chávez y C. Sánchez. 1981. Mamíferos silvestres de la región del Tuito, Jalisco, México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoología*, 51:647-668.
- Rzedowsky, J. 1966. *La vegetación de la Nueva Galicia*. University Herbarium. University of Michigan. 1ed. Ann Harbor, Michigan.
- Sandoval, P. 1992. *Las aves de la presa Cajón de Peña*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). 1980. *Características limnológicas de la presa Cajón de Peña en el estado de Jalisco*. Centro de Estudios Limnológicos. Guadalajara, Jalisco.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2002, protección 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 México*. 1-85 pp.
- Soulé, M. E. 1987. *Viable populations for conservation*. Cambridge University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature*, 163:688.
- Stephen, F. C., C. Sánchez, K. A. Shum Jr., W. R. Teska y R. H. Baker. 1975. Algunas características poblacionales demográficas de pequeños mamíferos en dos hábitats mexicanos. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 46:101-124.
- Watkins, L. C., J. K. Jones Jr., y H. H. Genoways. 1972. Bats of Jalisco, Mexico. *Special Publications of the Museum, TexasTech University*, 1:1-44.
- Wilson, D. E. y D. M. Reeder (eds.). 1993. *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*. 2da ed., Smithsonian Institution Press. Washington, D. C.

APÉNDICE.

Lista de los mamíferos de la presa Cajón de Peña. El arreglo taxonómico se menciona siguiendo a Ceballos *et al.* (2002). Las abreviaturas en las columnas son como sigue: Abundancia (1: abundante de 9 a 12 meses del año; 2: muy común de 6 a 8 meses del año; 3: común de 3 a 5 meses del año; 2: escasa solamente 2 meses al año y 1: rara una vez al año). Distribución (MA: mesoamericano; MX: endémico de México; AM: compartido con Norteamérica y Sudamérica; NA: compartido con Norte América y SA: compartido con Sudamérica). Estatus de acuerdo con SEMARNAT (IV: pequeños mamíferos; V: caza restringida y P: caza prohibida); de acuerdo con IUCN (EN: en peligro) y de acuerdo con CITES (I: extinguidas por el tráfico; II: podría extinguirse si no se controla el tráfico y III: reguladas por algún socio del tratado).

Taxa	Abundancia	Distribución	Estatus		
			SEMARNAT	IUCN	CITES
Orden Didelphiomorpha					
Familia Didelphidae					
<i>Didelphis virginiana</i>	2	SA			
<i>Tlacuatzin canescens</i>	3	MX			
Orden Xenarthra					
Familia Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	AM			
Orden Chiroptera					
Familia Emballonuridae					
<i>Saccopteryx bilineata</i>	4	SA			
<i>Balantiopteryx plicata</i>	4	SA			
Familia Mormoopidae					
<i>Pteronotus parnellii</i>	3	SA			
<i>Mormoops megalophylla</i>	2	AM			
Familia Phyllostomidae					
<i>Micronycteris microtis</i>	5	SA			
<i>Glossophaga soricina</i>	2	SA			
<i>Leptonycteris nivalis</i>	3	NA		EN	
<i>Hylonycteris underwoodi</i>	5	MA			
<i>Carollia subrufa</i>	4	MA			
<i>Sturnira lilium</i>	3	SA			
<i>Artibeus intermedius</i>	3	SA			
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1	SA			

APÉNDICE. Continuación...

Taxa	Abundancia	Distribución	Estatus		
			SEMARNAT	IUCN	CITES
<i>Dermanura phaeotis</i>	3	SA			
<i>Dermanura tolteca</i>	3	SA			
<i>Centurio senex</i>	4	SA			
<i>Desmodus rotundus</i>	1	SA			
Familia Natalidae					
<i>Natalus stramineus</i>	4	SA			
Familia Vespertilionidae					
<i>Lasiurus borealis</i>	3	NA			
<i>Lasiurus ega</i>	4	AM			
<i>Lasiurus intermedius</i>	4	NA			
Familia Molossidae					
<i>Molossus rufus</i>	3	SA			
Orden Rodentia					
Familia Sciuridae					
<i>Sciurus colliae</i>	3	MX	IV		
Familia Heteromyidae					
<i>Liomys pictus</i>	2	MA			
Familia Cricetidae					
<i>Oryzomys couesi</i>	2	NA			
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	3	NA			
<i>Peromyscus perfulvus</i>	3	MX			
<i>Sigmodon mascotensis</i>	2	MX			
Orden Carnivora					
Familia Procyonidae					
<i>Procyon lotor</i>	2	AM	IV		
<i>Nasua narica</i>	3	AM	IV		III
Familia Mustelidae					
<i>Mustela frenata</i>	5	AM			
<i>Spilogale pygmaea</i>	4	MX	P		

APÉNDICE. Continuación...

Taxa	Abundancia	Distribución	Estatus		
			SEMARNAT	IUCN	CITES
<i>Mephitis macroura</i>	4	AM			
<i>Conepatus leuconotus</i>	5	AM			I
<i>Lontra longicaudis</i>	5	SA	P		III
Familia Felidae					
<i>Panthera onca</i>	5	AM	P		
<i>Leopardus pardalis</i>	5	AM	P	EN	I
<i>Leopardus wiedii</i>	5	AM	P		I
Orden Artiodactyla					
Familia Tayassuidae					
<i>Tayassu tajacu</i>	3	AM	V		II
Familia Cervidae					
<i>Odocoileus virginianus</i>	3	AM	V		

DIVERSIDAD, HISTORIA NATURAL Y CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS DE ENCINILLAS, POLOTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

FEDERICO ROMERO R. Y GERARDO CEBALLOS

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-275, México, D. F. 04510, México. e-mail: gceballo@miranda.ecologia.unam.mx

INTRODUCCIÓN

El Estado de México cuenta con variados estudios mastozoológicos, la mayoría se ubican en la región conocida como Valle de México, regiones aledañas y el sur del estado (Aguilera *et al.*, 1992; Álvarez-Castañeda, 1991; Babb *et al.*, 1989; Blanco *et al.*, 1981; Ceballos y Galindo, 1984; Cervantes 1987; Hernández, 1990; López-Forment, 1968; Reyes y Halfiter, 1976; Ramírez-Pulido, 1969; Sánchez *et al.*, 1989; Sosa, 1980; Urbano *et al.*, 1987; Villa, 1953). Inventarios de los mamíferos de otras regiones son necesarios para tener un conocimiento completo de la mastofauna del estado, en especial sobre su situación actual. Este conocimiento es básico en la toma de decisiones para el desarrollo de proyectos de manejo y conservación de recursos naturales (Ceballos, 1999; Chávez y Ceballos, 1998). Este es el caso del noroeste del estado donde este conocimiento es sumamente escaso. Esta región se ha transformado notablemente debido a la intensa deforestación que ha ocurrido desde hace más de 60 años provocando la pérdida de la mayor parte de su vegetación natural (Romero, 2005). La deforestación y el cambio en el uso del suelo, han causado impactos negativos severos en la fauna y flora, como la extinción local de especies de algunos grupos, cambios en la abundancia de las especies sobrevivientes, y la invasión de especies nativas y exóticas (Romero, 2005). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es el de evaluar la composición, diversidad y situación actual de los mamíferos de Encinillas, en el Municipio de Polotitlán, en el noroeste del estado.

ÁREA DE ESTUDIO

Encinillas se ubica en el noroeste del Estado de México, entre las coordenadas geográficas 20°08'32" - 20°10'37" de latitud N y 99°44' 49" - 99°46' 53" de longitud O. Forma parte de la Cuenca del Río San Juan y presenta una variación altitudinal de 2350 a 2500 msnm entre la parte norte y sur, respectivamente. El poblado de Encinillas se encuentra a 122 km de la Ciudad de México, sobre la Autopista México - Querétaro, en

el extremo sur del municipio de Polotitlán. Limita al oeste con el cerro "El Pilón" y una cañada que forma el cauce natural del río Arroyo Zarco, que es el límite entre los Municipios de Polotitlán y Aculco, del mismo Estado. El cerro "El Pilón" es una elevación característica de esta región que se encuentra a 2500 msnm y forma parte del territorio de Aculco. El río Arroyo Zarco que es el principal afluente del río San Juan en el Estado de Querétaro, que a su vez se convierte en tributario del río Moctezuma. La variación en la temperatura, es amplia, presentándose heladas en los meses de invierno y temperaturas mínimas de -2°C ; mientras que en verano llegan a ser superiores a 20°C . De la mitad de junio a octubre, se presenta la temporada de lluvias, siendo más intensa en agosto y septiembre (INEGI; CNA, 1998).

El área de estudio comprende dos regiones, una formada por una planicie y una cañada. La planicie se encuentra cubierta por matorral xerófilo, pastizales inducidos, fresnos (*Fraxinus uhdei*), encinos (*Quercus* spp) y capulines (*Prunus serotina capuli*), mezclados con palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), nopales (*Opuntia* spp) y algunos árboles introducidos principalmente cerca de las áreas de cultivo. La cañada esta cubierta por una mezcla de elementos de matorral xerófilo con comunidades de palo loco (*Senecio praecox*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*) y bosque de encino. En la parte más baja de la cañada se encuentra el río Arroyo Zarco con diferentes especies de encino, fresnos, sauces (*Salix bonplandiana*), madroños (*Arbutus jalapensis*) y tejocotes (*Cartaegus pubescens*). La cubierta vegetal de la región se ha fragmentado notablemente debido a la deforestación y a la ganadería extensiva y que ha practicado tradicionalmente en la región, y en menor grado por las actividades agrícolas (Romero-R., 2005).

MÉTODOS

La lista de mamíferos terrestres del área de estudio fue compilada de información bibliográfica, revisión de las bases de datos de CONABIO y de trabajo de campo. Los muestreos para las especies de ratones se hicieron entre marzo y octubre de 1997 con trampas Sherman (28 x 8 x 9 cm), cebadas con avena, crema de cacahuete y esencia de vainilla. Las trampas se dispusieron en dos cuadrantes, formando una retícula de seis hileras y cinco columnas, con una separación de 15 m entre cada una, para abarcar 0.9 ha en cada región (planicie y cañada). Las trampas se mantuvieron durante dos noches cada mes en cada sitio, de ésta forma sumaron un total de 960 trampas-noche. Para los mamíferos medianos se usaron dos tipos de muestreo. Uno con 5 trampas tipo tomahawk cebadas con tiras de tocino, que se ubicaron en cada región (planicie y cañada) aproximadamente cada 500 m, en dos transectos con 500 m de separación. El muestreo se realizó de diciembre de 1995 a octubre de 1997 cada dos meses. El número total de noches-trampa fue de 360. El otro tipo de muestreo fue por transectos de 3 km

en cada región con la finalidad de registrar la presencia de huellas, excretas y restos de alimentación de mamíferos, alternandolo con el de los días de muestreos de los pequeños mamíferos. También se realizaron recorridos adicionales de marzo de 1998 a febrero de 2005. La identificación de las especies se basó en Hall (1981) y Ceballos y Galindo (1984) y para los registros indirectos se consultó a Aranda (1981). Para el arreglo taxonómico y nomenclatura de las especies nos basamos en Ceballos *et al.* (2002). La mayoría de los ejemplares capturados se liberaron después de tomar sus características somáticas y reproductoras; sólo algunos ejemplares se conservaron como muestra y se depositaron en el Instituto de Ecología de la UNAM. Para cada especie se anotó la distribución en el área de estudio y otros comentarios relevantes relacionados con su historia natural.

De acuerdo a sus afinidades de hábitat, se distinguen los registrados en planicie (P), en la cañada (C) o los que comparten ambos sitios (CP). Respecto a su distribución y endemismos se consideró la información resumida en Ceballos *et al.* (2002). Para el estado de conservación se consultó en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, IUCN y CITES (2001).

RESULTADOS

Composición y riqueza de especies

En la región de Encinillas se han registrado 52 especies de mamíferos, que representan a 36 géneros, 15 familias, 7 órdenes. De estas 4 especies están localmente extintas y el resto es probable que todavía existan en la región (Apéndice 1, Figura 1). Las especies localmente extirpadas incluyen a *Canis lupus*, *Puma concolor*, *Taxidea taxus* y *Odocoileus virginianus*.

De las 52 especies, 25 fueron registradas en este muestreo, las cuales pertenecen a 20 géneros, 12 familias y 6 órdenes. Los órdenes mejor representados fueron Carnívora y Rodentia; el resto estuvo representado por cuatro y una especies. El coyote (*Canis latrans*) fue registrado visualmente mientras que el mapache (*Procyon lotor*) y el lince (*Lynx rufus*) por medio de huellas y excretas. Las demás especies se registraron al momento de su captura. El 52% de los mamíferos registrados son de amplia distribución y el resto (36%) se distribuyen sólo en Norteamérica y México. Sólo dos especies de roedores (*Peromyscus levipes* y *Peromyscus melanophrys*) son endémicas para el país.

Distribución y abundancia relativa en el área de estudio

Los mamíferos pequeños fueron más abundantes en la cañada que en la planicie, con un éxito de trampeo del 68% en la cañada y 12% en la planicie. En contraste, los mamíferos medianos registrados fueron más abundantes en la planicie (13%) que en la cañada (4%).

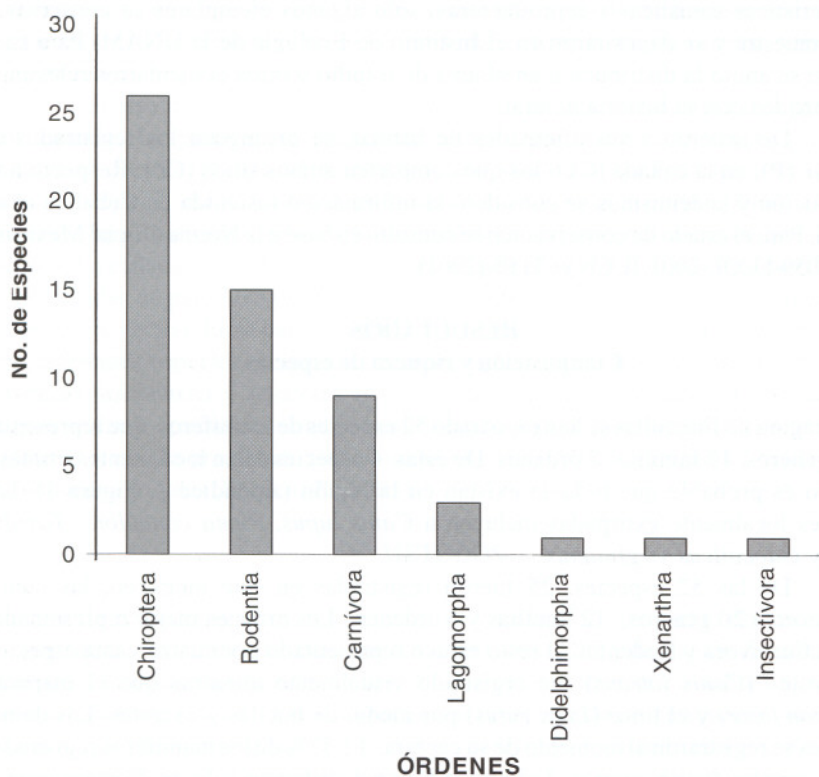


Figura 1. Riqueza de especies de los órdenes de mamíferos de la región de Encinillas en Polotitlán, Estado de México.

En la cañada se encontró un número mayor de especies de roedores que en la planicie (6 y 5, respectivamente). En la cañada, se registró a *Peromyscus difficilis* (27 ind/ha), *P. gratus* (24 ind/ha), *P. levipes* y *P. melanophrys* este último siendo el menos abundante. Para la planicie se encontró de forma exclusiva a *Sigmodon hispidus*, otras especies registradas fueron *Peromyscus difficilis* (12 ind/ha) y *P. gratus* (7 ind/ha) mientras que *P. levipes* fue menos abundante que *P. melanophrys* (Figura 2).

Las especies registradas de ambos sitios fueron el tlacuache (*Didelphis virginiana*) y el conejo (*Sylvilagus floridanus*). En la cañada, las especies exclusivas fueron el lince (*L. rufus*) y el ratón de abazones (*Liomys irroratus*), mientras que en la planicie se encontró a el zorrillo (*Conepatus leuconotus*) y la comadreja (*Mustela frenata*).

