



Mamíferos de San Luis Potosí



Guillermo Martínez de la Vega



Comentarios a la obra

Esta obra, de la cual tuve el honor de ser revisor, es de gran importancia porque contribuye a disminuir el enorme vacío en cuanto al conocimiento y difusión sobre la biodiversidad de México, en este caso particular sobre la mastofauna regional; escrito en un lenguaje técnico, pero accesible a todo público, pronto será un libro de referencia para todos los interesados en los mamíferos del estado de San Luis Potosí.

M. Sc. Jaime Marcelo Aranda Sánchez

Consultor e investigador independiente.

Considero que este libro es claro y actualizado, cuenta con información valiosa; resulta de gran utilidad para conocer la biodiversidad estatal.

Cabe resaltar la importancia de esta obra ya que está dirigida a la divulgación entre un público amplio y heterogéneo; además porque es la primera en su tipo acerca de este grupo de la fauna silvestre del estado dado que no hay otros trabajos similares para San Luis Potosí.

Dr. Jorge Ignacio Servín Martínez

Profesor investigador en fauna silvestre

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco.

Imágenes en portada:

Cintillas/Guillermo Martínez de la Vega

Perrito llanero (*Cynomys mexicanus*)/Jaime Luévano Esparza.

Vampiro (*Desmodus rotundus*)/Ignacio Amezcua Osorio.

Jaguar (*Panthera onca*)/Gustavo Ernesto Quintero Díaz.

Imágenes en contra portada:

Murciélago (*Sturnira lillium*)/Julia Treitler.

Ratón (*Peromyscus sp.*)/Carolina Chávez Floriano.

Mamíferos de San Luis Potosí



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



INSTITUTO DE
**INVESTIGACIÓN DE
ZONAS DESÉRTICAS**

Martínez de la Vega, Guillermo

Mamíferos de San Luis Potosí / Guillermo Martínez de la Vega.-

1a ed. San Luis Potosí, S.L.P.: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2022. pp. 625; 187.7 MB

ISBN digital: 978-607-535-221-3

MAMÍFEROS DE SAN LUIS POTOSÍ

Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra

Rector UASLP

M en D. Federico Arturo Garza Herrera

Secretario General

Dr. José Arturo de Nova Vázquez

Director del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

Lic. Patricia Flores Blavier

Directora de Fomento Editorial y Publicaciones

D. R. © Universidad Autónoma de San Luis Potosí

D. R. © M. en C. Biol. Guillermo Martínez de la Vega

Edición a cargo de la Dirección de Fomento Editorial y Publicaciones

Primera edición. Diciembre de 2022

ISBN: 978-607-535-221-3

Hecho en México

No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva del delito contra la propiedad intelectual (Arts. 229 y siguientes de la Ley Federal de Derechos de Autor y Arts. 424 y siguientes del Código Penal)

Dedicatoria

*A la memoria de mi madre, a la
memoria de mi padre; gracias a
ambos por darme la vida y
mostrarme el camino*

Agradecimientos

En la realización de este libro intervinieron numerosas personas, instituciones académicas y asociaciones civiles sin las cuales no habría sido posible; la corrección fue realizada por evaluadores expertos y se enriqueció con las aportaciones y los valiosos comentarios de numerosos colegas. Igualmente importante fue la generosa hospitalidad de pobladores en las localidades visitadas durante el trabajo en campo. Elaborarlo fue un proceso lento y difícil, pero publicarlo es una satisfacción especial, por lo que les expreso mi reconocimiento a todos ellos.

A mis hermanos: Octavio, Eva Elena, María de Lourdes, Eugenio, Mario Jorge, Concepción Adela y Soledad; a mis sobrinos: Yolanda, Ana Isabel, María Gabriela, Sofía, Lourdes Eugenia, Miguel Ángel, Georgina Aurora, Santiago y Melina; a mis cuñadas: Yolanda, María Gabriela, Araceli y cuñado Miguel Ángel; a todos les agradezco su apoyo y cariño incondicionales. Agradecimiento especial para la mayor de mis sobrinas: LFL.Yolanda Martínez Martínez por la revisión y corrección gramatical con paciencia y dedicación profesional.

A Paula Andrea Martínez Chaves le agradezco su amistad, cariño, compañía y las conversaciones inolvidables degustando café.

A los doctores Alejandro Javier Zermeño Guerra y José Arturo de Nova Vázquez, rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y director del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas (IIZD) de la UASLP, respectivamente, por su anuencia para que se publicara esta obra.

A la licenciada en diseño industrial Cynthia Gisela Castillo Vargas y al señor. Carlos Lobato Moreno del Departamento de Talleres Gráficos Universitarios de la UASLP, por su profesionalismo, dedicación, entusiasmo, paciencia y arduo trabajo durante todo el proceso de edición; a Cynthia le agradezco también elaborar el mapa colage con imágenes de mamíferos.

Alas licenciadas Patricia Flores Blavier y Brenda Mora Castillo, de la Dirección de Fomento Editorial y Publicaciones de la UASLP, por sus sugerencias para la edición digital.

Mi reconocimiento a los investigadores que evaluaron la obra y por su amplia experiencia hicieron valiosas correcciones: maestro. Jaime Marcelo Aranda Sánchez, consultor independiente, y doctor. Jorge Ignacio Servín Martínez de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

A los evaluadores de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) y a los dos revisores anónimos, cuyas críticas mejoraron este

trabajo; en especial al maestro Jaime Marcelo Aranda Sánchez por leer el escrito, hacer sugerencias importantes y redactar la presentación.

A los doctores Jaime Luévano Esparza y. Eric Mellink Bijtel del Cicese Baja California, por sus atinados comentarios, por redactar el Prólogo y auxiliar en la identificación de los roedores.

Al doctor Onésimo González Costilla de Conservación Humana, A. C., por corregir la sección de vegetación y proporcionar imágenes de la vegetación del Altiplano.

Al maestro en ciencias Gustavo Ernesto Quintero Díaz, académico de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y presidente de la ONG Biodiversidad, A. C., al doctor Jaime Luévano Esparza, del Cicese de Baja California, por leer el manuscrito y hacer sugerencias importantes; así como también al biólogo Armando Cardona Arceo. Todos ellos proporcionaron fotografías que aumentan el atractivo gráfico de este libro.

Agradecimiento especial a los amigos y colegas, a quienes con entusiasmo me brindaron siempre su ayuda, siendo testigos del desarrollo de esta obra durante todas las etapas; compartieron su experiencia con amenas conversaciones ante una fogata en las salidas a campo, también a los estudiantes y tesisas de la UAA que colaboraron en esa fase.

Asimismo, a los pobladores de las comunidades visitadas que nos apoyaron como guías en campo brindando desinteresadamente su hospitalidad, conocimiento tradicional y experiencia con relación a mamíferos silvestres.

A los doctores Jorge Alberto Flores Cano, de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UASLP, y Pedro Castillo Lara y al ingeniero Francisco René Sánchez Barra, los dos últimos del IIZD, por el préstamo de algunas fotografías de vegetación.

A los doctores Patricia Koleff, Eduardo Morales Guillaumín y Ariadna Marín Sánchez, coordinador y analistas de la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades de la Coordinación de Servicios Externos de la Conabio; y a la Conabio misma, por facilitar los registros publicados de mamíferos en sus bases de datos. Gracias a las instituciones e investigadores mexicanos responsables de proyectos financiados por la Conabio y a los curadores de colecciones biológicas que cuentan con registros de mamíferos del estado: doctores. José Ramírez Pulido, del Laboratorio de Zoología del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (proyectos B11 y J121); Livia León Paniagua, Museo de Zoología Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto J123); Fernando Alfredo Cervantes Reza, Colección Mastozoológica, Departamento de Zoología del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto L313); Ricardo López Wilchis, Laboratorio de Zoología,

Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (proyecto P130); Rafael Lamothe Argumedo, Departamento de Zoología, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto P85); Gerardo Pérez Ponce de León, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto Q28); Gerardo Jorge Ceballos González, Laboratorio de Conservación y Manejo de Vertebrados, Departamento de Ecología Funcional y Aplicada, Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto T9); Víctor Sánchez Cordero, Departamento de Zoología, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto W36), y al Maestro. Juan Carlos López Vidal, Laboratorio de Cordados Terrestres, Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (proyecto BC4).

Al maestro en ciencias Guillermo Alvarado Valdez, curador responsable de la Colección Paleontológica en el Área de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, y a sus colaboradores: maestro en ciencias Cesio Menahem Castillo Flores e ingeniero geólogo Jesús Hernández Canelo, por permitir fotografiar el material de mamíferos fósiles; al ingeniero geólogo Juan Carlos Becerril Villagrán, por facilitar el mapa estatal de registros de los mamíferos del Pleistoceno. Al biólogo Ignacio Amezcua Osorio, del Comité para el Desarrollo y Protección Pecuaria en San Luis Potosí (SLP), por facilitar fotografías de murciélagos y redactar el texto sobre vampiro y rabia.

Al oceanólogo Ossiel Martínez de Buceo Media Luna en Rioverde, SLP, por facilitar la fotografía del cráneo de mamut.

Al maestro en ciencias. Geog. Javier Alexis Ascanio Lárraga, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), exalumno y amigo, por elaborar los mapas de vegetación, y al geólogo José de Jesús Izaguirre Hernández por elaborar el mapa de registros.

A los doctores Luis Alberto García Fera, por las fotos de lobos en la reserva de la Michilía y la foto del cráneo de venado; Sonia Gallina Tessaro por fotos de cráneo de venado, y Juan Luis Peña Mondragón, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Campus Morelia por la fotografía del cráneo de oso negro; así como al maestro en ciencias Samuel Macías Sánchez por las fotografías del cráneo de nutria de río.

Al doctor Richard Ivan Yeaton Hawkins ("Dick", t_{epd}) por redactar el abstract.

A la Lic. Martha Gabriela D'Arbel Carlos por tramitar el ISBN.

A todas las personas mencionadas, y a quienes haya olvidado mencionar, les expreso mi profundo y sincero agradecimiento por brindarme gentilmente su tiempo, conocimientos, experiencia profesional, ayuda y amistad.

Los errores u omisiones son mi responsabilidad exclusiva.

Créditos fotográficos

La calidad visual de este libro se debe al generoso apoyo de amigos biólogos que desinteresadamente prestaron fotografías excelentes de sus archivos personales.

A continuación se indican en orden alfabético las iniciales de los autores, seguidas de su nombre y apellidos; después las siglas de instituciones u organizaciones o las páginas de internet de donde provienen las imágenes, tal como aparecen al pie de las fotografías, dando el crédito a quien corresponde por la autoría o fuente de cada imagen.