Entre los mamíferos medianos, el más abundante en la planicie fue el ardillón (*Spermophilus variegatus*), que representó al 39% de las capturas (Figura 3), seguido del zorrillo (*Spilogale gracilis*, 30%) y tlacuache (*Didelphis virginiana*, 21%). En la cañada el *Spilogale gracilis* fue la más abundante (67%) seguido del tlacuache (25%).

Estado de conservación

Por lo menos 5 especies (8%) de los mamíferos de Encinillas actualmente están localmente extintos o extirpados. *Canis lupus* se encuentra extinto del medio silvestre en todo el país. El tlalcoyote (*Taxidea taxus*) se encuentra en la categoría de amenazado (Apéndice 1). Además se encuentran extirpados del área el puma (*Puma concolor*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). De acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001, en la lista potencial de mamíferos de Encinillas sólo tres murciélagos y un ratón se encuentran en una categoría de riesgo. La IUCN considera a cinco especies de murciélagos en diferentes categorías de riesgo (Apéndice 1); *Leptonycteris nivalis* en peligro de extinción, *Myotis velifer velifer* y *Corynorhinus townsendii* como vulnerables, y *Choeronycteris mexicana* y *Tadarida brasiliensis* de menor riesgo, casi amenazadas. Por su parte el CITES considera al lince (*Lynx rufus escuinapae*) en el Apéndice 2 donde se ubican a las especies amenazadas.

DISCUSIÓN

La región de Encinillas ha sido impactada desde hace más de 70 años, y la mayor extensión de la vegetación natural ha dado paso a campos de cultivo (Romero, 2005). En este sentido es sorprendente que la evaluación de los mamíferos demostró que un número considerable de especies sobrevive en esta región, que presenta un alto impacto de actividades antropogénicas, en donde la vegetación natural esta restringida a manchones pequeños, dispersos en una matriz de cultivos, poblados y obras de infraestructura.

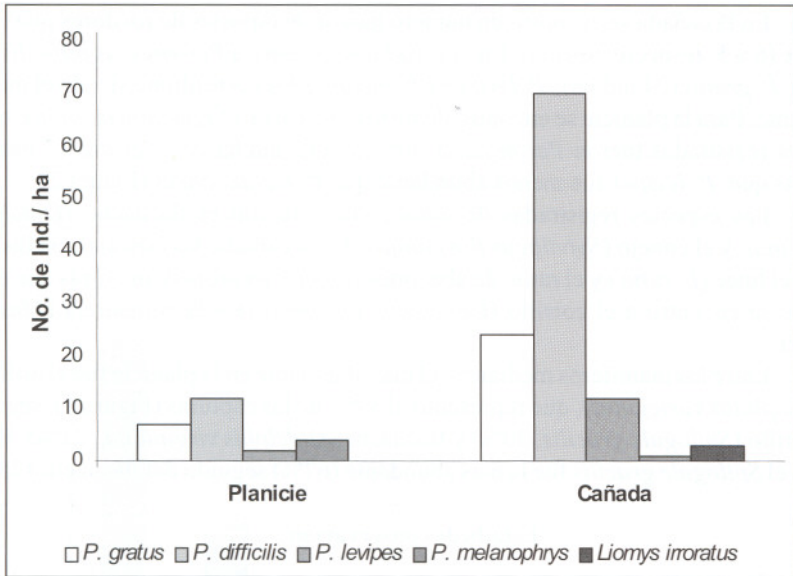


Figura 2. Diversidad y abundancia de pequeños roedores en dos hábitats en Encinillas. No se incluye a *Sigmodon hispidus* para la planicie, ni a *Reithrodontomys fulvescens* para la cañada, pues no se capturaron por trampeo.

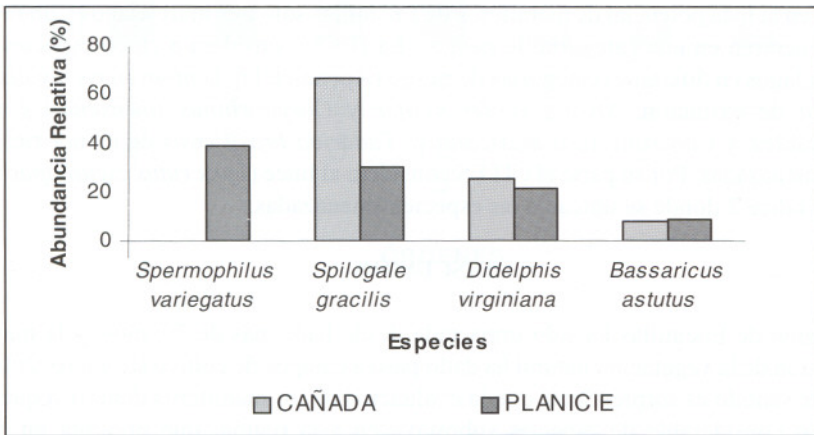


Figura 3. Abundancia relativa de los mamíferos medianos de Encinillas en la cañada (n=12) y en la planicie (n=23).

Cuadro 1. Distribución de los mamíferos silvestres en dos ambientes diferentes en Encinillas, Polotitlán, Estado de México.

Cañada	Cañada y Planicie	Planicie
<i>Lynx rufus</i>	<i>Didelphis virginiana</i>	<i>Conepatus leuconotus</i>
<i>Procyon lotor</i>	<i>Peromyscus difficilis felipensis</i>	<i>Mephitis macroura</i>
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Peromyscus gratus</i>	<i>Mustela frenata</i>
<i>Dasyypus novemcinctus</i>	<i>Peromyscus levipes</i>	<i>Canis latrans</i>
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	<i>Peromyscus melanophrys</i>	<i>Spermophilus variegatus</i>
<i>Liomys irroratus</i>	<i>Spilogale gracilis</i>	<i>Sigmodon hispidus</i>
	<i>Basariscus astutus astutus</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>

La mayoría de las especies registradas tienen una alta tolerancia a las actividades humanas. Especies como zorrillos, cacomixtles y conejos, son relativamente comunes inclusive en zonas suburbanas y urbanas en el centro de México (Ceballos y Galindo, 1994; Chavez y Ceballos, 1998). Sin embargo, la presencia de lince era inesperada, dada la escasa disponibilidad de hábitat poco perturbado y la presión continua de cazadores y perros ferales. Es evidente que tanto la cantidad de vegetación natural remanente como su disposición espacial son factores que influyen en la sobrevivencia de estas especies de mamíferos, como ocurre en otras regiones con paisajes dominados por cañadas y planicies (Andren 1994; Daily *et al.*, 2003).

En el caso de Encinillas, en la planicie la alteración del hábitat es mucho más pronunciada que en la cañada, debido a la agricultura, ganadería extensiva y animales doméstico asociados como perros y gatos ferales. Mientras que en las cañadas debido a lo intrincado de su acceso la perturbación por causas antropogénicas es menor, por lo que funciona como un refugio y un corredor para mamíferos y muchas otras especies de fauna y flora (Romero, 2005). Patrones similares han sido documentados en otras regiones (Boer y Schmidly, 1977; Rzedowski, 1981; Ceballos y Galindo, 1984; Ceballos, 1985).

Finalmente, es evidente que es necesario determinar medidas de conservación de los remanentes de vegetación natural en la región, para mantener su valor para la conservación de la fauna y flora local. Es asimismo necesario investigar medidas de manejo para aumentar el tamaño de los remanentes de vegetación y su conectividad, con objeto de aumentar el tamaño de las poblaciones de fauna y flora locales. Otras medidas como el control de la cacería desmedida, la contaminación y las enfermedades transmitidas por especies domésticas podrían incrementar las probabilidades de sobrevivencia de un número considerable de especies.

LITERATURA CITADA

- Aguilera, R. U., D. A. Navarrete, M. P. Alba y Zambrano. 1992. Los Mamíferos de la Reserva de Nachititla, en el Estado de México, consideraciones ecológicas sobre la alimentación. *Memorias del XI Congreso Nacional de Zoología*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán.
- Alvarez-Castañeda, S. T. 1991. Nuevos registros de murciélagos (Orden: Chiroptera) para los Estados de México y Chiapas. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México*, 34:215-222.
- Andren, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71:355-366.
- Aranda, J. M. 1981. *Rastros de Mamíferos silvestres de México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Jalapa, Veracruz.
- Babb, S. K. y R. González. 1989. *Contribución al estudio de vertebrados terrestres de la zona de la ciénaga del Lerma, ubicada en los municipios de Santiago Tianguistenco y San Mateo Texcalyacac, Estado de México*. Biología de Campo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F.
- Blanco S., G. Ceballos, C. Galindo, M. Maass, R. Patrón, A. Pescador y A. Suárez. 1981. *Ecología de la estación experimental Zoquiapan: descripción general, vegetación y fauna*. Universidad Autónoma de Chapingo (Cuadernos Universitarios No. 2), Chapingo, Estado de México.
- Boer, W. J. y D. J. Schmidly. 1977. Terrestrial mammals of the riparian corridor in Big Bend National Park. Pp. 212-219, in: *Importance preservation and management of riparian habitat: a Symposium*. (Tucson Arizona., July 9, 1977) USDA Forest Service General Technical Report RM-43. Rocky Mountain Forest and Range Station, Fort Collins, Colorado.
- Ceballos, G. 1985. The importance of riparian habitats for the conservation of endangered mammals from Mexico. *Proc. First North American Riparian Conference (Tucson, Arizona)*, 1:96-100.
- Ceballos, G. 1999. Áreas prioritarias para la conservación de los mamíferos de México. *Biodiversitas*, 27:1-8.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. *Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México*. –Editorial Limusa. México D. F.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, y R. A. Medellín. 2002. The mammals of México: composition, distribution, and status. *Occasional Papers, Texas Tech University*, 218:1-27.
- Cervantes R., F. A. 1987. *Population and community responses of grassland small mammals to variation of cover in central México*. Tesis Doctoral, University of Kansas, Lawrence, Kansas.
- Chávez, C. y G. Ceballos. 1998. Diversidad y estado y conservación de los mamíferos del Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 3:113-134.
- CNA, 1998. *Comisión de la Cuenca del Río San Juan*. Comisión Nacional del Agua – SEMARNAP, México, D. F.

- Doyle, A. T. 1990. Use of riparian and upland habitats by mammals. *Journal of Mammalogy*, 71:14-23.
- INEGI. *Carta de Climas 1:1,000,000*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México D. F.
- Hall, R. E. 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley & Sons, New York.
- Hernández, C. J. 1990. *Taxonomía y distribución del género Peromyscus (Rodentia: Cricetidae) en el Estado de México, México*. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.
- León Paniagua, L. 1999. *Computarización de las colecciones del Museo de Zoología Alfonso L. Herrera para su incorporación a la REMIB: Fase I. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera"*. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO proyecto: J 123. México, D. F.
- López-Forment C., W. 1968. *Aspectos biológicos de la tuza Cratogeomys tylorhinus tylorhinus (Rodentia: Geomyidae) del Valle de México*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. 1969. Nuevos registros de murciélagos para el estado de Morelos, México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM. 40 Ser. Zool.*, 1:123-128.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo. 1994. *Bibliografía Reciente de los Mamíferos de México: 1989-1993*. Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, México D. F.
- Reyes P. y G. Halffter. 1976. Fauna de la Cuenca del Valle de México. Pp. 137-180, in *Memorias de las obras del sistema de drenaje profundo del Distrito Federal*. Departamento del Distrito Federal, México, D. F.
- Romero-R., F. 2005. *Diversidad biológica, remanentes de vegetación natural y conservación de la cañada de Encinillas en Polotitlán, Estado de México*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México D. F.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, D. F.
- Sánchez, O., G. López-Ortega y R. López-Wilchis. 1989. Murciélagos de la ciudad de México y sus alrededores. Pp. XX, in: *Ecología Urbana* (Gio-Argáez R., I. Hernández-Ruiz y E. Sáenz-Hernández, eds.) Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D. F.
- Sosa F., V. 1980. *Biología de la tuza llanera (Pappogeomys tylorhinus, Rodentia: Geomyidae) del Valle de México*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F.
- Urbano G., O. Sánchez, G. Téllez y R. A. Medellín. 1987. Additional records of Mexican mammals. *The Southwestern Naturalist*, 32:134-137.
- Villa R., B. 1953. Mamíferos silvestres del Valle de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 23:269-492.
- Villa-R., B. y F. A. Cervantes. 2003. *Los Mamíferos de México*. G. Editorial Iberoamérica - Instituto de Biología, UNAM. México, D. F.

APÉNDICE 1.

Algunas especies de mamíferos presentes en Encinillas y la cañada del río Arroyo Zarco en Polotitlán, Estado de México. *Simbología:* Distribución: C, se registró en el interior y laderas de la cañada; P, se registró fuera de la cañada en la planicie y cerros. S, se supone su presencia (Ramírez Pulido y Castro-Campillo, 1994, Villa y Cervantes, 2003), EM, endémica para México; MA, endémica para Mesoamérica; AM, compartidas con Norte y Sudamérica; NA, compartida con Norteamérica; SA, Compartidas con Sudamérica (Ceballos *et al.*, 2002); EX, Extirpados. Status: NOM-059-ECOL-2001 (E: Probablemente extinta en el medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial), IUCN (EW, Extinta del medio silvestre; EN, en peligro; VU, vulnerable; LC, en menor riesgo, casi amenazada), CITES (A1, en peligro; A2, amenazada; A3, restringida a reglamentos). Reg (Especies registras por): 1. Este estudio; 2. León Paniagua, 1999 *Especies registradas fuera del área de estudio en el municipio vecino de Aculco, México.

CLASE	MAMMALIA	Distribución	Status	Reg
ORDEN	DIDELPHIMORPHIA			
Familia	Didelphidae			
	<i>Didelphis virginiana californica</i> Kerr, 1792	C, P, AM		I
ORDEN	XENARTHRA			
Familia	Dasypodidae			
	<i>Dasyopus noveminctus mexicanus</i> (Peters, 1864)	C, AM		I
ORDEN	INSECTIVORA			
Familia	Soricidae			
	<i>Sorex saussurei saussurei</i> Merriam, 1892	S		
ORDEN	CHIROPTERA			
Familia	Mormoopidae			
	<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (Peters, 1864)	AM, S		
Familia	Phyllostomidae			
	<i>Choeronycteris mexicana</i> Tschudi, 1844	NA,S	A, LC	

APÉNDICE I. Cont...

CLASE MAMMALIA	Distribución	Status	Reg
<i>Dermanura azteca azteca</i> Andersen, 1906	MA,S		
<i>Leptoncyteris nivalis</i> (Saussure, 1860)	NA,S	A, EN	
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i> Saussure, 1869	MA,S		
Familia Vespertilionidae			
<i>Corynorhinus mexicanus</i> G. M. Allen, 1916	EM,S		
<i>Corynorhinus townsendii australis</i> Hadeley, 1955	NA,S	VU	
<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i> (H. Allen, 1866)	AM,S		
<i>Idionycteris phyllotis</i> G. M. Allen, 1916	NA,S		
<i>Lasturus cinereus cinereus</i> (Palisot de Beavois, 1796)	C, P, AM		I
<i>Myotis californica</i> (Audubon & Bachman, 1824)	AM,S		
<i>Myotis lucifugus oculta</i> (Hollister, 1909)	NA,S		
<i>Myotis thysanodes thysanodes</i> (Miller, 1897)	NA		2*
<i>Myotis velifer velifer</i> (J. A. Allen, 1890)	C, P, AM	VU	I, 2*
<i>Myotis yumanensis lutosus</i> (Miller y G.M. Allen, 1928)	NA,S		
Familia Molossidae			
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1840)	AM,S		
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i> (Saussure, 1860)	AM	LC	2*
ORDEN CARNIVORA			
Familia Canidae			
<i>Canis latrans cagottis</i> (Hamilton-Smith, 1839)	P, NA		I
<i>Canis lupus baileyi</i> Nelson y Goldman, 1929	NA	E,EW	EX
<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i> (Lichtenstein, 1827)	I		I
Familia Felidae			
<i>Lynx rufus escuinapae</i> (J. A. Allen, 1903)	C, NA	A2, Ve	I

APÉNDICE 1. Cont...