Personas:

ACA: Armando Cardona Arceo; AHH: Arturo Hernández Huerta; BYCR: Brenda Yaneth Cruz Rivera; CCF: Carolina Chávez Floriano; EAOM: Edith Alejandra Orozco Medina; FASR. Francisco Alejandro Salas Rodríguez; FRSB: Francisco René Sánchez Barra; GER: Guillermo Espinosa Reyes; GEQD: Gustavo Ernesto Quintero Díaz; GMV: Guillermo Martínez de la Vega; IAO: Ignacio Amezcua Osorio; J AFC: Jorge Alberto Flores Cano; JJSR: José Jesús Sigala Rodríguez; JLE: Jaime Luévano Esparza; JMAS: Jaime Marcelo Aranda Sánchez; JOJ: Judith Olivares Jasso; JMSL: Jorge Mauricio Sánchez López; JSO: Jorge Sánchez Ortega; JSM: Jorge Servín Martínez; JT: Julia Treitler; LAGF: Luis Alberto García Feria; SGT: Sonia Gallina Tessaro; SMS: Samuel Macías Sánchez; MERL: Mónica Elizabeth Riojas López; OGC: Onésimo González Costilla; OM: Ossiel Martínez, PCL: Pedro Castillo Lara, OGV: Obed Godínez Vizuet; JFM: Javier Fortanelli Martínez y JLPM: Juan Luis Peña Mondragón.

Instituciones u organizaciones:

ASM: American Society of Mammalogists (Sociedad Americana de Mastozoólogos); BCI: Bat Conservation International (Conservación Internacional de Murciélagos); Biodiversidad, A. C. Conservación de la Biodiversidad del Centro de México; Conabio: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Inbio: Instituto Nacional de Biodiversidad (Costa Rica); SI: Smithsonian Institution (Institución Smithsonian, Museo Nacional de Historia Natural de EUA en Washington D. C.), Pixabay y Wikipedia

Páginas web:

Google images, Nearctica, SIIT: Sistema Integrado de Información Taxonómica; Conabio, VivaNatura, Bat Conservation International.

**“Un quark en el núcleo del átomo es algo simple,
un jaguar en la noche de la selva es algo complejo”.**

El quark y el jaguar
Murray Gell-Mann
Premio Nobel de Física en 1969

**“Al final,
conservaremos lo que amamos.
Amaremos lo que entendemos.
Entenderemos lo que nos
es enseñado.”**

Baba Dioum, poeta senegalés

Elaboración y síntesis

Este libro contiene información obtenida y analizada durante años de trabajo en gabinete, trabajo en campo, análisis de datos, revisión de literatura y de especímenes en colecciones zoológicas de museos de México, Estados Unidos de América, Canadá e Inglaterra, búsqueda de publicaciones en bibliotecas de instituciones de México, en sitios de internet y en bases de datos, opiniones y fotografías proporcionadas por colegas y amigos, consulta a investigadores y revisión y corrección hecha por especialistas.

Para elaborar este libro se procedió de la siguiente manera:

Trabajo en gabinete: búsqueda de bibliografía y revisión de especímenes

La información referente a los mamíferos del estado se obtuvo por consulta y compilación de literatura sobre la mastofauna mexicana (libros, revistas, informes y listados; ver la bibliografía), fuentes electrónicas (páginas de internet), colecciones y bases de datos en instituciones académicas mexicanas y extranjeras (EEUU, Canadá e Inglaterra) y la opinión de investigadores especialistas en el tema (masto zoología).

Trabajo en campo: recorridos, entrevistas, observación, identificación y recolecta

Mediante visitas en campo a comunidades rurales en el estado de San Luis Potosí (y Aguascalientes), y por entrevista a los pobladores se obtuvo información directa de las especies tanto de animales vivos (presencia, distribución, utilización, importancia y situación actual), o muertos (capturados, en posesión, cautivos, atropellados o cazados); además y con ayuda de campesinos como guías locales se realizó observación y registro directo de animales (captura, identificación y fotografiado y liberación posterior sin sacrificarlos innecesariamente), así como de sus evidencias indirectas (rastros y restos: piel, pelo, cráneos, huellas, excretas, etc.), además de obtener fotografías mediante el uso de cámaras fotográficas convencionales y cámaras trampa. *Los gastos de viáticos, equipo y materiales fueron costeados por el autor con el apoyo de Biodiversidad, A. C.,; algunos de los socios, colegas, amigos, estudiantes y tesistas de biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes ayudaron los fines de semana y en los períodos de vacaciones por varios años; muchas gracias a todos ellos.

Análisis de los datos

Toda la información obtenida en las dos etapas anteriores, con la literatura en las obras de Dalquest (1953), Hall (1981), Villa y Cervantes (2003), Ceballos y Oliva (2005), fue evaluada y actualizada acorde con las clasificaciones taxonómicas y cambios nomenclaturales (Martínez de la Vega *et al.* 2016, 2019a, b, c; Ramírez-Pulido *et al.* 1996, 2005, 2014, 2016; Wilson y Reeder, 1993, 2005); los registros históricos y recientes se recuperaron de bases de datos de colecciones nacionales y extranjeras, y de los facilitados por la CONABIO. La biología e historia natural de cada una de las especies es descrita en fichas con formato uniforme en base a múltiples estudios publicados sobre los mamíferos de Norteamérica, de México y del estado (Ceballos y Oliva, 2005; Dalquest, 1953; Feldhamer *et al.*, 2003; MacDonald,

2006; Wilson y Ruff, 1999; etc); la bibliografía incluye estas y todas las referencias de estudios realizados en el estado, así como las principales sobre mamíferos de México en el período de 1800 a 2020.

Los textos, mapas e ilustraciones que forman la ficha descriptiva de cada especie fueron elaborados a partir de información bibliográfica, de campo, consulta de bases de datos y la opinión de especialistas consultados; en su mayoría, las imágenes son de animales en libertad, en su hábitat, obtenidas con cámara fotográfica digital y cámaras trampa automáticas en los estados de San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas; otras imágenes provienen de animales en zoológicos (Distrito Federal, Guadalajara, León, Puebla, entre otros) y de muy pocas las disponibles en sitios de internet (citando fuentes y créditos) para aquellas especies de las cuales no se tenía registro fotográfico directo de otras fuentes propias.