CLASE	MAMMALIA	Distribución	Status	Reg
	<i>Puma concolor azteca</i> Merriam, 1901	AM, EX	Ve	
	Familia Mustelidae			
	<i>Mustela frenata frenata</i> (Lichtenstein, 1831)	P, AM		I
	<i>Conepatus leuconotus</i> Lichtenstein, 1832	P, AM	A1	I
	<i>Mephitis macroura macroura</i> (Lichtenstein, 1832)	P, AM		1, 2
	<i>Spilogale gracilis</i> (Merriam, 1890)	C, P, AM, EX		I
	<i>Taxidea taxus berlandieri</i> (Baird, 1858)	NA	A	
	Familia Procyonidae			
	<i>Bassariscus astutus astutus</i> (Lichtenstein, 1827)	C, NA	Ve	I
	<i>Procyon lotor hernandezii</i> Wagler, 1831	C, AM		I
	ORDEN ARTIODACTYLA			
	Familia Cervidae			
	<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	AM, EX	Ve	
	ORDEN RODENTIA			
	Familia Sciuridae			
	<i>Spermophilus mexicanus mexicanus</i> (Erxleben, 1777)	NA, S		
	<i>Spermophilus variegatus variegatus</i> (Erxleben, 1777)	P, NA		I
	Familia Heteromyidae			
	<i>Dipodomys phillipsii phillipsii</i> Gray, 1841	EM, S	Pr	
	<i>Perognathus flavus mexicanus</i> Merriam, 1894	NA, S		
	<i>Liomys irroratus alleni</i> (Coues, 1881)	C, NA		I
	Familia Muridae			
	<i>Baiomys taylori analogus</i> (Osgood, 1909)	NA, S		
	<i>Neotoma mexicana alstoni</i> Merriam, 1898	NA, S		

APÉNDICE I. Cont...

CLASE MAMMALIA	Distribución	Status	Reg
<i>Peromyscus diffcillis felipensis</i> (Merriam 1898)	C, P, EM		1, 2
<i>Peromyscus maniculatus fulvus</i> (Osgood, 1904)	NA, S		
<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i> (Coues, 1874)	C, P, EM		1, 2
<i>Peromyscus melanotis</i> J. A. Allen y Chapman, 1897	NA		2*
<i>Peromyscus levipes levipes</i> (Merriam, 1898)	C, P, EM		1, 2*
<i>Peromyscus gratus gratus</i> (Merriam, 1898)	C, P, NA		1
<i>Reithrodontomys fulvescens mustelinus</i> Howell, 1914	C, NA		1
<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i> J.A. Allen y Chapman, 1897	NA, S		
<i>Sigmodon hispidus berlandieri</i> Baird, 1855	P, AM		1
ORDEN LAGOMORPHA			
Familia Leporidae			
<i>Lepus californicus festinus</i> Nelson, 1904	NA, S		
<i>Lepus callotis callotis</i> Wagler, 1830	NA, S		
<i>Sylvilagus floridanus connectens</i> (Nelson, 1904)	P, AM		1, 2*

APÉNDICE 2.

Lista de especies de mamíferos de Encinillas, observaciones sobre su distribución e historia natural. Las localidades donde se registraron ejemplares se identifican con un número. Para la información detallada de cada localidad ver el Apéndice 3. IBUNAM = Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM. MZFC = Colección Mastozoológica; Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM.

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

Familia Didelphidae

Didelphis virginiana californica Kerr, 1792: Se capturaron en diversos tipos de vegetación, debajo de encinos, a la orilla de cercas de piedra, junto a nopaleras y magueyes, en áreas de vegetación arbustiva, cerca de la rivera del río y en gallineros. En marzo y abril se registró el periodo de nacimiento ya que todas las hembras adultas capturadas (4) se encontraban en periodo de lactancia con crías (4 - 6 embriones en el marsupio, de 30 a 35 mm), la vagina se encontró cerrada con una secreción mucosa amarilla verdosa. Las medias somáticas de las hembras fueron LT: 720-725, C: 328-350, P: 55-64, O: 33-46. Peso = 1300 - 1430 g. Los machos adultos capturados (3) presentaron los testículos escrotados y sus medidas fueron LT: 750, C: 348, P: 62, O: 50 = 1450 g. Localidades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ejemplares capturados: 7.

ORDEN XENARTHRA

Familia Dasypodidae

Dasypus novemcinctus mexicanus (Peters, 1864): En la cañada del río Arroyo Zarco, se obtuvo de los lugareños la piel y cráneo de dos armadillos (No. 468 y 469 F. Romero R.), que fueron capturados y comidos después de una cacería con perros. La vegetación es matorral xerófilo entre encinos y fresnos en una topografía muy accidentada. El 8 de septiembre de 1997 se capturó un ejemplar macho con las siguientes medidas somáticas LT: 582, C: 283, T: 75, O: 38 = 1258 g. En los transectos lineales que se realizaron en el interior de la cañada se encontraron frecuentemente restos del caparazón de armadillos, lo que no sucede en la planicie. Localidades: 7, 8. Ejemplares: 3.

ORDEN CHIROPTERA

Familia Vespertilionidae

Lasiurus cinereus cinereus (Palisot de Beavois, 1796): Se colectó un macho agonizante con testículos escrotados. Esta es una especie típica de bosques templados pero debido a sus hábitos migratorios puede encontrarse en diversas regiones (Ceballos y Galindo, 1984). El animal sufrió un impacto durante el vuelo con algún vehículo, y presentaba un derrame sanguíneo en la cavidad abdominal. El área donde se colectó, la vegetación es de tipo secundaria con árboles de fresno (*Fraxinus*) y cedro (*Cupressus*) y áreas de cultivo. Las medidas corporales son LT: 132, C: 157, P: 15, O: 12.3 Tr: 12 = 15 g. (No. 431 F. Romero) Localidad: 3. Ejemplares: 1.

APÉNDICE 2. Cont...

Myotis thysanodes thysanodes (Miller, 1897): Se colectó un ejemplar (518DNL) MZFC (León Paniagua, 1999) en un bosque de pino encino sobre la carretera Toluca-Querétaro, en el Km 100, en una localidad llamada "El Bosque", municipio de Aculco (20°04'06", 99°52'00") el 23 de mayo de 1982.

Myotis velifer velifer (J. A. Allen, 1890): Se capturó una hembra con vagina cerrada en una red sobre un estanque de aproximadamente de 400 m cuadrados, el 30 de julio de 1995 a 150 m. en la autopista México – Querétaro a las 8:30 pm. Sus medidas son LT:100, C:44, P:10, O:16 Tr: 9.6. En este sitio volaa un gran número de murciélagos en el momento de su captura.. El tipo de vegetación es secundaria con asentamientos humanos (475 F. Romero). Localidad: 5. Ejemplares: 1.

Familia: Molossidae

Tadarida brasiliensis mexicana (Saussure, 1860): Se colectaron 9 ejemplares en un bosque de pino encino sobre la carretera Toluca-Querétaro, en el Km 100, en una localidad llamada "El Bosque", municipio de Aculco (20°04'06", 99°52'00") el 23 de mayo de 1982 (522, 524, 525, 526, 536, 537, 538, 539, 540DNL) MZFC (León Paniagua, 1999).

ORDEN CARNIVORA

Familia Canidae

Canis latrans cagotis (Hamilton- Smith, 1839): Esta especie es poco común observarla y aparentemente son muy escasos en la región. El 9 de febrero de 2005 se observó un ejemplar adulto a las 18:15 horas en un área con matorral xerófilo, cerca de un área con asentamientos humanos (Rancho "El Pegaso") donde también se encuentran diferentes sitios con desplumaderos de aves de corral. Localidad: 7. Ejemplares: 1

Urocyon cinereoargenteus nigrirostris (Lichtenstein, 1827): Se encontró una hembra adulta muerta en una zona de bosque de encino con pastizal inducido cerca de la cañada del Río Arroyo Zarco a 2 km, 300° al NW de Encinillas, el 30 de abril de 2002. LT: 660, C:—, P: 130, O: 50. Localidad: 7. Ejemplares: 1.

Familia Felidae

Lynx rufus escuinapae (J. A. Allen, 1903): Se encontraron frecuentemente sus letrinas en riscos, salientes y veredas a lo largo del exterior de la cañada del río Arroyo Zarco, donde se presenta una mezcla de elementos de bosque de *Quercus* y matorral xerófilo, selva baja caducifolia y pastizales inducidos. Diferentes personas del lugar informan de avistamientos e intentos de cacería que han realizado desde enero de 2001, aparentemente sin conseguirlo. El

APÉNDICE 2. Cont...

área donde se han hecho estos registros es de 106 ha a lo largo de la cañada, incluyendo el cerro "El Pilón". Esta área se encuentra a 1.5 km y 300° al NW de Encinillas a 2400 msnm. Localidades: 7, 8, 9.

Familia Mustelidae

Mustela frenata frenata (Lichtenstein, 1831): Se capturó un macho con testículos no escrotados en 1995, con las siguientes medidas LT: 390, C: 150, P: 44, O: 30 = 175 g (430 F. Romero-R). El 11 Febrero de 1996, se observó un ejemplar a las 13:30 hrs entre arbustos de huizache en matorral xerófilo con encinos. El 18 de abril de 1996 a 1.2 km 70° al NE del cerro "El Pilón" se encontró muerto un macho con testículos escrotados (7.9 x 9.9 mm), con las siguientes medidas: LT: 460, C: 170, P: 48, O: 20 = 245 g (No. 485 F. Romero R.). El 30 de junio de 1997 registró visualmente otro ejemplar a 50 m, de la autopista México - Querétaro. Estos organismos son perseguidos intensamente por que atacan a las aves de corral, a las que sólo les comen la cabeza. Localidades: 1, 2, 4, 7. Ejemplares: 4.

Spilogale gracilis (Merriam, 1890): Se capturaron 7 machos (6 con testículos escrotados), de marzo a abril de 1988 a 1990, diciembre de 1990 y julio de 1994, en la planicie al NW de Encinillas, en una área de 7 ha con matorral xerófilo y dominancia de nopal (*Opuntia spp*) huizache (*Mimosa sp*), presencia de magueyes (*A. salmiana*), áreas de cultivo y asentamientos humanos. Dos de esos ejemplares se conservaron como ejemplares de colección (No. 470 y 471 F. Romero-R). En la cañada localizada a 2.2 km al NW de Encinillas se capturaron 8 zorrillos (3 machos adultos, 2 con testículos escrotados; 2 hembras adultas, dos sub-adultos de cada sexo y uno de sexo indeterminado). Las capturas fueron en una área de 10.5 ha a lo largo de la cañada del río Arroyo Zarco frente al cerro "El Pilón" en una zona de matorral de *Opuntia sp.* y matorral xerófilo con *Quercus* entre marzo y abril de 1988 a 1990. Las medidas somáticas de los 10 machos capturados en las dos localidades fueron LT: 380.3 (354 - 415), C: 127 (90 - 165), P: 38.8 (25 - 45), O: 25.7 (18 - 32) = 336 (200 - 450) g. Las dimensiones de los testículos escrotados L: 17.7 - 19.9, A: 10.6 - 10.7. Las medidas de las hembras fueron LT: 335 - 380, C: 102, P: 35 - 38, O: 20 - 25 = 300 - 450 g. Este es el zorrillo más pequeño y más abundante que se encuentran en la región. Su actividad es nocturna, y aunque consumen grandes cantidades de insectos, pueden consumir huevos de gallina o atacar a los pollos chicos. Existen registros previos por F. Romero en mayo y diciembre de 1985, referentes a 4 individuos colectados cerca de la comunidad de Encinillas (20° 8' 49" N; 99° 44' 35" W); los ejemplares se encuentran en IBUNAM (Arita, 1997). Localidades: 1, 2, 7, 8 Ejemplares: 19.

Mephitis macroura macroura (Lichtenstein, 1832): Se registró visualmente un individuo adulto (26 diciembre 1996) y se capturó un macho adulto con testículos no escrotados (6 noviembre 1997) a 2.16 km al NW de Encinillas en una área con matorral xerófilo y con pastizal inducido con *Opuntia* y magueyes (*Agave salmiana*). Las medidas somáticas del

APÉNDICE 2. Cont...

ejemplar capturado fueron LT: 610, C: 260, P: 60, O: 33 = 1150 g. Existe un registro previo a este estudio (057FRR-MZFC), el ejemplar se encuentra en la Colección Mastozoológica Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" - Facultad de Ciencias, UNAM (León Paniagua, 1999). En esta región, esta especie de zorrillo es menos común que *Spilogale gracilis*. Algunos campesinos acostumbran comer su carne frita después de extirpar las glándulas anales odoríferas. Localidades: 1, 3. Ejemplares: 3

Conepatus mesoleucus mesoleucus (Lichtenstein, 1832) zorrillo carretero

Se observó un individuo adulto que fue acorralado por los perros en el interior de un establo el 30 de diciembre de 1991, al NW de Encinillas. Esta especie de zorrillo no es común observarla en esta región. Localidades: 3. Ejemplares: 1.

Familia Procyonidae

Basariscus astutus astutus (Lichtenstein, 1827): Se registró por medio de sus huellas y visualmente en la cañada del Río Arroyo Zarco desde 1990. Se capturó un macho a 1 km y 60° al NE del Cerro del Pílon el 15 de febrero de 1999, en una zona con matorral xerófilo con dominancia de nopal (*Opuntia* spp.) y huizache (*Mimosa* sp.) y áreas de cultivo. Sus medidas fueron LT: 750, C: 403, P: 58, O: 44 = 900 g. El cacomixtle es tolerante a las actividades humanas. Ocasionalmente hacen sus madrigueras en los techos o áticos de teja en casas antiguas y poco habitadas, como es el caso de una hembra y dos crías que se capturaron en una casa vieja que se encuentra a 1.6 Km. 90° al E del Cerro "El Pílon". Es perseguido por los lugareños ya que informan que es un animal que ataca las aves de corral y sus nidos. Localidades: 2, 7, 8, 9. Ejemplares: 3.

Procyon lotor hernandezii (Wagler, 1831): El mapache era abundante en el interior de la cañada donde se observaron frecuentemente sus huellas a la orilla del río. En senderos fuera de la cañada se han encontrado ocasionalmente sus huellas. Localidades: 7, 8, 9.

ORDEN RODENTIA

Familia Sciuridae

Spermophilus variegatus variegatus (Erxleben, 1777): Se capturaron 5 machos y 4 hembras a 2.12 km al NW de Encinillas en una área rocosa con matorral xerófilo, pastizal inducido con *Opuntia* y magueyes (*Agave salmiana*), y vegetación perturbada cerca de asentamientos humanos. Las medidas somáticas de los machos fueron: LT: 340, 374, 425, 450, 524; C: 140, 143, 195, 220, 228; P: 53, 57, 60, 60, 65; O: 20, 25, 24.5, 18, 24.7 = 225, 650, 450, 750, 625 g. El ejemplar de menores dimensiones fue un juvenil y tres individuos capturados en marzo, abril y agosto presentaron testículos escrotados (L: 26 -79 x A:11 -11.5). De las hembras

APÉNDICE 2. Cont...

capturadas, 3 presentaron tetas prominentes en agosto y en septiembre una además presentó lactancia y vagina cerrada y otra estuvo preñada sin lactancia. Las medidas somáticas fueron: LT: 272, 388, 429, 500; C: 99, 230, 190, 230; P: 50, 54, 57, 60; O: 20, 27, 25, 20 = 179, 600, 490, 750 g. Dos ejemplares macho capturados en julio se conservan con el número 490 y 491 F. Romero-R. Localidad: 1. Ejemplares: 9.

Familia: Heteromyidae

Liomys irroratus alleni (Coues, 1881): En esta región no son abundantes. Sólo se capturaron tres hembras en abril, agosto y octubre de 1997 a 2.85 km al NW de Encinillas en el interior de la cañada cerca del cauce del río Arroyo Zarco en una zona con vegetación riparia y bosque de encinos con fresnos. Hembras adultas: LT: 241, 222; C: 127, 111; P: 30, 31; O: 14, 10; = 43, 38 g, con vagina cerrada. Juvenil LT: 180, C: 83, P: 30, O: 14 = 32g. Localidad: 9. Ejemplares: 3.

Familia: Muridae

Peromyscus difficilis felipensis Merriam, 1898: Se capturaron 12 individuos de marzo a octubre de 1997 a 2.28 Km al NW de Encinillas en una planicie con pastizales inducidos y *Eysenhardtia polystachya*. De 7 machos, uno presentó testículos escrotados, y 5 hembras tuvieron la vagina cerrada. Además se capturaron 24 hembras y 46 machos en la cañada del río Arroyo Zarco en una zona con matorral xerófilo y bosque de encinos a 2.85 Km al NW de Encinillas. El 25% de estas hembras presentaron tetas prominentes y 16% la vagina abierta; el 39% de machos presentaron testículos escotados. Medidas somáticas machos: LT: 235.6 (216 - 258), C: 126.9 (116 - 138), P: 24.7 (23 - 26), O: 22.1 (20 - 24) = 32 (23.43); hembras (8): LT: 232.2 (219 - 244), C: 128.2 (119 - 139), P: 24.5 (23 - 25), O: 21.4 (19.8 - 23.5) = 28.3 (25 - 31). Existe un registro previo a este estudio en la localidad 2, en julio de 1984 con el número de colecta 056FRR - MZFC (León Paniagua, 1999). Localidades: 2, 6, 9. Ejemplares: 82.

Peromyscus melanophrys melanophrys Coues, 1874: Se capturaron 4 individuos, 2 machos con testículos no escrotados y 2 hembras con vagina cerrada y tetas no prominentes, en la planicie con *Eysenhardtia polystachya* de marzo a octubre de 1997. En la cañada del río Arroyo Zarco se capturó un macho, y dos hembras en la misma zona donde se capturó *Peromyscus difficilis*. Las hembras tenían la vagina abierta y tetas prominentes, y los machos no presentaron señales de actividad reproductora. Medidas somáticas machos: LT: 260, 240, 247; C: 143, 135, 138; P: 27, 25, 26; O: 22.5, 21.5, 21.8 = 34, 33, 31 g; hembras: LT: 275, 258, 245, 238; C: 139, 140, 138, 130; P: 27, 26, 27, 23.5; O: 22, 20, 20, 22 = 63, 40, 34, 31. Se conservó un macho 492 F. Romero-R. Existe un registro previo a este estudio en la localidad (2) en diciembre de 1984 con el número de colecta 089FRR - MZFC (León Paniagua, 1999). Localidades: 2, 6, 9. Ejemplares: 7.

APÉNDICE 2. Cont...

Peromyscus gratus gratus (Merriam, 1898): Se capturaron 16 hembras y 13 machos en la cañada del río Arroyo Zarco en misma área donde se capturaron a *P. difficilis* y *P. melanophrys*. Se colectaron un macho y una hembra de *P. gratus* que se encuentran en el Instituto de Ecología de la UNAM con el No. 477 y 478 F. Romero-R. En la planicie en el mismo lugar donde se atraparón 1 macho y 6 hembras de *P. gratus*. Las medidas somáticas de los machos son LT:193 (175-209), C:108 (94-16); P:22.8 (22-25); O:19.4 (20-18) = 22.8 (30-20) g y de las hembras son LT:207 (190-217); C: 95, 104, 116, 119, 120; P: 110. 8 (22-24); O: 20.4 (18-22) = 25.4 (30-23) g. Las medidas corporales promedio de las hembras son mayores que las de los machos. Localidades: 6, 9. Ejemplares: 31

Peromyscus melanotis J. A. Allen y Chapman, 1897: Se reportan 2 ejemplares en un bosque de pino encino sobre la carretera Toluca-Querétaro, en el Km 100, en una localidad llamada "El Bosque", municipio de Aculco (20°04'06", 99° 52'00"; León Paniagua, 1999). Ejemplares: 2.

Peromyscus levipes levipes (Merriam, 1898): Se capturaron dos machos con testículos escrotados en la planicie en marzo de 1997, en simpatria con *P. difficilis*, *P. melanophrys* y *P. gratus*. En la cañada se capturaron sólo 12 hembras. Las medidas somáticas fueron: machos LT: 204-205; C:110-111; P:21-22; O: 20 = 23-25 g; hembras LT:196 (199-193-), C:109.5 (109-105); P:22.5 (22-23); O:19= 33 (29-37) g. Localidades: 6, 9. Ejemplares: 14.

Reithrodontomys fulvescens mustelinus Howell, 1901: Se capturó un macho adulto con testículos no escrotados en un bosque de encinos a 2.1 Km. al NW de Encinillas en la cañada del río Arroyo Zarco en mayo de 1993. Este ratón había sido capturado por una culebra (*Thamnophis sp.*). Medidas corporales: LT: 180, C:110, P:21, O: 16 = 14 g. con el No. 496 F. Romero R. Localidad: 7. Ejemplares:1.

Sigmodon hispidus berlandieri Baird, 1855: El 2 de julio de 1995. Sólo se capturó un macho con testículos escrotados (20 x 13.7 mm), a 2.1 Km. al NW de Encinillas en n pastizal inducido. Medidas externas: LT: 317, C:152, P:31, O: 20 = 270 g (No. 474 F. Romero R). Localidad: 1. Ejemplares: 1.

ORDEN LAGOMORPHA

Familia Leporidae

Sylvilagus floridanus connectens (Nelson, 1904): Se les observó comúnmente en el pastizal y matorrales con *Opuntia* de la planicie y cerca de la cañada del río Arroyo Zarco, pero nunca dentro de la cañada. El 20 de abril de 1991, se obtuvo el cráneo y dos ejemplares, uno con piel. Se encuentran registrados con el No. 435 y 433 F. Romero R. Localidades: 1, 2, 6, 7. Ejemplares colectados: 3.

APÉNDICE 3.

Localidades donde se registraron mamíferos en la región de Encinillas, Polotitlán, Estado de México. La planicie está representada por las regiones identificadas con los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6. La cañada esta representada por las regiones identificadas con los números 7, 8 y 9.

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
Rancho "El Chabacano"	1	20° 09' 54"	99° 45' 16"	2450	Planicie con dominancia de actividades agropecuarias, asentamientos humanos y matorral xerófilo representado principalmente por nopales cardón (<i>Opuntia streptacantha</i>), nopales bondotes (<i>Opuntia robusta</i>), huizaches (<i>Mimosa aculeaticarpa</i>), espinosilla (<i>Loeselia mexicana</i>), magueyes (<i>Agave salmiana</i>), retamas (<i>Senna multiglandulosa</i>), en menor cantidad también se encuentran fresnos (<i>Fraxinus uhdei</i>), hierba del sapo (<i>Eryngium proteiflorum</i>), maravilla (<i>Mirabilis jalapa</i>), trompetilla (<i>Bouvardia ternifolia</i>), dalia (<i>Dahlia coccinea</i>), zacatonnes

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
El Puente del Capiro	4	20° 10' 01"	99° 45' 19"	2450	(<i>Muhlenbergia</i> sp.), mayos (<i>Zephyranthes fosteri</i>), hepazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i>), helechos (<i>Pellaea tenuifolia</i> , <i>Cheilanthes miriophylla</i> , <i>C. bonariensis</i>) y plantas rastreras como <i>Ipomoea dumetorum</i> y <i>Gomphrena serrata</i> .
El Huizachal	2	20° 10' 01"	99° 45' 19"	2450	Planicie con actividades agrícolas y matorral xerófilo dominado por un estrato arbóreo de más de cuatro metros formado por <i>Fraxinus uhdei</i> , <i>Opuntia streptacantha</i> , palo dulce (<i>Eysenhardtia polystachya</i>), capulín (<i>Prunus serotina capuli</i>) y tejocote (<i>Crataegus mexicana</i>). Por un estrato medio menor de tres metros con <i>Agave salmitana</i> , <i>Opuntia robusta</i> , la tronadra (<i>Montanoa</i> sp.). Y un estrato bajo menor de los 1.5 metros con <i>Mimosa aculeaticarpa</i> , <i>Loeselia</i>

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
La Casita	3	20° 09' 59"	99° 45' 12"	2450	<i>mexicana</i> , calabacita loca (<i>Cucurbita foetidissima</i>), hierba del pollo (<i>Commelina coelestis</i>) y <i>Muhlenbergia</i> sp. Área con dominancia de actividades agrícolas y agropecuarias, un canal de riego, una carretera de terracería y una autopista asfaltada. La vegetación esta representada por matorral xerófilo dominado por un estrato arbóreo de más de tres metros formado por <i>Fraxinus uhdei</i> , <i>Opuntia streptacantha</i> , <i>Prunus serotina capuli</i> y <i>Crataegus mexicana</i> , <i>Buddleia cordata</i> (tepozán). Y un estrato bajo menor de los 2 metros con dominancia de <i>Montanoa</i> sp., <i>Opuntia robusta</i> , <i>Senna multiglandulosa</i> , la higuera (<i>Ricinus communis</i>), la tapacola (<i>Zaluzania augusta</i>), la hierba del negro (<i>Sphaeralcea angustifolia</i>) y al cinco llaga (<i>Tagetes lunulata</i>).

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
El Puente del Ciprés	4	20° 10' 04"	99° 45' 11"	2450	Huerta de peras (<i>Pyrus</i> sp.) con un canal de riego agrícola una carretera de terracería, y autopista asfaltada. La vegetación fuera de la huerta es árboles de fresno, pocos nopales (<i>Opuntia streptacantha</i> , <i>O. robusta</i>), las especies más abundantes son tepozán y diferentes especies de hierbas por ejemplo <i>Tagetes lunulata</i> , <i>Zaluzania augusta</i> y el ajonjolí verde (<i>Lepidium schaffneri</i>).
Bordo del Rancho "El Nogal"	5	20° 09' 41"	99° 44' 49"	2460	La vegetación alrededor del bordo está formada por un pastizal inducido con presencia de diferentes especies de pasto entre las que destacan <i>Muhlenbergia</i> sp, <i>Chloris</i> sp, <i>Eragrostis intermedia</i> , las Asteraceas <i>Schkuhria pinnata</i> , <i>Tagetes lunulata</i> y el pericón (<i>Tagetes lucida</i>). También se encuentran <i>Zephyranthes fosteri</i> , y <i>Ipomoea stans</i> y la jara (<i>Senecio salignus</i>). A 300m del

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
Los Palos Dulces	6	20° 09' 55"	99° 45' 24"	2450	bordo se encuentran algunos fresnos que crecen junto a <i>O. streptacantha</i> , <i>O. lasiacantha</i> , y <i>O. robusta</i> formando un matorral con <i>Senna multiglandulosa</i> , algunos duraznos (<i>Prunus persica</i>), <i>Mirabilis jalapa</i> , los turros (<i>Prionosciadium</i> sp.), la dalia (<i>Dahlia coccinea</i>) y <i>Bouvardia ternifolia</i> . Planticie con dominancia de <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Mimosa aculeaticarpa</i> , pastizal inducido con <i>Muhlenbergia</i> sp., <i>Schkuhria pinnata</i> y arbustos de la compuesta <i>Verbesina serrata</i> . Los huizaches árbol (<i>Acacia schaffneri</i>), <i>O. streptacantha</i> , <i>O. lasiacantha</i> , y <i>O. robusta</i> son escasos. En el estrato bajo menor a 30 cm se encuentran bien representados <i>Eryngium proteiflorum</i> , los helechos (<i>Cheilanthes miriophylla</i> y <i>C. bonariensis</i>) y las biznagas

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
Río Arroyo Zarco frente al cerro "El Pilon"	7	20° 09' 38"	99° 45' 38"	2425	<p>(<i>Coryphantha otonis</i>, <i>Mammillaria uncinata</i> y <i>Stenocactus crispatus</i>). Cañada: El exterior y borde de la cañada esta cubierto por matorral xerófilo y pastizal inducido con presencia de <i>Muhlenbergia</i> sp., <i>E. polystachya</i>, <i>O. streptacantha</i>, <i>O. lasiacantha</i>, <i>Mimosa aculeaticarpa</i>, <i>Acacia schaffneri</i> y <i>A. angustissima</i>. En el interior y laderas de la cañada se encuentra un bosque de <i>Quercus deserticola</i>, <i>Q. mexicana</i>, <i>Q. obtusata</i>, fresno, aile, <i>tejocote</i> y <i>Loeselia mexicana</i>. Dentro del cauce del río se desarrolla el sauce (<i>Salix bonplandiana</i>). La vegetación debajo el estrato arbóreo en las laderas de la cañada esta formada por <i>E. polystachya</i>, <i>O. streptacantha</i>, <i>O. lasiacantha</i>, el palo loco (<i>Senecio praecox</i>), la biznaga (<i>Mammillaria</i></p>

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
					<i>rhodantha</i> var. <i>aureiceps</i>), la cucharilla <i>Dasyllirion acrotriche</i> , y la palmita (<i>Nolina parviflora</i>) y las epifitas <i>Tillandsia erubescens</i> , el heno (<i>Tillandsia usneoides</i> , y <i>Tillandsia recurvata</i>) y diferentes especies de musgo. A ras del suelo o encima de algunos árboles o nopales se encuentran la crasúlaca <i>Echeverria secunda</i> y los helechos <i>Pleopeltis polylepis</i> , <i>P. polypodioides</i> . Creciendo directamente en el suelo en los lugares más húmedos se encuentran <i>Selaginella pallescens</i> , <i>Echeverria agavoides</i> , el cacomite (<i>Tigridia vanhouttei</i>), y la begonia (<i>Begonia gracilis</i>). El borde de la cañada está cubierto por matorral xerófilo con <i>Opuntia streptacantha</i> , <i>O. lasiacantha</i> , y <i>O. robusta</i> , <i>A. salmiana</i> , <i>M. aculeaticarpa</i> , <i>Q. deserticola</i> y la flor de San Juan
Cañada del río Arroyo Zarco al sureste del "Cerro del Pilon"	8	20° 09' 23"	99° 45' 25"	2400	

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
					(<i>Bouvardia longiflora</i>). Dentro de la cañada se encuentra un bosque de <i>Q. deserticola</i> , <i>Q. mexicana</i> , <i>Q. obtusata</i> , fresnos, aliles (<i>Alnus</i> sp) y sauces; con presencia algunos árboles de tepozán, tejocote, capulín y durazno (<i>Prunus persica</i>). En el sotobosque la enredadera <i>Gonolobus</i> sp. se encuentran sobre algunas plantas como la perilla (<i>Symphoricarpos microphyllus</i>), el olivo del desierto (<i>Forestiera phillyreoides</i>), hierba mora (<i>Solanum nigrisens</i>). La biznaga <i>Mammillaria rhodantha</i> , la crasulácea <i>Echeveria agavooides</i> y los helechos <i>Pleopeltis polylepis</i> , <i>P. polypodioides</i> y <i>Cheilanthes bonariensis</i> pueden estar creciendo tanto en salientes rocosos como sobre algunos árboles o nopales, la

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
Cañada del río Arroyo Zarco al noroeste del "Cerro del Pilon"	9	20° 09' 50"	99° 45' 54"	2350	epífitas que destacan son <i>T. erubescens</i> , y <i>T. recurvata</i> y diferentes especies de musgo. El borde de la cañada esta cubierto por un pastizal inducido con presencia abundante de <i>Muhlenbergia</i> sp., <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>O. streptacantha</i> , <i>O. lasiacantha</i> y <i>Mimosa aculeaticarpa</i> . En el interior de la cañada se encuentra un bosque de <i>Q. deserticola</i> , <i>Q. mexicana</i> , <i>Q. obtusata</i> , fresno, aile, y madroño (<i>Arbutus xalapensis</i>). Dentro del cauce del río se desarrolla <i>S. bonplandiana</i> . La vegetación que crece bajo el estrato arbóreo en las laderas de la cañada esta formada por <i>E. polystachya</i> ; <i>O. streptacantha</i> , <i>O. lasiacantha</i> , y tanto en las laderas como en el interior de la cañada prospera el palo loco (<i>Senecio praecox</i>), <i>M. rhodantha</i> , <i>T. erubescens</i> , <i>T.</i>

APÉNDICE 3. Cont...