Los mapas del medio físico provienen del Inegi (2010, 2016), Programa Estratégico Forestal del Estado de San Luis Potosí (PEFE-SLP, 2009), de los programas Unidad de Manejo Forestal (Umafor, 2009); los mapas de vegetación están basados en el mapa de la vegetación original (Rzedowski, 1965) y los mapas de tipos de vegetación y usos del suelo (Inegi 2010, 2016); Conabio, 2019.

La información general obtenida en literatura y en campo sobre cada especie fue actualizada con los más de 6 000 registros en las bases de datos proporcionadas por la Conabio (2010 a 2019) de los proyectos financiados a investigadores por convenio con instituciones nacionales, mencionadas en los agradecimientos; todas las referencias incluidas en la bibliografía fueron consultadas, pero no se citan en el texto para facilitar su lectura.

Los mapas de distribución potencial están basados en las obras de Hall (1981), Villa y Cervantes (2003), Ceballos y Oliva (2005), León-Paniagua *et al.* (2004) y los boletines *Mammalian Species* (1969-2015) y las revistas *Therya* y *Journal of Mammalogy*; actualizados con los registros recientes mostrados en un mapa de localidades.

Mamíferos de San Luis Potosí da a conocer las especies, importancia y problemática de estos interesantes animales que habitan en el estado a un grupo amplio y heterogéneo de lectores: campesinos, aficionados con interés por la fauna silvestre, estudiantes y profesores investigadores de todos los niveles escolares, profesionistas e inspectores forestales, hasta funcionarios y agencias ambientales del gobierno.

En esta obra son descritos 10 órdenes, 27 familias, 92 géneros y 162 especies actuales de mamíferos terrestres y voladores; las referencias sobre estudios de cada grupo se citan al final (ver la bibliografía). Se proporciona información de las especies en riesgo, las extintas, las fósiles, las exóticas, las domésticas y las silvestres. De roedores y

murciélagos se incluye la lista y datos básicos de cada especie; su estudio detallado será tratado separadamente en otras obras posteriores especializadas de cada uno de esos grupos.

Publicar este libro es necesario e importante por las siguientes razones

1) No existían otras obras de divulgación similares a ésta acerca de algún grupo de fauna silvestre del estado; 2) Dar a conocer entre toda la población de forma práctica y accesible las especies de mamíferos silvestres del estado; 3) Es de utilidad para el público en general; 4) Es la primera monografía de una futura serie de libros acerca de los animales silvestres de San Luis Potosí, que brinda a la sociedad conocimiento básico sobre los recursos naturales; y 5) Estimulará la elaboración de otros trabajos similares sobre otras clases de fauna silvestre, con énfasis en la importancia de su conocimiento, valoración, aprovechamiento y conservación.

Además, contribuye con uno de los objetivos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas: “Generar conocimiento de los recursos naturales del estado y difundirlo entre la sociedad en general”.

Deseo que *Mamíferos de San Luis Potosí* sea un libro de consulta frecuente y útil para todos los lectores, que contribuya al conocimiento, difusión y conservación de los mamíferos del estado; a la vez, que sea un referente de consulta sobre estos vertebrados, así como un incentivo para elaborar otros libros sobre los distintos grupos de fauna silvestre que conforman la asombrosa biodiversidad del estado de San Luis Potosí y de México.

Nota del autor:

Mi pasión por conocer las formas de vida y estudiar a los animales se originó siendo niño, desde entonces he observado y capturado todo tipo de bichos; motivos de mi interés para dedicarme a la zoología. Ya siendo biólogo, tuve la idea de redactar una serie de libros acerca de los grupos de fauna de mi estado natal. El inicio de esta obra, una entre varias otras sobre invertebrados y vertebrados, se remonta a años... al publicarse ahora, deseo que su lectura motive a los niños y jóvenes, aficionados y profesionales en el estudio de la fauna y a las generaciones futuras de mexicanos, para valorar la maravillosa diversidad biológica del estado y del país por la importancia que implica y los servicios ambientales gratuitos que proporciona para el bienestar y desarrollo de todos.

Presentación

Cuando se habla de mamíferos en general, y de mamíferos mexicanos en particular, hay varios aspectos que me parece importante resaltar. El ser humano siempre se ha visto atraído por los mamíferos, lo cual puede tener varias explicaciones, pero al menos hay dos que me parecen interesantes: Una es que el Hombre, en cuanto a su clasificación zoológica, también es un mamífero. Compartimos, con las más de 5 000 especies que actualmente se reconocen en el mundo, una serie de caracteres (atributos o características biológicas heredables) y también una serie de ancestros por lo que, en cierto modo, todos los mamíferos estamos “emparentados”. Otra posible explicación es que los mamíferos forman parte de nuestra vida de muy diversas maneras: como alimento, como productores de materias primas, dañando nuestros cultivos, como motivos para la investigación y el esparcimiento o como animales de compañía. ¡Vivimos rodeados de mamíferos!

Pasando al tema de los mamíferos mexicanos lo primero que me gustaría resaltar es su gran diversidad; como ocurre con otros grupos de vertebrados terrestres, México es uno de los países con mayor número de especies de mamíferos silvestres. Naturalmente, la mayor parte de los mamíferos mexicanos son las especies que, por su tamaño, se les denomina “pequeños mamíferos”, principalmente los murciélagos, las musarañas y la mayor parte de los roedores. Los especialistas han propuesto diversas explicaciones para ello y es un tema que el lector podrá analizar al adentrarse en esta obra. Otras características, menos agradables, se refieren a que una alta proporción de los mamíferos mexicanos presentan algún grado de amenaza de extinción y al escaso conocimiento que aún se tiene de esta diversidad.