LOCALIDAD	ID	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	ALTITUD (m)	TIPO DE HABITAT
					<p><i>usneoides</i> y <i>T. recurvata</i>; a ras de piso o encima de algunos árboles o nopales se encuentran <i>Pleopeltis polylepis</i>, <i>P. polypodioides</i>, <i>E. agavoides</i> y diferentes especies de musgo. Creciendo directamente en el suelo en los lugares más húmedos se encuentran <i>Selaginella pallescens</i>, <i>Echeverria mucronata</i>, <i>Tigridia vanhouttei</i>, y <i>Begonia gracilis</i>.</p>

RESTOS OSEOS DE MAMÍFEROS EN EGAGRÓPILAS DE *Tyto alba* AL NORTE DEL VALLE DE MÉXICO

HELIOT ZARZA Y JUAN CRUZADO

Instituto de Ecología, UNAM. Apartado Postal 70-275, México, D.F. 04510, MEXICO
e-mail: hzarza@miranda.ecologia.unam.mx

Palabras clave: egagrópilas, *Tyto alba*, Cerro del Chiquihuite, Sierra de Guadalupe, norte de la Ciudad de México

En julio 7 de 2001, mientras se buscaban murciélagos en los acantilados del Cerro del Chiquihuite, Sierra de Guadalupe, al norte del valle de México, uno de los autores (H. Zarza) encontró egagrópilas de lechuza de campanario (*Tyto alba*) depositadas en las inmediaciones de una grieta. La grieta de forma cónica con base ancha (4 m.) y una altura de aproximadamente 8 m, forma parte de un acantilado que tiene de 20 a 25 metros de altura, ubicada en la cara oriente del Cerro del Chiquihuite, a una altitud de 2,535 msnm, y a 500 m del límite de la zona urbana (Col. La Presa, Estado de México). La grieta es usada en su parte superior como sitios de descanso para lechuza de campanario (*Tyto alba*).

La identificación de la lechuza se logró a partir de las plumas encontradas en la grieta. Se colectaron 11 egagrópilas las cuales se guardaron en bolsas de plástico; cada muestra fue procesada individualmente y se separó manualmente, se lavó con agua y detergente y con un tamiz se separaron los restos óseos, los cuales sirvieron para la identificación específica en los casos que fue posible (Ceballos y Galindo, 1984; Hall, 1981).

De las 11 muestras se analizaron 9 ya que dos de ellas contenían sólo pelo. Se determinó un total de 70 individuos entre pequeños mamíferos y aves (Cuadro 1); no se encontraron restos de anfibios, reptiles e insectos. Los mamíferos fueron la Clase más abundante (95.7%), en comparación con las aves (4.3%). Esta misma proporción fue reportada por López-Forment (1997) y Figueroa *et al.* (2002) para el sur y oriente del Valle de México.

A partir de los restos de cráneos y mandíbulas encontrados en las egagrópilas se identificaron 10 especies de pequeños mamíferos, pertenecientes a dos órdenes:

Rodentia (98.5%) e Insectívora (1.5%). Las presas más comunes fueron *Microtus mexicanus* (con el 25.7%); seguido de *Sigmodon hispidus* (22.8%), *Baiomys taylori* y *Cryptotis parva* con 1.4% cada una, fueron las menos comunes.

Estos resultados hacen suponer que *Microtus mexicanus* es una especie abundante ya que contribuye con el valor más alto de biomasa para la región. En estudios previos se ha reportado una alta prevalencia de *Microtus* en egagrópilas de lechuga de campanario para el Valle de México (Figuroa *et al.*, 2002; Lopez-Forment, 1997) y Norteamérica (Huebschman *et al.*, 2000; Marti, 1988).

Es importante resaltar la baja frecuencia de restos óseos de *Rattus rattus* (7.1%) y *Mus musculus* (5.7%), a pesar de encontrarse el sitio a 500 metros de distancia del área urbana, como se ha reportado en un área suburbana de Baja California (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2004). Esto puede indicar que todavía existe una buena densidad de presas naturales en la región y que los roedores exóticos (e.g. *Rattus rattus*, *Mus musculus*) no se han establecido en las zonas con vegetación natural, por la disponibilidad de alimento que encuentran en la zona urbana.

También se registro una musaraña, *Cryptotis parva*, que representa el 1.4% del total de individuos registrados. En comparación con el 4.2% que se tiene registrado para la parte oriente del Valle de México (Figuroa *et al.*, 2002) o bien el 25.7% para el sur del Valle de México (López-Forment, 1997). Estas diferencias en las frecuencias de captura pueden ser un reflejo de la abundancia local lo cual es debido a las preferencias en el uso y estado de conservación del hábitat de la especie. En general, las musarañas en el Valle de México viven en ambientes boscosos y húmedos, sin embargo *C. parva* se le encuentra principalmente en pastizales y aunque parece no tener alguna preferencia por un tipo de vegetación en particular, es importante que este cuente con una densa cobertura herbácea (Ceballos y Galindo, 1984).

En las egagrópilas analizadas no se encontraron restos óseos de murciélagos como se ha reportado para el sur del Valle de México (Lopez-Forment, 1997). Esto puede deberse a que los murciélagos en la región son escasos y en parte al bajo tamaño de muestra. Uno de los grandes problemas que tiene la Sierra de Guadalupe, del cual forma parte el Cerro del Chiquihuite, es la pérdida de hábitat como consecuencia de la tala indiscriminada y el establecimiento de asentamientos irregulares. Dado que es una de las últimas áreas importantes por extensión que aún conservan vegetación natural (5,306 ha) al norte de la Ciudad de México, es imperativo que se proteja.

LITERATURA CITADA

- Álvarez-Castañeda, S. T., N. Cárdenas y L. Méndez. 2004. Analysis of mammals remains from owl pellets (*Tyto alba*), in a suburban area in Baja California. *Journal of Arid Environmental*, 59:59-69.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. *Mamíferos silvestres de la cuenca de México*. Limusa, México, D. F.
- Figueroa, M., B. Núñez, J. López y S. Gaona. 2002. *Restos de mamíferos recuperados en regurgitaciones de lechuza Tyto alba, procedente de la Alameda Oriente, D.F.* VII Congreso Nacional de Mastozoología. Memorias, Oaxaca.
- Hall, E. R. 1981. *The mammals of North America*. 2da. edición. John Wiley & Sons, New York, New York.
- Huebschman, J. J., P. W. Freeman, H. H. Genoways y J. A. Gubanyi. 2000. Observations on small mammals recovered from owl pellets from Nebraska. *The Prairie Naturalist*, 32:209-217.
- López-Forment, W. 1997. Algunas notas faunísticas del estudio de regurgitaciones de lechuza *Tyto alba*, en el sur del Valle de México. Pp. 175-181, en: *Homenaje al profesor Ticul Álvarez* (J. Arroyo-Cabrales y O. J. Polaco, eds.). Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Marti, D. C. 1988. A long-term study of food-niche dynamics in the common barn-owl: comparisons within and between populations. *Canadian Journal of Zoology*, 66:1803-1812.

ALGUNOS ASPECTOS ETOLÓGICOS DE *Cynomys mexicanus* (RODENTIA: SCIURIDAE)

TAMARA M. RIOJA-PARADELA Y LAURA M. SCOTT-MORALES

*Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León,
Carretera Nacional km 145, Linares, Nuevo León, México.*

Palabras clave: Acarreo, Lactancia, Coprofagia, Juegos sexuales, Enfrentamientos, Coahuila, *Cynomys mexicanus*.

Pocos estudios se refieren a la etología de esta especie endémica del Altiplano Mexicano (Mellink y Madrigal 1993; Pizzimienti y McClenaghan 1974; Treviño-Villarreal 1990). Recientemente Rioja (2003), en un estudio sobre la biología reproductiva de *C. mexicanus* en dos colonias en el altiplano Coahuilense, observó, durante año y medio, el comportamiento de 36 diferentes clanes o familias de este roedor, registrando conductas no reportadas por la literatura para el perrito llanero mexicano

Acarreo de pasto y/o herbáceas

Durante las fases reproductivas de gestación, parto y lactancia, las hembras adultas y los machos dominantes de cada clan exhiben un comportamiento peculiar, ya que después de alimentarse cerca de su madriguera como acostumban, se alejan de ésta y pasan entre 5 y 15 minutos cortando pasto y herbáceas para finalmente llevarlos en su hocico a la madriguera (Figura 1). Dicho comportamiento también se presentó una vez que las crías emergieron por primera vez de sus madrigueras, e incluso hasta una semana después, por lo que es posible que el acarreo de material vegetal no sea para alimento de la madre o de las crías, fenómeno común en *Spermophilus citellus* (Parker, 1990), sino para la construcción del nido donde éstas descansan dentro de la madriguera. Algo similar se reporta para *C. ludovicianus*, aunque el pasto que éste lleva a la madriguera es seco (Hoogland, 1995). Otros roedores (*Sciuridae*) colocan pasto en sus madrigueras una vez que nacen sus crías, tal es el caso de *Marmota olympus* y *M. flaviventris*, dos especies que al igual que *C. mexicanus*, habitan en pastizales, o de *Sciurus carolinensis* que vive en zonas boscosas (Barash, 1989; Nowak, 1999; Ruff y Wilson, 1999).



Figura 1. Hembra adulta cortando hierba y pasto fresco para llevarlo a la madriguera.

Culminación de la etapa de lactancia

Según Hoogland (2001) la fase de lactancia de *C. ludovicianus*, *C. gunnisoni* y *C. parvidens* culmina con el destete, que tiene lugar cuando las crías emergen por primera vez de sus madrigueras. En el caso de *C. mexicanus* las crías continúan mamando por lo menos una semana después su primera emergencia de las madrigueras, por lo que se puede afirmar que al igual que otros roedores como *M. flaviventris*, la fase de lactancia culmina después de la primera emergencia de crías (Barash, 1989). No obstante, una vez fuera de sus madrigueras, las crías lactantes comienzan a alimentarse del pasto y de pequeñas herbáceas, hasta que finalmente sólo consumen éstas y tiene lugar el destete (Figura 2).

Crías coprófagas

Fue posible observar que algunas de las crías, pocos días después de su primera emergencia (30 días de edad), consumían excrementos frescos de los padres sobre la entrada de su madriguera (Figura 3). Esto no se ha observado en crías de otras especies de *Cynomys*, pero es un fenómeno común en adultos de otros roedores como el carpincho o capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el hámster dorado (*Mesocricetus auratus*) y la cobaya (*Cavia porcellus*) (Álvarez, 2002; Borges *et al.*, 1996; Herrera, 1985). Según dichos autores, este tipo de conducta se debe a deficiencia de proteínas en el caso de la capibara, y de vitaminas K, B y C en el caso del hámster y la cobaya; al parecer estos roedores carecen de las enzimas necesarias para degradar estas sustancias, por lo que ingieren las heces parcialmente digeridas para poder asimilarlas. Se podría sugerir que cuando las crías de *C. mexicanus* dejan de ser amamantadas por sus madres, obtienen los nutrientes necesarios a partir de las heces parcialmente digeridas de los padres, mas no puede afirmarse.

Comportamiento sexual en crías

Los juegos sexuales parecen ser un fenómeno muy común entre crías y juveniles de diversos mamíferos (Gomendio, 1988; Miller, 1994), y aunque este tipo de comportamiento no se ha reportado para *C. mexicanus*, Hoogland (1998) afirma que tiene lugar entre juveniles de *C. gunnisoni*. Para esta investigación, durante dos períodos reproductivos se observaron una serie de ejercicios de monta entre crías de un mismo clan, es decir, entre hermanos (Figura 4). De acuerdo con Gomendio (1988), estos juegos preparan a las crías para su vida sexual y social adulta.



Figura 2. Cría fuera de la madriguera alimentándose de la leche que le proporciona su madre (arriba). La misma cría alimentándose de pastos cercanos a la entrada de la madriguera (abajo).



Figura 3. Cría comiendo heces frescas que fueron depositadas por la madre minutos antes.



Figura 4. Ejercicios de monta entre crías de perrito llanero mexicano pertenecientes a un mismo clan o familia.



Figura 4. Una comida hecha típicamente por las madres depositadas por la madre minutos antes.



Figura 5. Las peleas entre hembras y/o machos de diferentes clanes tienen lugar durante la primera emergencia de crías (arriba). Macho adulto en posición de guardia al defender su territorio (o sus crías) frente a un macho invasor; se aprecia la cola levantada y erizada al momento que da inicio la «batalla» (abajo).

animales o más omnívora

Enfrentamiento entre clanes

Hoogland (2001) señala que todas las especies de *Cynomys* son territoriales y cuando un individuo invade el territorio de otro se inicia una batalla. Este comportamiento ha sido documentado ampliamente por él, para tres especies de perrito llanero, pero no se ha descrito para *C. mexicanus*. Observamos que este tipo de batallas en el perrito llanero mexicano no se presentan a lo largo de todo el año, sino que tienen lugar, y con frecuencia, durante la última etapa, de la etapa reproductiva, una vez que las hembras han parido y que las crías comienzan a emerger de las madrigueras, por lo que es muy probable que los enfrentamientos no sean exclusivamente territoriales, sino que las madres y/o padres estén protegiendo a sus crías de un posible agresor. La confrontación inicia cuando un macho o una hembra de un clan invade el territorio de otro, entonces, ambos exhiben una serie de posturas, generalmente el dueño del territorio se pone de espaldas al otro, ambos levantan y erizan la cola, después los dos se ponen cara a cara, avanzan y repiten esto una y otra vez, hasta que están cada vez más cerca, finalmente el dueño del territorio ataca y ambos comienzan a saltar en el aire intentando golpearse mutuamente. La confrontación puede durar 6 ó 7 minutos, e inmediatamente después, el intruso se aleja tranquilamente hacia su territorio (Figura 5).

LITERATURA CITADA

- Álvarez, M.R. 2002. *Manejo Sustentable del Carpincho* (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus 1766) en Argentina: Un aporte al conocimiento de la biología de la especie desde la cría en cautiverio. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Barash, David P. 1989. *Marmots: Social Behavior and Ecology*. Stanford, CA. Stanford University Press.
- Borges, P. A., M.G. Dominguez Bello y E. A. Herrera. 1996. Digestive physiology of wild capybara. *Journal of Comparative Physiology*, 166B(1):55-60.
- Gomendio, M. 1988. The Development of different types of play in gazelles: implications for the nature and functions of play. *Animal Behavior*, 36:825-836.
- Herrera, E.A., 1985. Coprophagy in the capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Journal of Zoology (London)*, 217:616-619.
- Hoogland, J.L. 1995. *The Black-tailed prairie dog social life of a burrowing mammal*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Hoogland, J.L. 1998. Philopatry, dispersal, and social organization of Gunnison's prairie dogs. *Journal of Mammalogy*, 80(1):243-250.
- Hoogland, J.L. 2001. Black-Tailed, Gunnison's, and Utah Prairie dogs reproduce slowly. *Journal of Mammalogy*, 82(4):917-927.
- Mellink, E. y H. Madrigal. 1993. Ecology of Mexican prairie dogs, *Cynomys mexicanus*, in El

- Manantial, Northeastern Mexico. *Journal of Mammalogy*, 74(3):631-635.
- Miller, T. G. 1994. *Ecología y Medio Ambiente*. Grupo Editorial Iberoamericana. México, D. F.
- Nowak, R. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Parker, S. 1990. *Grzimek's Encyclopedia of Mammals*. McGraw-Hill Publishing Company, New York.
- Pizzimenti, J. J. y L. R. McClenaghan. 1974. Reproduction, growth and development and behavior in Mexican prairie dog *C. mexicanus* Merriam. *American Midland Naturalist*, 92(1):130.
- Rioja, T. P. 2003. *Comportamiento reproductivo del perrito llanero (Cynomys mexicanus Merriam) en el Altiplano Mexicano*. Tesis de Maestría. U.A.N.L. Linares, N.L. México.
- Ruff, S., D. Wilson. 1999. *The Smithsonian Book of North American Mammals*. Smithsonian Institution Press in association with the American Society of Mammalogists, Washinton, D. C.
- Treviño-Villarreal, J. 1990. The Annual cycle of the Mexican Paririe Dog (*Cynomys mexicanus*). *Occasional Papers of the Museum of Natural History. The University of Kansas. Lawrence, Kansas*, 139:1-27.

NOTEWORTHY RECORDS OF MAMMAL FROM CAMPECHE, MÉXICO

JORGE A. VARGAS-CONTRERAS^{1,2}, J. RAFAEL HERRERA-HERRERA³
AND J. ENRIQUE ESCOBEDO-CABRERA⁴

¹ Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ap. Postal 70-275,
04510, México, D. F. e-mail: jalbino@miranda.ecologia.unam.mx

² Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, Av.
Agustín Melgar s/n, Colonia Buenavista, 24030 Campeche, Campeche, México

³ Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, Centro Universitario Victoria,
Ciudad Victoria, Tamaulipas, México

⁴ El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Museo de Zoología, Unidad Chetumal,
Av. Centenario km 5.5, Chetumal, Quintana Roo, 77900, México

Key words: Opossum, Bat, Tayra, Mouse, Calakmul, Campeche.

Tropical forests are seriously threatened due mainly to its transformation into agricultural, forestry, and cattle-production areas to suit the needs of the expanding human population. Wildlife reserves have been established to curtail the loss of biodiversity. In southeastern Mexico, the largest patches of undisturbed tropical forests are located in the south of the Yucatán Peninsula. This natural feature was one of the main reasons the Mexican federal government established the Calakmul Biosphere Reserve (ca. 723,185 ha) in the southernmost area of the Campeche state, Mexico (17° 50' – 19° 25' N, 89° 04' 37" - 90° 08' 31" W).

The dominant type of vegetation in the Calakmul Biosphere Reserve is tropical semideciduous forest with a canopy height averaging 25 m. In addition, there are deciduous tropical forests, rain forests, seasonally flooded tropical forests, savannahs, reed beds, introduced grasslands for cattle, non-irrigated and irrigated farmlands, and secondary vegetation (March, 1994). The vegetation is taller (ca. 30m) and more humid (1400 mm of annual precipitation) in the south of the reserve (Miranda, 1958). Lundell (1934), Miranda (1958) and Flores (1990) gave a detailed description of the Calakmul floristic composition. The climate is sub-humid warm, with an annual average temperature of 26°C and rainfall ranging from 600 to 1200 mm (García, 1988). The rainy season lasts from June to October (March, 1994).

In recent years, approximately 57 species of mammals have been recorded around and within the boundaries of the Calakmul Biosphere Reserve (Jones *et al.*, 1973, 1974a, 1974b; Genoways and Jones, 1975; Sánchez and Romero, 1995; Hernández *et al.*, 2000; Vargas-Contreras *et al.*, 2002, 2005; Escalona-Segura *et al.*, 2002). Of these 57 species, 17.5 % represented new records for the state of Campeche.

This fact enhances the need to intensify biotic inventories and a wide range of ecological research to increase our knowledge of the Yucatán Peninsula mammals.

The main goal of this note is to provide information about 12 species of mammals that inhabit southern Campeche, Mexico, and a new record from this state. Given the rarity of encountering some these species, we consider it important to document some observations made during two sampling seasons in the Calakmul region (August 1998 and July 1999) and another general surveys in the region (September 1998 and February 1999).

Grayish Mouse Opossum - *Tlacuatzin canescens canescens* (J.A. Allen, 1893).

An individual was captured and photographed approximately 37 km N of the Calakmul archaeological ruins ("CAR", 18° 19' N, 89° 51' W) on 6 June 1998. This individual was located in semideciduous tropical forest composed of "palo tinto" (*Haematoxylon campechianum*), "pucté" (*Bucida buceras*), "sisilché" (*Gimnapodium floribundum*) and "cascarillo" (*Croton* sp). A local ornithologist, Mauro Berlanga, found this small opossum in the vegetation while walking through the forest. Identifying key features of the individual were a small size, light brown fur coloration, and presence of dark ocular ring. This species has been previously recorded in the central-south region of the Yucatán state (Osgood, 1913; Tate, 1933; Hershkovitz, 1951; Hatt *et al.*, 1953; Jones *et al.*, 1974b; Hall, 1981). In addition, it is possible that a similar species of opossum, *Marmosa mexicana*, might be present in southern Campeche due to the similarity of some environmental conditions such as vegetation (sub-evergreen tropical forest) and temperature.

Greater White-lined Bat - *Saccopteryx bilineata centralis* (Thomas, 1904).

A non-reproductive male was collected on 15 February 1999, 60 km S of Dzibalchén, Campeche (19° 01' 48" N, 90° 00' 48" W) in deciduous tropical forest. This individual was deposited in the Museo de Zoología, ECOSUR Unidad Chetumal (ECO CHM). Its measurements are 58.6-11-10.3-15.2=6g (total length - length of tail - length of hind foot - height of ear from notch, all of them in mm = body mass), forearm (AB)=44.2 (ECO CHM1728). This species was recorded in Campeche by Jones *et al.* (1973) 46 km S of Champotón; 1 km N and 13 km W of Escárcega; 65 km S and 128 km E of Escárcega. Other recent records in the Yucatán Peninsula are by Pozo and Escobedo (1999) who found it in the Sian Ka'an Biosphere Reserve, Quintana Roo; by Jones *et al.* (1973) in Chichén-Itzá, Yucatán; Sánchez and Romero (1995) in Tabasco; Dickerman *et al.* (1981) and McCarthy (1987) in Guatemala; McCarthy and Blake (1987), O'Farrell and Miller (1997), and Bärtschi (1998) in Belize.

Davy's Naked-backed Bat - *Pteronotus davyi* (Gray, 1838).

We collected a non-reproductive adult female on 15 February 1999, 60 km S of Dzibalchén, Campeche (19° 01' 48" N, 90° 00' 48" W) in deciduous tropical forest. Its measurements are 69-23.4-10.5-17=6.5g, AB=45 (ECO CHM1711). Another individual was collected in Xbonil (18° 30.041' N, 90° 03.674' W) in tropical semideciduous forest. Its measurements are 74-24-9-15=3.4g, AB=27.3 (ECO CHM 1865). Recent records for the Yucatán Peninsula are by Pozo and Escobedo (1999) in the Sian Ka'an Biosphere Reserve, and Álvarez and Álvarez (1991) 20.6 km S, 31.6 km W of Chetumal, Quintana Roo; Arita and Vargas (1995) for the municipalities of Tekax, Oxkutzkab, Opichén, and Hochtún, Yucatán; Jones *et al.* (1973) for Apazote, Champotón, and Escárcega, Campeche. The nearest record (5 km S of Champotón) to our collecting sites is located approximately 100 km NE of Dzibalchén and 100 km SE of Xbonil (Jones *et al.*, 1973).

Orange-throated Bat - *Micronycteris brachyotis* (Dobson, 1879).

One non-reproductive female was collected on the 10 July 1999, 25 km N of CAR (18° 14' N, 89° 48' W) in semideciduous tropical forest. This individual was preserved in alcohol (ECO CHM1759), and its measurements are 65-11-9-12=12.5g, AB=41.2. This bat species has been recorded for southern Veracruz, Oaxaca and Chiapas (Schaldach, 1965; Davis *et al.*, 1964, Medellín *et al.*, 1983), but not for the Yucatán Peninsula. Our record is the second for the Yucatán Peninsula and the state of Campeche, after Hernández *et al.* (2000).

Schmidt's Big-eared Bat - *Micronycteris schmidtorum* (Sanborn, 1835).

We caught five individuals, two of which were collected and deposited, one in ECO CHM1758 and the other in the Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC 11178). The individual deposited in ECOSUR was a male subadult (in alcohol, 8.5g, AB=35) collected on 4 August, 1998, approximately 37 km N of CAR (18° 19' N, 89° 51' W). The second specimen, a male with scrotal testis (61-12-8-23=8g, AB=34.3), was caught on 5 July 1999, at the same study site. The other three individuals were captured, sexed, weighed, their AB measured, and then released. Two of them, an adult female (13g, AB=36.5) and an adult male (14.5g, AB=35), were mist-netted on 29 June 1999, about 16 km N of Conhuás (18° 36' N, 89° 52' W). The fifth specimen was an adult male (8.5g, AB=35) captured 25 km N of CAR (18° 14' N, 89° 48' W) on 17 July 1999. All individuals were captured in semideciduous tropical forest. In the Yucatán Peninsula, this species has been recorded at the Cozumel island, Quintana Roo (Jones *et al.*, 1973). This specimen was confirmed by McCarthy (1987) and the first author of this paper.

There is also another record for the Dzilám de Bravo reserve (Hernández Betancourt *et al.*, 1996). The most recent records of this species were taken by Pozo and Escobedo (1999) in the Sian Ka' an Biosphere Reserve and by third author in the Calakmul Biosphere Reserve. Our five individuals confirm the species's presence in southern Yucatán Peninsula. However, its presence has not been documented in the central-western area of the Yucatán Peninsula. Apparently, these specimens show morphological differences with South American individuals of this species. Therefore, a taxonomic review is necessary.

Golden Bat - *Mimon benettii cozumelae* (Goldman, 1914).

We collected a non-reproductive adult female on 19 September 1998 in CAR (18° 06' 37" N, 89° 48' 21" W) in semideciduous tropical forest. Its measurements are 84.9-17-15.3-29.8=23g, AB=58.8 (ECO CHM1680). Recent records for the Yucatán Peninsula come from Navarro *et al.* (1990) 36 km S of Felipe Carrillo Puerto in Quintana Roo; Hernández Betancourt *et al.* (1996) reported it for the Dzilám de Bravo reserve, northern Yucatán; while Birney *et al.* (1974) found it in two localities in central and northeastern Yucatán; Arita and Vargas (1995) recorded this species in Actún Lol-tún Cave, Yucatán. In Campeche, this bat species had been recorded by Romero and Sánchez (1994) and Sánchez and Romero (1995) at the Haltunchén-Ruinas Edzná road; Jones *et al.* (1973) found it in Dzibalchén 2 km NE of Hopelchén. In Belize, this species was recorded by Bârtschi (1998), McCarthy (1987), and McCarthy and Blake (1987).

David's Round-eared Bat - *Tonatia evotis* (Davis and Carter, 1978).

Three individuals of this species were captured using mist nets; two of them were adult males collected on 12 August 1998, near CAR (18° 19' N, 89° 51' W) in semideciduous tropical forest. The morphometric measurements for these individuals are 88-17-12-31=25g, AB=51 (MZFC 11187) and 73-12-11.7-33=26g, AB=47.6 (ECO CHM1587). On 28 June 1999, we mist-netted one more adult male (21.5g, AB 47.8) NW of Conhuás (18° 36' N, 89° 52' W) in tropical semideciduous forest. There are very few records of this species nationwide. Davis and Carter (1978) mention four localities where individuals of *T. evotis* have been collected: Veracruz, Tabasco, Chiapas, and Campeche. Concerning previous records in the state of Campeche, it was collected 12 km W of Escárcega and our records come from a site located 86 km E of Escárcega. On the other hand, Sánchez *et al.* (1986) reported the presence of this species in Quintana Roo, 165 km NNE of our sites. Our three specimens had similar morphological characteristics to the one deposited in the collection of mammals at Natural History Museum, University of Kansas (KUNHM 93346), obtained by Davis and Carter (1978). Our records are the third from Campeche (after Jones *et al.*, 1973, Hernández *et al.*, 2000).

Great Fruit-eating Bat - *Artibeus lituratus palmarum* (J.A. Allen and Chapman, 1897).

We captured three individuals of this species with mist nets. One of them was a lactating adult female, on 21 August 1998 in CAR (18° 06' 37" N, 89°48' 21" W) in semideciduous tropical forest. Its body measurements are 89-0-17.4-21=69g, AB=71 (ECO CHM1576). The other two individuals were collected on 25 September 1998, 1 km S of Plan de Ayala (18° 03' 30" N, 89° 17' 34" W). These individuals were a non-reproductive adult male with body measurements of 90-0-20.5-20.5=65g, AB=75 (ECO CHM1664), and a lactating adult female with body measurement 93-0-18.5-21=71g, AB=71 (ECO CHM1665). The vegetation where the latter two individuals were collected is tropical rain forest. In the Yucatán Peninsula, previous records are from Pozo and Escobedo (1999) who collected at 6 km S of Boca Paila in the Sian Ka'an Biosphere Reserve, Quintana Roo; Sánchez and Romero (1995) in Ciudad del Carmen, Campeche; and Hernández-Betancourt *et al.* (1996) in Dzilám de Bravo, northern Yucatán. Koopman (1993) considered *A. intermedius* and *A. lituratus* the same species. However, Davis (1984) revised the complex *Artibeus lituratus* in Central America and accepted *A. intermedius* as a valid separable species from *A. lituratus*. We agree with this species division and suggest further study to determine the new geographic distribution range of both species.

Common Tent-making Bat - *Uroderma bilobatum molaris* (Davis, 1968).

One adult male with scrotal testis was collected on 25 September 1998, 1 km S of Plan de Ayala, Campeche (18° 03' 30" N, 89° 17' 34" W) in tropical rain forest. Its measurements are 66-0-7.3-6=12g, AB=39.8 (ECO CHM 1668). The first records for this species in the Yucatán Peninsula are from Sánchez *et al.* (1986) in the Ruinas de Konhulich, Quintana Roo. McCarthy (1987) recorded this species in Bacalar, Quintana Roo. From Campeche, the first record, and probably the only one, was given by Dowler and Engstrom (1988). They recorded seven individuals of this species 11 km S of Candelaria. This location is approximately 170 km W of our collection sites. We believe that it is likely to find this species at the border between Campeche, Mexico and Guatemala due to the vast forest continuity in this area and because Dickerman *et al.* (1981) recorded it in Guatemala.

Little Yellow-eared Bat - *Vampyresa pusilla thyone* (Thomas, 1909).

One non-reproductive adult male was collected on 25 September 1998, 1 km S of Plan de Ayala, Campeche (18° 03' 30" N, 89° 17' 34" W) in tropical rain forest. Its body measurements are 40-0-8.5-8=6.5g, AB=30 (ECO CHM 1669). Davis *et al.* (1964)

recorded this species for first time in Chiapas, Mexico. Reid (1997) considered this species as absent from the Yucatán Peninsula, while Jones *et al.* (1973) recorded it 65 km S, 128 km E of Escárcega. There are several records relatively close to our collecting site in Belize (McCarthy, 1987).

Tayra - *Eira barbara* (Linnaeus, 1758).

We found a male with scrotal testis (1140-470-103-48) recently killed on highway Escárcega-Chetumal at km 143 (18° 30' N, 89° 29' W). Our record had the complete pattern of fur coloration explained by Reid (1997). We found the same phenotype variation in specimens deposited in the mammal collection of the Natural History Museum of the University of Kansas (KUMHN). Such specimens were collected from the Mexican states of Campeche (KUMHN 95113), Chiapas (KUMHN 66216), and Veracruz (KUMHN 24544-24545). However, Reid (1997) indicates that the pale-brown head form, with a diamond on the throat and dark brown body is found only from Honduras to Panama. Krumbiegel (1942) stated that the diamond-shape spot on the throat is not a reliable feature to separate the subspecies because its presence is part of the intrapopulation variation. We strongly suggest a taxonomic revision of this species of mustelid to define the distributional limits of the subspecies in Mexico and Central America.

Yucatan Vesper Mouse - *Otonyctomys hatti* (Anthony 1932).

We accidentally captured a female (203-113-16-13=27g; ECO CHM1761) 5 km N of Conhuás (18° 36' N, 89° 52' W) on June 27 1999 in semideciduous tropical forest. It was found tangled and hanging up side down from a mist net just before opening it for a bird survey. Apparently, there are very few records of the species, which is endemic to the Yucatán Peninsula. This specimen has a size and fur coloration similar to those deposited in the KUMHN (KUMHN 93870, from N Campeche; and KUMHN 92356, from NE Yucatán) cited by Jones *et al.* (1974) and Anthony (1932). Navarro *et al.* (1990) recorded *O. hatti* for first time in central Quintana Roo; till recently Aranda *et al.* (1997) recorded this species for northern Quintana Roo. Our record is the fourth for the state of Campeche (Jones *et al.*, 1974; Hall, 1981; Hernández *et al.*, 2000).

These results partly come from a research supported by a grant of NAWCC (278-1478). We are very thankful to Héctor Garza, Alfonso Torres, Hugo Hernández, Alfredo Hernández, Dionisio Rodríguez, and several local people for their assistance in the field. We also want to thank Griselda Escalona, Joaquín Arroyo and David Bonter for their constructive comments on the manuscript. To Bob Timm and Thor Holmes for allowing us to review specimens in the mammal collection of the Natural History Museum of the University of Kansas.