Hasta principios del siglo xx su conocimiento estaba dominado por científicos extranjeros, principalmente norteamericanos. La situación fue cambiando poco a poco y a la fecha ya es importante el número de mastozoólogos mexicanos y abundante el trabajo de investigación que se realiza en el país. Por supuesto, esto ha mejorado mucho el conocimiento técnico de la mastofauna mexicana, entendiéndose que la clasificación de las especies es algo dinámico, que cambia constantemente conforme avanza el conocimiento.

San Luis Potosí es un estado muy diverso, con presencia de un gran número de ecosistemas, como bosques tropicales, bosque mesófilo de montaña, bosques templados de coníferas y encinos, pastizales y matorrales xerófilos. Esta gran riqueza ambiental se refleja en su mastofauna: con 162 especies reconocidas, ocupa el quinto lugar a nivel nacional.

Si bien, recientemente se han editado obras técnicas sobre mamíferos, un aspecto que tradicionalmente ha sido descuidado en México es la generación de trabajos donde la información técnica se proporcione en obras de difusión, de manera que ésta esté al alcance del público en general. Los científicos están inmersos en una dinámica tan compleja y absorbente, que es muy difícil que tengan el tiempo y los recursos para esta tarea; pero generar trabajos de difusión es tan importante como las publicaciones científicas, porque la conservación de los mamíferos depende más de las acciones de la población en general, sobre todo aquellos que viven en las comunidades rurales. Desde luego, existen algunas guías de campo para lugares específicos o para algunos estados de la república.

Por todo lo anterior, es un placer darle la bienvenida a esta obra, *Mamíferos de San Luis Potosí*, que viene a cubrir ese vacío en uno de los estados más biodiversos de México.

Desde aquí mi agradecimiento a todas las personas que participaron en su elaboración, en especial al maestro Guillermo Martínez de la Vega. Esta obra, no tengo duda, será el libro de cabecera para todos aquellos interesados en la mastofauna del estado.

M. Sc. Marcelo Aranda

Prólogo

El estado de San Luis Potosí incluye un gradiente ecológico de contrastes que comienza con ecosistemas tropicales en la costa, pasa por bosques de coníferas y bosque mesófilo de montaña en las partes altas de la Sierra Madre Oriental, pastizales semiáridos, matorrales rosetófilos hasta llegar a comunidades desérticas en la Meseta Central; cada uno con diferentes variantes y hábitats.

Con esta gran variedad ambiental, la fauna se anticipa igualmente rica y variada. Sin embargo, o quizás por los retos que eso implica, ha habido un desarrollo relativamente pobre del conocimiento faunístico de la región.

Las recolectas de mamíferos silvestres de San Luis Potosí comenzaron a finales del siglo XIX por Edward Palmer (Allen, 1881), pero para su estudio sistemático más intenso tuvo que pasar más de medio siglo, hasta la década de 1940. En esa época, los mamíferos del estado fueron estudiados intensamente por como parte de un proyecto de la Universidad Estatal de Louisiana, Estados Unidos de América (EUA) para documentar la fauna del estado; en 1941, W. W. Dalquest comenzó a inventariar los mamíferos mediante un trabajo muy detallado que fue su tesis doctoral (Dalquest, 1953). Por otra parte, En 1944, A. Starker Leopold (1957) comenzó su amplio trabajo de campo a lo largo y ancho del país sobre los mamíferos y aves cinegéticas, que materializó en su I libro *Wildlife of Mexico* (publicado al español en 1965) e incluye a especies de SLP.

Desde entonces, no se han desarrollado estudios completos sobre los mamíferos del estado, pero el conocimiento de estos se ha ampliado de manera importante, especialmente desde la década de 1980.

A pesar del interés de investigadores, la información se encontraba disponible sólo en artículos científicos, en muchos casos en inglés y no existía una monografía estatal de esta información disponible para lectores no expertos.

Aunque la información existente debiera ser de fácil acceso para estudiantes e investigadores interesados en los mamíferos del estado -incluso para aficionados-, en la realidad no lo es, tanto por el idioma en que está publicada como por su nula disponibilidad en bibliotecas locales.

Por último, si se ha de pensar en conservación biológica, es crítico que la información sea accesible para los usufructuarios del hábitat, los tomadores de decisiones y el público en general.

El texto que nos presenta Guillermo Martínez de la Vega cumple estas tres funciones de ser síntesis y hacer disponible, tanto para académicos como para los que no lo son, la información existente sobre los mamíferos del estado.

Además, funge como una guía para la identificación de los mismos y se suma con gran mérito a las guías mastozoológicas regionales o estatales del país.

Este libro representa una línea de base en el conocimiento de los mamíferos del estado de San Luis Potosí. Como tal, además de la utilidad de su contenido, muestra también las grandes lagunas en dicho conocimiento: en la situación y relaciones taxonómicas de muchas especies, del estado de conservación de otras y de las particularidades ecológicas locales de la gran mayoría.

Estamos convencidos de que esta obra ayudará a motivar el desarrollo de investigación sobre los mamíferos del estado de San Luis Potosí, y posiblemente de estados vecinos. Además, contribuirá de manera importante a sensibilizar a los tomadores de decisiones y público en general sobre la necesidad de conservar los mamíferos, otra fauna y los ecosistemas del estado. Así que esta guía será de gran importancia de establecer una relación más armónica entre los habitantes de San Luis Potosí y su mastofauna, para beneficio de ambas partes.

Dr. Jaime Luévano Esparza
Dr. Eric Mellink Bijtel
Cicese, B.C.