LITERATURE CITED

- Anthony, H.E. 1932. A new genus of rodents from Yucatán. *American Museum Novitates*, 586:275-277.
- Aranda, M., J.E. Escobedo y C. Pozo de la T. 1997. Registros recientes de *Otonyctomys hatti* (Rodentia:Muridae) en Quintana Roo, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 72:63-65.
- Arita, H.A. y J.A. Vargas. 1995. Natural history, interspecific association, and incidence of the cave bats of Yucatán, México. *Southwestern Naturalist*, 40:29-37.
- Bârtschi, D. 1998. *Chiroptères de la Réserve Naturelle de Shipstern et de ses environs (Nord du Belize): Inventaire et biologie*. Université de Neuchatel. Faculté des Sciences. Travail de Diplôme.
- Birney, E.C., J.B. Bowles y R.M. Timm. 1974. Mammalian distributional records in Yucatán and Quintana Roo, with comments on reproduction, structure, and status of Peninsular populations. *Bulletin of the Museum Natural History, University of Minnesota, Occasional Paper*, 13:1-25.
- Davis, W.B., D.C. Carter y R.H. Pine. 1964. Noteworthy records of Mexican and Central American bats. *Journal of Mammalogy*, 45:375-387.
- Davis, W.B. y D.C. Carter. 1978. A review of the round-eared bats of the *Tonatia silvicola* complex, with descriptions of three new taxa. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 53:1-12.
- Davis, W.B. 1984. Review of the large fruit-eating bats of the "*Artibeus lituratus*" complex (Chiroptera: Phyllostomidae) in Middle America. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 93:1-16.
- Dickerman, R.W., K.F. Koopman y C. Seymour. 1981. Notes on bats from the Pacific lowland of Guatemala. *Journal of Mammalogy*, 62:406-411.
- Dowler, R.C. y M.D. Engstrom. 1988. Distributional records of mammals from the southwestern Yucatán Peninsula of Mexico. *Annals of Carnegie Museum*, 57:159-166.
- Escalona-Segura, G., J. A. Vargas-Contreras y L. Interián-Sosa. 2002. Registros importantes de mamíferos para Campeche, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 6:99-103.
- Flores, S. 1990. *Reporte preliminar de la vegetación de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche*. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. Manuscrito.
- García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Instituto de Geografía. UNAM. México, D.F.
- Genoways, H.H. y J.K. Jones Jr. 1975. Annotated checklist of mammals of the Yucatán Peninsula, Mexico. IV. Carnivora, Sirenia, Perissodactyla, Artiodactyla. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 26:1-22.
- Hall, E. R., 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley & Sons. 2nd. ed. U.S.A. 1811pp. 2vol.
- Hatt, R.T., H.I. Fisher, D.A. Langebartel y G.W. Brainerd. 1933. Faunal and archeological researches in Yucatán caves. *Bulletin Cranbrook Institute Science*, 33:1-119.
- Herskovitz, P. 1951. Mammals from British Honduras, Mexico, Jamaica and Haiti. *Fieldiana Zoology*, 31:547-569.

- Hernández-Betancourt, S., V. Sánchez-Cordero, J. Sosa Escalante y A. Segovia Castillo. 1996. VIII. *Lista anotada de los mamíferos terrestres de la Reserva de Dzilám, Yucatán, México*. Listados faunísticos de México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Hernández, 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.
- Jones, J.K. Jr. 1966. Bats from Guatemala. *University of Kansas Publication, Museum of the Natural History*, 16:439-472.
- Jones, J.K. Jr., H.H. Genoways y T.E. Lawlor. 1974a. Annotated checklist of mammals of the Yucatán Peninsula, Mexico. II. Rodentia. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 22:1-31.
- Jones, J.K. Jr., H.H. Genoways y J.D. Smith. 1974b. Annotated checklist of mammals of the Yucatán Peninsula, Mexico. III. Marsupialia, Insectivora, Primates, Edentata, Lagomorpha. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 23:1-12.
- Jones, J.K. Jr., J.D. Smith y H.H. Genoways. 1973. Annotated checklist of mammals of the Yucatán Peninsula, Mexico. I. Chiroptera. *Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University*, 13:1-31.
- Koopman, K.F. 1993. Order Chiroptera. Pp. 137 B 241, en: *Mammal species of the world : a taxonomic and geographic reference*. (D.E. Wilson and D.M. Reeder, eds.). 2nd. ed. Smithsonian Institution Press. U.S.A.
- Krumbiegel, V.I. 1942. Die Säugetiere der Südamerika-Expeditionen Prof. Dr. Kriegs. *Zoological Anzeiger*, 139(5/6):81-108.
- Lundell, C.L. 1934. Preliminary sketch of the phytogeography of the Yucatán Peninsula. *Carnegie Institute Washington Publication*, 436:257-321.
- March M. I.J. 1994. *Situación actual del Tapir en México*. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Serie Monográfica. 1:37.
- McCathy, T.J. 1987. Distributional records of bats from the Caribbean lowlands of Belize and adjacent Guatemala and Mexico. Pp. 137-162, en: *Studies in Neotropical mammalogy : essays in honor of Philip Hershkovitz*. (B.D. Patterson and R.M. Timm, eds.). *Fieldiana Zoology (n.s.)*, 39:1-506.
- McCarthy, T.J. y M. Blake. 1987. Noteworthy records from the Maya Mountains Forest Reserve, Belize. *Mammalia*, 51: 161-164.
- Medellín, R.A., D. Navarro, W.B. Davis y V.J. Romero. 1983. Notes on biology of *Miconycteris brachyotis* (Dobson)(Chiroptera), in southern Veracruz, México. *Brenesia*, 21:7-11.
- Miranda, F. 1958. Estudios acerca de la vegetación. Pp. 215-271, en: *Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento*. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F., Vol. 2.
- Navarro, D., T. Jiménez A. y J. Juárez G. 1990. Los mamíferos de Quintana Roo. Pp. 371-450, en : *Diversidad biológica en la reserva de la biosfera de Sian Ka' an, Quintana Roo, México*. (D. Navarro y J.G. Robinson, eds.) Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Chetumal, México.

- O'Farrell, M.J. y B.M. Miller. 1997. A new examination of echolocation calls of some neotropical bats (Emballonuridae and Mormoopidae). *Journal of Mammalogy*, 78:954-963.
- Osgood, W.H. 1913. Two new mouse opossums from Yucatán. *Proceeding of the Biological Society Washington*, 26:175-176.
- Pozo de la T., C. y E. Escobedo C. 1999. Mamíferos terrestres de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. *Revista de Biología Tropical*, 47(1-2):251-262.
- Reid, F.A. 1997. *A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press.
- Sánchez H., C. y M. L. Romero. 1995. *Murciélagos de Tabasco y Campeche una propuesta para su conservación*. CUADERNOS 24. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez H., O., G. Tellez G., R.A. Medellín y G. Urbano V. 1986. New records of mammals from Quintana Roo, México. *Mammalia*, 50:275-277.
- Schaldach, W.J. Jr.. 1965. Notas breves sobre algunos mamíferos del sur de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 35:129-137.
- Tate, G.H.H. 1933. A systematic revision of the marsupial genus *Marmosa*, with a discussion of the adaptative radiation of the murine opossums (*Marmosa*). *Bulletin of the American Museum Natural History*, 64:1-250.
- 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.
- Vargas-Contreras, J. A., G. Escalona-Segura, J. Arroyo-Cabrales, R. R. Calderón-Mandujano, L. Interián-Sosa y R. Reyna-Hurtado. 2005. Especies prioritarias de vertebrados terrestres en Calakmul, Campeche. *Vertebrata Mexicana*, 16:11-32.

CIERVO

BIBLIOGRAFÍA RECIENTE COMENTADA SOBRE MAMÍFEROS

HELIOT ZARZA VILLANUEVA, RAFAEL AVILA-FLORES
JORGE ORTEGA REYES

Instituto de Ecología, UNAM. Apdo. Postal 70-275, 045010, México, D. F.
hzarza@miranda.ecologia.unam.mx
ravila@miranda.ecologia.unam.mx
jortega@miranda.ecología.unam.mx

Trabajos publicados realizados en México por investigadores mexicanos, o por investigadores mexicanos en el extranjero.

ARTÍCULOS

Álvarez-Castañeda, S. T., N. Cárdenas y L. Méndez. 2004. Analysis of mammal remains from owl pellets (*Tyto alba*), in a suburban area in Baja California. *Journal of Arid Environments*, 59:59-69.

Álvarez-Castañeda, S. T. y J. L. Patton. 2004. Geographic genetic architecture of pocket gopher (*Thomomys bottae*) populations in Baja California, Mexico. *Molecular Ecology*, 13:2287-2301.

Arita, H. T. y P. Rodríguez. 2004. Local-regional relationships and the geographic distribution of species. *Global Ecology and Biogeography*, 13:15-21.

Ávila-Flores, R. y R. Medellín. 2004. Ecological, taxonomic, and physiological correlates of cave use by Mexican bats. *Journal of Mammalogy*, 85:675-687.

Bello, J., S. Gallina y M. Equihua. 2004. Movements of the white-tailed deer and their relationship with precipitation in Northeastern Mexico. *Interciencia*, 29:357.

Bradley, R. D., F. Mendez-Harclerode, M. J. Hamilton y G. Ceballos. 2004. A new species of *Reithrodontomys* from Guerrero, México. *Occasional Papers, Texas Tech University*, 231:1-12.

Cantú-Salazar, L., E. C. Fernández y M. G. Hidalgo-Mihart. 2004. Observation of threat behavior by a pygmy skunk (*Spilogale pygmaea*) in Jalisco, Mexico. *Mammalia*, 68:57-59.

Ceballos, G. 2004. Global patterns of mammalian species diversity: understanding the current extinction crises. *CBGC News*, 15:28.

Cervantes, F. A., C. Lorenzo y F. X. González-Cozatl. 2004. The Omiltemi rabbit (*Sylvilagus insonus*) is not extinct. *Mammalian Biology*, 69:61-64.

Cervantes, F. A., J. N. Ramírez-Vite, S. Ramírez-Vite y C. Ballesteros. 2004. New Records of Mammals from Hidalgo and Guerrero, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 49:122-124.

Cruz-Lara, L. E., C. Lorenzo, L. Soto, E. Naranjo y N. Ramirez -Marcial. 2004. Diversity of mammals in coffee plantations and tropical rainforest of Lacandona, Chiapas, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana n.s.*, 20:63-81.

Csorba, G., A. Horváth, Z. Korsós, R. Vidal-López y A. Muñoz-Alonso. 2004. Results of the collecting trips of the Hungarian Natural History Museum in Chiapas, Mexico, in 2000-2001: Mammalia, Reptilia, Amphibia. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici*, 96:321-334.

Cuarón, A. D., M. A. Martínez-Morales, K. W. McFadden, D. Valenzuela y M. E. Gompper. 2004. The status of dwarf carnivores on Cozumel Island, Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 13:317-331.

Elizalde-Arellano C., Uría Galicia E. y López-Vidal J. C. 2004. Morfología lingual del murciélago piscívoro *Noctilio leporinus* (Mammalia: Chiroptera). *Acta Zoológica Mexicana n.s.*, 20:69-78.

Escalante, T., G. Rodríguez y J. J. Morrone. 2004. The Diversification of Nearctic Mammals in the Mexican Transition Zone. *Biological Journal of the Linnean Society*, 83:327-339.

Espinoza , E., E. Cruz, I. Lira e I. Sánchez. 2004. Mammals of the «La Sepultura» Biosphere reserve, Chiapas, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 52:249-259.

Figueroa-Jiménez, M. L., S. Gaona, I. García-C., G. López-Ortega, B. Nunez-Mendoza y J. J. López. 2004. Dietary habits of the barn owl *Tyto alba* at Alameda Oriente, Distrito Federal, Mexico. *Vertebrata Mexicana*, 15:19-24.

Galindo, C., A. Sánchez, R. H. Quijano y L. G. Herrera. 2004. Population dynamics of a resident colony of *Leptoncyteris curasoae* (Chiroptera : Phyllostomidae) in central Mexico. *Biotropica*, 36:382-391.

González-Ruiz, N., J. Ramírez-Pulido y S. T. Álvarez-Castañeda. 2004. New records of rodents from Colima, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 49:519-521.

Guerrero, J. A., E. De Luna y D. González. 2004. Taxonomic status of *Artibeus jamaicensis triomylus* inferred from molecular and morphometric data. *Journal of Mammalogy*, 85:866-874.

Guerrero, S., S. Badii, H. Mohammad, S. Zalapa y J. Arce. 2004. Spatial and temporal variation in the diet of the coyote of the northern coast of Jalisco, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana n.s.*, 20:145-157.

Hidalgo-Mihart, M. G., L. Cantú-Salazar, C. A. López-González, E. C. Fernández y A. González-Romero. 2004. Effect of a landfill on the home range and group size of coyotes (*Canis latrans*) in a tropical deciduous forest. *Journal of Zoology*, 263:55-63.

Ibáñez, C., J. Juste, R. López-Wilchis y A. Núñez-Garduño. 2004. Habitat variation and jamming avoidance in echolocation calls of the sac-winged bat (*Balantiopteryx plicata*). *Journal of Mammalogy*, 85:38-42.

Illoldi-Rangel, P., V. Sánchez-Cordero y A. T. Peterson. 2004. Predicting distributions of Mexican mammals using ecological niche modeling. *Journal of Mammalogy*, 85:658-662.

López-González, C. y L. Torres-Morales. 2004. Use of abandoned mines by long-eared bats, genus *Corynorhinus* (Chiroptera : Vespertilionidae) in Durango, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85:989-994.

Lorenzana, G., R. Castillo, R. y C. López. 2004. Distribution, habitat association, and activity patterns of medium and large-sized mammals of Sonora, Mexico. *Natural Areas Journal*, 24:354-357.

Luis, J., F. A. Cervantes, M. Martínez, R. Cárdenas, J. Delgado y A. Carmona. 2004. Male influence on maternal behavioral and offspring of captive volcano mice (*Neotomodon alstoni*) from Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85:268-272.

Mandujano, S. 2004. Análisis bibliográfico de los estudios de venados en México. *Acta Zoológica Mexicana n.s.*, 20:211-251.

- Mandujano, S., S. Gallina, G. Arceo y L. A. Perez-Jimenez. 2004. Seasonal variation of use and preference of vegetation types of the white tailed deer in tropical forest of Jalisco. *Acta Zoologica Mexicana n.s.*, 20:45-67.
- Moreno-Valdez, A., R. L. Honeycut y W. R. Grant. 2004. Colony dynamics of *Leptonycteris nivalis* (Mexican long-nosed bat) related to flowering *Agave* in northern Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85:453-459.
- Ortega-Huerta, M. A. y A. T. Peterson. 2004. Modelling spatial patterns of biodiversity for conservation prioritization in North-eastern Mexico. *Diversity and Distributions*, 10:39-54.
- Pina, G. P. L., R. A. C. Gámez y C. A. López-González. 2004. Distribution, habitat association, and activity patterns of medium and large sized mammals of Sonora, Mexico. *Natural Areas Journal*, 24:354-357.
- Portales, G.L., L. Hernandez,, F. A.Cervantes y J. W. Laundre. 2004. Reproduction of black-tailed jackrabbits (Lagomorpha: *Lepus californicus*) in relation to environmental factors in the Chihuahuan Desert, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 49:359-366.
- Ratcliffe, J. M., ter Hofstede, H. M., R. Avila-Flores, M. B. Fenton, G. F. McCracken, S. Biscardi, J. Blasko, E. Gillam, J. Orprecio y G. Spanjer. 2004. Conspecifics influence call design in the Brazilian free-tailed bat, *Tadarida brasiliensis*. *Canadian Journal of Zoology*, 82:966-971.
- Riechers-Pérez, A. 2004. Análisis mastofaunístico de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna Bélgica, Chiapas, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 75:363-382
- Rodríguez, P. y H. T. Arita. 2004. Beta diversity and latitude in North American mammals: testing the hypothesis of covariation. *Ecography*, 27:547-556.
- Romero-Almaraz, M. L., C. García-Estrada y C. Sánchez-Hernández. 2004. *Peromyscus levipes* in deciduous forest in the Southeastern Morelos State, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 49:125-131.
- Salas-Rojas, M., C. Sánchez-Hernández, M. L. Romero-Almaraz, G. D. Schnell, R. Kretschmer S., y A. Aguilar-Setién. 2004. Prevalence of rabies and lpm antibody in non-hematophagous bats captured in the central pacific coast of Mexico. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 98:577-584.

Sánchez-Rojas, G., M. Briones-Salas y V. Sánchez-Cordero. 2004. Effect of species, density and habitat on post-dispersal fruit and seed removal by spiny pocket in Tropical Dry forest. *Studies of Neotropical Fauna and Environment*, 39:1-6.

Sánchez-Rojas, G., S. Gallina y M. Equihua. 2004. Pellet morphometry as tool to distinguish age and sex in the mule deer. *Zoo Biology*, 23:139-146.

Sánchez-Rojas, G., V. Sánchez-Cordero y M. Briones. 2004. Effect of Plant Species, Fruit Density and Habitat on Post-Dispersal Fruit and Seed Removal by Spiny Pocket Mice (*Liomys pictus*, Heteromyidae) in a Tropical Dry Forest in Mexico. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39:1-6.

Sanvicente-Anorve, L., J. L. Lopez-Sanchez, A. Aguayo-Lobo y L. Medrano-Gonzalez. 2004. Morphometry and sexual dimorphism of the coastal spotted dolphin, *Stenella attenuata graffmani*, from Bahía de Banderas, Mexico. *Acta Zoologica*, 85:223-232.

Scott-Morales, L., E. Estrada, F. Chávez-Ramírez y M. Cotera. 2004. Continued decline in Geographic distribution of the Mexican prairie dog (*Cynomys mexicanus*). *Journal of Mammalogy*, 85:1095-1101.

Stadelmann, B., L. G. Herrera, J. Arroyo-Cabrales, J. J. Flores-Martínez, B. P. May y M. Ruedi. 2004. Molecular systematics of the fishing bat *Myotis (Pizonyx) vivesi*. *Journal of Mammalogy*, 85:133-139.

Urbán R., J., V. Flores de Sahagún, M.L. Jones, S.L. Swartz, B.R. Mate, A. Gómez-Gallardo y M. Guerrero-Ruíz. 2004. Observations of gray whales without flukes in the breeding lagoons of Baja California peninsula, Mexico. *Marine Mammal Science*, 20:289-295.

Vázquez, L. B., G. N. Cameron y R. A. Medellín. 2004. Characteristics of the diet of *Peromyscus aztecus* and *Reithrodontomys fulvescens* in montane western Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85:196-205.

Vázquez, L. B. y K. J. Gaston. 2004. Rarity, commonness, and patterns of species richness: the mammals of Mexico. *Global Ecology and Biogeography*, 13:535-542.

Vázquez-Domínguez, E. G. Ceballos y J. Cruzado. 2004. Extirpation of an insular subspecies by a single introduced cat: the case of the endemic deer mouse *Peromyscus guardia* on Estanque Island, Mexico. *Oryx*, 38:347-350.

Villareal Espino-Barros, O. A. 2004. Identificación de Fuentes de Agua de Origen Vegetal, para el Venado Cola Blanca Mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*), en el Sur del Estado de Puebla, México. Deer Specialist Group News. Abril de 2004. Newsletter N° 19. pp 19-22. Deer Specialist Group. *UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)*. Montevideo, Uruguay.

Villegas-García, J. C. y S. Santillán-Alarcón. 2004. American trypanosomiasis in central Mexico: *Trypanosoma cruzi* infection in triatomine bugs and mammals from the municipality of Jiutepec in the state of Morelos. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 98:529-532.

LIBROS

Ceballos, G., R. List, E. Collado y H. Maza. 2004. *Vida, agua y naturaleza*. Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.

Ceballos, G. y F. Eccardi. 2004. *Los animales de México en peligro de extinción*. Fundación Alejo Peralta. México, D. F.

CAPÍTULOS DE LIBRO

Cruz Aldan, E., E. Espinoza Medinilla y A. Anzures Dadda. 2004. Los Mamíferos de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Pp. 141-158, en: *La reserva de la biosfera El Triunfo, tras una década de conservación* (M. A., Pérez-Farrera, N. Martínez-Meléndez, A. Hernández-Yáñez y A. V. Arreola-Muñoz, eds.). Serie Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

García-Estrada, C., M. L. Romero-Almaraz y C. Sánchez-Hernández. 2004. Diferencias en la actividad reproductiva de dos comunidades de roedores en el sureste del estado de Morelos, México. Pp. 161-170, en: *Homenaje a la Trayectoria Mastozoológica de José Ramírez-Pulido* (Castro Campillo, A., y J. Ortega, eds.). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México.

Medellín, R. A., Téllez, G., y Arroyo, J. 2004. Conservation through research and education. An example of collaborative integral actions for migratory bats. Pp. 43-58, en: *Conserving migratory pollinators and nectar corridors in western North America* (G. P. Nabhan, ed). Arizona-Sonora Desert Museum Studies in Natural History, University of Arizona Press, Tucson.

Villareal Espino-Barros, O. A. 2004. Densidad Poblacional y Alimentación del Venado Temazate; en un Bosque Mesófilo de Montaña, de la Sierra Nororiental de Puebla,

México. Pp. 145-148, en: *Memorias V Simposio Iberoamericano sobre la Conservación y Utilización de los Recursos Zoogenéticos*. Universidad Nacional del Altiplano (Perú).

Villareal Espino-Barros, O. A. 2004. Diversificación Productiva por Medio del Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), en el Campo Experimental Las Margaritas México. Deer Specialist Group News. Pp 16-18 en: *Deer Specialist Group. UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)*. Montevideo, Uruguay.

TESIS

Amín Ordóñez, M. A. 2004. *Patrones de alimentación y disponibilidad de presas del jaguar (Panthera onca) y del puma (Puma concolor) en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México*. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Arellanes Licea, E. L. 2004. *Hábitos alimentarios de la nutria neotropical (Lontra longicaudis annectens) en el Río Zimatán, San Miguel del Puerto Oaxaca*. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23, Oaxaca, Oaxaca.

Álvarez Cuateta, S. 2004. *Distribución, diversidad y abundancia de una comunidad de murciélagos en el municipio de Jolalpan, Puebla*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla.

Botello F. 2004. *Comparación de cuatro metodologías para determinar la diversidad de carnívoros en Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Casariego Madorell, Ma. A. 2004. *Abundancia relativa y hábitos alimentarios de la nutria de río (Lontra longicaudis annectens) en la costa de Oaxaca, México*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Castillo, J. C. 2004. *Densidad Poblacional del Venado Cola Blanca Mexicano (Odocoileus virginianus mexicanus) en una Comunidad de la Mixteca Poblana*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla.

Castillo, T. A. y L. E. Campos. 2004. *Alimentación del Venado Temazate Rojo (Mazama americana) en la Sierra Nororiental del Estado de Puebla*. Tesis de Licenciatura.

Escuela de Ingeniería Agronómica Zootecnista, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla.

Coronel Arellano, H. 2004. *Inventario de la mastofauna terrestre: el caso del Rancho Santa Elena, Huasca de Ocampo, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo.

Gil y Carbo, G. 2004. *La complementaridad de áreas protegidas con base en la diversidad de mamíferos*. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Hidalgo

Grajeda-Godínez, A. L. 2004. *Impacto de la transformación del hábitat sobre la diversidad de murciélagos en la región de Lagos de Montebello, Chiapas, México*. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Chiapas.

Grajeda Olvera, A. 2004. *Estructura Trófica, Abundancia Relativa y Condición Reproductiva de una Comunidad de Murciélagos de la Mixteca Poblana*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 63 pp.

Marín Sánchez A. I. 2004. *Ámbito hogareño del coyote (Canis latrans) en Ixtepeji, Sierra Madre de Oaxaca*. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Mason Romo, E. D. 2004. *Efectos de la perturbación del hábitat y la estacionalidad climática en la dieta de Liomys irroratus (Gray, 1968) en una selva seca del sur del estado de Morelos*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos.

Monroy Gamboa, A. G. y Ureña Ramón A. 2004. *Variación morfométrica de Peromyscus maniculatus fulvus y Reithrodontomys megalotis saturatus (Rodentia:Muridae) en el aeropuerto Internacional de la Ciudad de México «Benito Juárez»*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Estado de México, México.

Romero Palacios, A. 2004. *Análisis de la distribución de los conejos y liebres (Lagomorpha: Leporidae) de México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

REVISORES PARA EL VOLUMEN 8

Deseamos agradecer a los revisores de manuscritos de este volumen, con cuyo esfuerzo hemos logrado integrar trabajos de mejor calidad. Los revisores fueron:

Rurik List Sánchez
Heliot Zarza Villanueva
Jorge Ortega Reyes

REVISTA MEXICANA DE MASTOZOLOGÍA

ANTES DE SOMETER UN TRABAJO A PUBLICACIÓN, POR FAVOR, CONFIRME
LO SIGUIENTE:

- 1.- Siga los lineamientos generales para someter un trabajo a publicación.
- 2.- Envíe tres copias del manuscrito en su forma final.
- 3.- Asegúrese de incluir su nombre, dirección, teléfono, fax y correo electrónico en la esquina superior izquierda de la primera página.
- 4.- Asegúrese de incluir un resumen del 3% de la extensión total del texto.
- 5.- Incluya las palabras clave y el título abreviado para el encabezado.
- 6.- Incluya copias de las ilustraciones.
- 7.- El manuscrito debe estar a doble espacio y con letra de 11 puntos o más.
- 8.- No justifique el margen derecho.
- 9.- Utilice subrayado en lugar de itálicas en donde sea necesario.
- 10.- Dé a las figuras números consecutivos, no letras e indique en que lugar deben ser incluídas.
- 11.- Presente las referencias en el texto en orden alfabético y después cronológico.
- 12.- Use el formato correcto para las referencias incluídas en la Literatura Citada, asegurándose de dar el nombre completo a las revistas.
- 13.- Revise que todas las referencias citadas en el texto estén citadas en la sección de Literatura Citada y que todas las referencias en la Literatura Citada hayan sido citadas en el texto.
- 14.- La versión final debe ser acompañada por un disquette de 3.5" con el texto en Word, las gráficas en Excel y otras figuras en formato *.jpg, *.bmp o *.tif.
- 15.- Acompañe su manuscrito con esta lista indicando que se haya cumplido cada punto..

INFORMACIÓN PARA PREPARAR MANUSCRITOS PARA LA REVISTA MEXICANA DE MASTOZOLOGÍA

Generalidades.- En la *Revista Mexicana de Mastozoología* se considerarán para su publicación trabajos sobre cualquier aspecto relacionado con los mamíferos mexicanos, pero de preferencia aquellos que aborden temas de biodiversidad, biogeografía, conservación, ecología, distribución, inventarios, historia natural y sistemática. Se les dará preferencia a aquellos trabajos que presenten y discutan investigación original y sean de buena calidad. Todos los trabajos serán revisados por dos árbitros. Existirá un cargo de \$50.00 por página publicada. Los trabajos sometidos a la revista pueden ser artículos o notas. Las notas no deben exceder 8 cuartillas y los artículos 20.

Los manuscritos deberán ser enviados a: Dr. Gerardo Ceballos, Editor General, Revista Mexicana de Mastozoología, Instituto de Ecología, U. N. A. M., Ap. Postal 70-275, México, D. F. 04510, MEXICO. Tel. y Fax (55) 5622-9004, Fax (55) 5622-8995, correo electrónico: gceballo@miranda.ecología.unam.mx.

Preparación del manuscrito.- Una vez aceptado el trabajo, los manuscritos deberán ser entregados en un diskette de 3.5", el texto en Word, las gráficas en Excel y mapas en formato *.jpg, *.bmp o *.tif. Todo disquette enviado deberá ser debidamente rotulado indicando claramente autor(es), título del trabajo el programa utilizado. Deberá ir acompañado de un original impreso y dos copias con el manuscrito completo, incluyendo las figuras, cuadros y apéndices.

De antemano se rechazará todo manuscrito que no siga las normas editoriales de la *Revista Mexicana de Mastozoología*, mismas que se proporcionarán a toda persona que así lo solicite.

Todos los manuscritos sometidos a publicación deben venir acompañados por la lista que confirma que se han seguido las instrucciones.

Forma y estilo.- Se recomienda seguir fielmente las normas detalladas para la preparación de manuscritos para la *Revista Mexicana de Mastozoología* (Medellín *et al.*, 1997) y revisar los números recientes de la revista. Se prefiere que los manuscritos sean presentados en idioma español; sin embargo, también se aceptarán trabajos en inglés.

Resumen.- Todo trabajo debe ir acompañado de un resumen en español y uno en inglés. El resumen deberá ser de un máximo del 3% del texto y escrito en un solo párrafo. No se citarán referencias en el resumen y este debe ser informativo de los resultados del trabajo, más que indicativo de los métodos usados.

Título abreviado.- Todo texto deberá ir acompañado de un título abreviado de no más de ocho palabras.

Palabras clave.- Se deberán incluir un máximo de siete palabras clave para elaborar el índice del volumen, indicando tema, región geográfica (estado y municipio), orden y especie.

Pies de figura.- Deberán ser incluidos al final del manuscrito. Su posición en la versión final deberá ser indicada en el área aproximada en el margen izquierdo del texto.

Cuadros.- Deberán ser incluidos en hojas por separado y citados utilizando números arábigos. Cada cuadro será citado en el texto. Se indicará la posición aproximada del cuadro en el trabajo impreso de igual forma que las figuras.

Ilustraciones.- Las ilustraciones deberán ser presentadas en su formato final. Agrupe las ilustraciones que así necesiten ser presentadas y planee con cuidado, considerando la escala y técnica utilizada. Las fotografías incluidas deberán ser en blanco y negro e impresas en papel brillante. No envíe las figuras originales la primera vez que someta un manuscrito, en ese caso acompañelo de fotocopias nítidas y de buena calidad. Los originales de las figuras serán solicitados una vez que el manuscrito sea aceptado. Las ilustraciones en formato electrónico deberán ser en Excel (gráficas) o formato *.bmp o *.tif (mapas, etc.).

Literatura citada.- Siga cuidadosamente las normas editoriales de la Revista para preparar manuscritos. Los nombres de revistas deberán ir escritos completos, no abreviados. No se pueden citar manuscritos en preparación o no publicados, excepto tesis o aquellos trabajos aceptados para su publicación en alguna revista o libro. Verifique cuidadosamente que todas las referencias citadas en el texto estén en esta sección y que todas las referencias en la Literatura Citada sean mencionadas en el texto. En el caso de que esta lista no sea congruente con el texto el trabajo será rechazado automáticamente por el editor general.

Correcciones y pruebas de galera.- Serán enviadas directamente al autor que se haya indicado en el manuscrito original para que sean corregidas inmediatamente y retornadas, antes de 10 días hábiles al Editor General. De otra manera, el Editor General no se hace responsable de los cambios no efectuados. Una vez elaboradas las pruebas de galera, no se permitirán cambios substanciales o modificaciones extensas en el trabajo.

Sobretiros.- Se podrán ordenar sobretiros al mismo tiempo que el autor regrese las pruebas de galera. Los precios le serán indicados cuando sean enviadas las pruebas.

REVISTA MEXICANA DE MASTOZOLOGÍA

VOLUMEN 8

2004

ÍNDICE

- 3 **Rodrigo A. Medellín Legorreta.** Editorial. La AMMAC a 20 años de su creación.
5 **Carolina Müdespacher Ziehl.** Obituario Irma Lira.

ARTÍCULOS

- 9 **Jorge Ortega Reyes.** Composición de la fauna mastozoológica de la Presa Cajón de Peña, Tomatlán, Jalisco.
21 **Federico Romero y Gerardo Ceballos.** Diversidad, historia natural y conservación de los Mamíferos de Encinillas, Polotitlán, Estado de México.

NOTAS

- 50 **Heliot Zarza y Juan Cruzado.** Restos óseos de mamíferos en egagrópilas de *Tyto alba* al norte del Valle de México.
53 **Tamara M. Rioja-Paradela y Laura M. Scott-Morales.** Algunos aspectos etológicos de *Cynomys mexicanus* (Rodentia:Sciuridae).
61 **Jorge A. Vargas Contreras, J. Rafael Herrera-Herrera and J. Enrique Escobedo- Cabrera.** Noteworthy records of mammals from Campeche, México.
70 **Ciervo**
78 **Revisores del Volumen 8**