Resumen

El estado de San Luis Potosí, ubicado en la región central de México, ocupa el quinto lugar nacional en cuanto a mamíferos y el séptimo lugar en riqueza promedio por su biodiversidad en especies de todos los grupos de plantas, animales y hábitats.

Debido al amplio rango de elevación -que va desde el nivel del mar hasta gran altitud- y a condiciones climáticas, hay ecosistemas diferentes y muy diversos: bosques subtropicales, templados y mesófilo de montaña -usualmente dominado por pinos y encinos-, además de zacatales.

Este libro sobre los mamíferos que se encuentran en San Luis Potosí incluye Información general sobre el estado, características de los mamíferos, historia de la mastozoología, métodos básicos de estudio, tipos de vegetación o hábitats que posee, así como la lista actual de las 162 especies registradas, las 46 especies en riesgo, las extintas, las fósiles y las exóticas (no nativas) introducidas, así como imágenes de cráneos, un breve análisis de la mastofauna en cada región y un glosario de los términos técnicos más frecuentes en el tema.

La información de cada especie de mamífero consta de: descripción (apariencia, tamaño, peso), distribución, hábitat, historia natural, problemática y acciones de conservación.

Esta obra es la primera acerca de este grupo de fauna silvestre en San Luis Potosí y va dirigido a todos los lectores interesados en los distintos niveles educativos.

Abstract

San Luis Potosi, a state in the central region of Mexico, is ranked in the seventh place of biodiversity for the country because of its wide range of habitat types and species number of all groups; and the fifth place for its mammals richness.

These range upwards over an elevation gradient from subtropical forests to grasslands, semi-deserts and mountain forests, the latter; the latter of which are usually dominated by pines and oaks.

This book is about the mammals found in San Luis Potosi and contains general information on regional climates, soil types and the ecosystems in which they occur. The book included information about the general characteristics of the mammals found there, as well as an updated list of the 162 species recorded there and 46 endangered species.

Basic information on each species: distribution, habitat use, natural history and conservation efforts, taxonomic species list, richness by regions, skulls, fossils species, extinct and exotic species and technical glossary are described. This work is the first about wildlife in San Luis Potosi and is targeted for all educational levels.

Richard Ivan Yeaton Hawkins, Ph. D.

CONTENIDO

Elaboración y síntesis	IX
Presentación	XIII
Prólogo	XV
Resumen	XVII
Abstract	XVIII
Introducción	23
La mastozoología en México y en San Luis Potosí	26
● Capítulo 1 ●	
Características ambientales del estado	28
Localización y extensión	29
Fisiografía	29
Geología	29
Suelos	36
Climas	36
Hidrología	39
Flora y Vegetación	39
Provincias bióticas y zonas ecológicas	43
Altiplano (zona seca)	43
Sierra Madre Oriental (zona templada)	61
Planicie Costera del Golfo (zona tropical)	74
Fauna: composición y riqueza general	81
Transformación del territorio	81
● Capítulo 2 ●	
Los Mamíferos	89
Composición de la mastofauna	91
Lista taxonómica de especies	93
● Capítulo 3 ●	
Técnicas básicas para estudios en campo	105
Técnicas básicas para estudiar a los mamíferos	106
Recomendaciones al realizar trabajo en campo	128
● Capítulo 4 ●	
Clasificación de los mamíferos y descripción de las especies	132
Contenido de las fichas técnicas	134
Orden Didelphimorphia Gill, 1872 (Tlacuaches)	136
Orden Cingulata Illiger, 1811 (Armadillos)	145
Orden Pilosa Flower, 1883 (Hormigueros)	149
Orden Lagomorpha Brandt, 1855 (Conejos y Liebres)	153
	XIX

Orden Rodentia Bowdich, 1821(Roedores)	160
Orden Soricomorpha Gregory, 1810 (Musarañas y Topos)	235
Orden Chiroptera Blumenbach, 1779 (Murciélagos)	240
Orden Primates Linnaeus, 1758 (Monos)	318
Orden Carnivora Bowdich, 1821 (Carnívoros)	323
Orden Artiodactyla Owen, 1848 (Antílopes, Borregos, Ciervos y Pecaríes)	404
● Capítulo 5 ●	
Biogeografía: distribución, riqueza y estatus	452
Patrones biogeográficos en la distribución de la mastofauna	453
● Capítulo 6 ●	
Problemática aprovechamiento y conservación	469
Modificación de hábitats	470
Aprovechamiento	475
Conservación:	477
Legislación y normatividad	477
Gestión, asesoría y financiamiento	478
Investigación y capacitación	478
Vinculación y difusión	478
Regiones terrestres prioritarias	480
Áreas Naturales Protegidas	480
● Capítulo 7 ●	
Cráneos	494
● Capítulo 8 ●	
Especies fósiles	511
● Capítulo 9 ●	
Especies exóticas	538
● Capítulo 10 ●	
Especies extintas	552
Conclusiones y recomendaciones	574
Glosario	578
Apéndice. Características de los mamíferos y claves para identificación a nivel de orden	588

INDICE DE FIGURAS Y CUADROS*

*Sólo se incluyen los mapas y gráficas (no las fotografías)

Figuras

1.	Localización geográfica y municipios del Estado (INEGI, 2002).	30
2.	División política del Estado (INEGI, 2005).	31
3.	Mapa de Altitud sobre el nivel del mar.	32
4.	Provincias bióticas / regiones ecológicas. (INEGI, 2002).	34
5.	Provincias biogeográficas.	35
6.	Climas (PEFE, 2008; INEGI, 2002, 2010, 2016; CONABIO, 2016).	38
7.	Cuencas hidrológicas (INEGI, 2017).	40
8.	Vegetación potencial (Rzedowski, 1965).	41
9.	Vegetación actual y usos del suelo (INEGI, 2010; CONABIO, 2010).	42
10.	Matorral desértico micrófilo.	44
11.	Matorral desértico rosetófilo.	48
12.	Matorral submontano.	52
13.	Matorral crasicaule.	54
14.	Mezquital extradesértico.	56
15.	Zacatal (pastizal).	58
16.	Encinar arbustivo (chaparral).	59
17.	Bosque de encino-pino.	63
18.	Piñonar (bosque de <i>Pinus cembroides</i>).	66
19.	Bosque deciduo templado (bosque mesófilo de montaña).	69
20.	Bosque tropical deciduo (selvas baja y mediana caducifolias).	76
21.	Bosque tropical perennifolio (selvas alta y mediana).	79
22.	Agricultura.	84
23.	Centros urbanos de población y vías de comunicación.	85
24.	Distribución porcentual por Órdenes.	93
25.	Zonas del territorio con registros de mamíferos.	463
26.	Número de especies de mamíferos en cada región o provincia del estado.	461
27.	Porcentaje de especies de mamíferos por estatus de conservación	462
28.	Regiones Terrestres Prioritarias (CONABIO, 2010).	481
29.	Áreas Naturales Protegidas Federales.	484
30.	Áreas Naturales Protegidas Estatales.	485
31.	Mamíferos del Pleistoceno registrados en el estado (JCBV).	514

Cuadros

1.	Composición y riqueza de la mastofauna estatal.	92
2.	Especies y su estatus en las tres regiones	456
3.	Riqueza y estatus de la mastofauna en la NOM-059	461

4.	Número de especies de mamíferos en riesgo	461
5.	Número de especies de mamíferos aprovechados por región	475
6.	Especies y subespecies aprovechadas en las UMAS.	476
7.	Áreas Naturales Protegidas	482
8.	Relación de los mamíferos del Pleistoceno.	513
9.	Especies exóticas	539

Introducción

Los mamíferos forman actualmente un extenso y variado grupo zoológico de casi 5 420 especies, agrupadas en dos subclases: Prototheria (Monotremas, ovíparos) y Theria (vivíparos, con dos infraclases Methateria (Marsupiales) y Eutheria (Placentados), clasificados en 28 órdenes, 139 familias y 1100 géneros (McDonald, 2006). Son exitosos ya que habitan en casi todos los lugares del planeta, desde las más elevadas montañas, hasta el fondo oceánico; variando considerablemente en cuanto a su aspecto, biología, peso y tamaño. La especie más pequeña es el murciélago de nariz porcina o murciélago abeja (*Craseonycteris thonglongyai*) de sólo 1.5 gramos (g), le siguen las musarañas de 5 g de peso y 10 centímetros (cm) de longitud; hasta la enorme ballena o rorcual azul (*Balaenoptera musculus*) - el mayor animal viviente- cien millones de veces más grande con 120 toneladas de peso y 30 metros (m) de largo.

El origen de todos los mamíferos se remonta al período Tríasico (hace 225-195 millones de años). Forman un grupo monofilético (con un solo ancestro común) que proceden de un antiguo grupo similar a los reptiles llamado terápsidos (*Procyonosuchus sp.*) que durante el Período Cretácico Superior (hace 100 millones de años) se convirtieron en pequeños mamíferos insectívoros y nocturnos (*Probainognathus sp.*) -similares a las musarañas actuales- conocidos por sus restos fósiles. Luego de la extinción de los dinosaurios a fines del Período Cretácico-Terciario (hace 65 millones de años) los mamíferos tuvieron la posibilidad de ocupar nuevos *nichos ecológicos* y diversificarse, extendiéndose por toda la tierra; así durante el Pleistoceno (entre 2.5 millones de años y 10 500 años) las especies de grandes mamíferos como caballos, camellos, mastodontes, lobos, osos y perezosos (*megafauna*) dominaban en varios continentes (Zunino y Zullini, 2003); y es en la fase tardía (15 000 años a 10 500 años) cuando ocurre la extinción de la megafauna.

A los mamíferos se les clasifica en tres grandes grupos: los monotremas (ornitorrinco y equidnas), los marsupiales (canguros y tlacuaches) y los placentarios (el resto que son mayoría). Los primeros ponen huevos, los segundos tienen un marsupio (bolsa externa) en donde las crías terminan su desarrollo y los terceros nacen completamente desarrollados de la placenta o saco interno.

La esencia de los mamíferos radica en la diversidad de su aspecto, anatomía y comportamiento pero, ante todo, en la flexibilidad de la conducta individual de cada especie; las principales características distintivas de este grupo son:

Su cuerpo se encuentra cubierto por pelo (total o parcialmente) al menos en una etapa de su vida, dándoles protección física y aislando la piel, manteniendo constante su temperatura

(homotermia) desde dentro (endotermia) independientemente de la exterior, mediante la combustión de los alimentos. Este es un proceso del metabolismo que requiere un gran aporte de energía y oxígeno constantes suministrados por los alimentos y el flujo de sangre; para lograrlo los mamíferos consumen alimento en mucha más cantidad que otros organismos, el cerebro la demanda en mayor proporción (20 % o más en promedio).

El sexo es determinado por los cromosomas; XX en las hembras y XY en los machos.

Presentan diversos tipos de *glándulas* (estructuras anatómicas de secreción externa): 1) *Mamarias*: (productoras de leche) con las cuales las hembras alimentan a sus crías; 2) *Sebáceas*: que producen sustancias cerosas y lubricantes; 3) *Sudoríparas*: que producen agua, sales, hormonas y sustancias de desecho; y 4) *Odoríferas*: producen sustancias olorosas para delimitar territorio o para provocar atracción sexual durante el cortejo.

La fecundación es interna y su desarrollo embrionario es el más elaborado entre los animales, salvo en escasas excepciones (como en marsupiales y monotremas) se realiza por completo dentro del cuerpo de la madre; esto implica que desde la fecundación del óvulo hasta el nacimiento el embrión se nutre directamente de la madre y se desarrolla en el útero (desarrollo intrauterino) envuelto por varias membranas protectoras (córion, amnios y alantoides). Las crías en formación obtienen oxígeno y nutrientes disueltos en la sangre materna por medio de un tubo (cordón umbilical) que los une a ella en una estructura especializada (placenta), mientras flotan en el líquido amniótico; según la especie, el embarazo dura días (ratones), semanas o meses (hasta más de un año, como en las ballenas y los elefantes).

La edad en la cual alcanzan la madurez sexual y efectúan la reproducción son muy variables, dependiendo de cada especie; tales etapas pueden presentarse a los pocos días o tardar años. En función del ciclo de vida de cada especie, los mamíferos pueden reproducirse varias veces al año o sólo una vez cada varios años, el número de crías por parto es de sólo una a hasta más de 10; las crías nacen maduras y casi independientes (precoces) o inmaduras (altricias) y pueden requerir por ello de un largo período de cuidados maternos.

Su sistema circulatorio es intrincado, con una extensa red de venas y arterias; el corazón posee cuatro cavidades, es el primero de los órganos en formarse y funcionar para enviar sangre, oxígeno y sustancias nutritivas al resto del cuerpo; los glóbulos rojos de su sangre (eritrocitos o hematíes) no tienen núcleo.

Su sistema nervioso es muy complejo y ramificado, el último en completar su formación y el último de todos los órganos del cuerpo en madurar; aún después del nacimiento continúa creciendo hasta desarrollarse plenamente en la infancia; el cerebro está dividido

en dos hemisferios de gruesa corteza plegada y organizado en zonas bien definidas para cada función. Su comportamiento es más complejo que el de otros vertebrados.

El cráneo y la columna vertebral encierran y protegen al cerebro y médula espinal (condición llamada *cefalización*); tienen sólo hueso en la mandíbula; el paladar secundario separa los sistemas respiratorio y digestivo.

En cuanto a percepción, todos sus órganos de los sentidos se encuentran bien desarrollados, en particular, el oído, olfato y vista son muy agudos, permitiéndoles reaccionar rápidamente a los estímulos ambientales en su interacción con otros organismos y adaptarse a las condiciones cambiantes de los hábitats.

Tienen dientes con formas distintas (heterodoncia) para funciones diversas (incisivos, colmillos, caninos, premolares, molares) según el tipo de alimentos que consumen.

Su dieta es variada y especializada dependiendo de las condiciones del hábitat, la disponibilidad de alimentos o presas, la estación del año y sus requerimientos energéticos en el metabolismo de cada especie. Según el predominio de cada tipo de alimento en su dieta, los hay: *herbívoros* (comen plantas), *carnívoros* (comen carne), *carroñeros* (comen despojos o cadáveres), *hematofagos* o *sanguinívoros* (murciélago), *omnívoros* (consumen varios tipos de alimento); acorde a tal especialización, en cada orden se han desarrollado denticiones particulares con piezas para sujetar (incisivos), desgarrar (caninos) o triturar y masticar (molares) el alimento.

Los mamíferos exhiben conductas complejas y variadas, con una amplia gama de costumbres: los hay diurnos ó nocturnos, solitarios ó sociables (viven en colonias, clanes ó manadas), sedentarios o migratorios, territoriales o no; son fosoriales, arborícolas, terrestres, anfibios o acuáticos (dulceacuícolas y marinos); como ejemplo, un lobo llega a ocupar un área de hasta 1000 km², en tanto que la rata topo desnuda casi nunca sale de su madriguera, que abarca unos pocos metros.

Respecto a su diversidad en México, se conocen 564 especies de mamíferos, que representan a 200 géneros, 46 familias y 13 órdenes; las especies terrestres suman 488, el 33.6 % (164) de ellas son endémicas o exclusivas en el territorio del país (Ceballos y Oliva, 2005; Castro-Campillo *et al.*, 2009; Conabio, 2021); por tales cifras el país es el tercero a nivel mundial. La diversidad de órdenes y riqueza de mamíferos en México se debe a la posición geográfica y características ambientales del país (clima, suelos, topografía, altitud y vegetación; Conabio, 2019).

La mastozoología en México y en San Luis Potosí

Las evidencias prehistóricas y precolombinas revelan que existía un conocimiento empírico acerca de las plantas y animales nativos por los primeros pobladores de nuestro país, de la conquista a la colonización de México (siglos xv al xviii) las crónicas de expedicionarios incluyen información de la riqueza en mamíferos y para el siglo xix se inicia el inventario sistemático de la flora y fauna nacionales por cuenta de naturalistas extranjeros, cuyo auge ocurrió después de la revolución mexicana.

El conocimiento tradicional sobre la flora y fauna mexicanas es anterior a la conquista española, como lo prueban las múltiples representaciones en códices (Aguilera, 1985; Retana, 2006), pero su estudio sistemático y científico comenzó hasta finales del siglo xix durante expediciones de naturalistas europeos; anteriormente el territorio nacional era poco accesible y casi desconocido biológicamente (Godman y Salvin, 1918; Goldman, 1951; Trabulse, 1985; Martínez de la Vega, 2019a).

A la par de los estudios sobre mamíferos en otros lugares del mundo, en México existe una larga tradición de 200 años en que investigadores nacionales y extranjeros han generado amplio conocimiento de este grupo animal. Actualmente contamos con el inventario y se conoce la distribución de las 564 especies y 951 subespecies que habitan en la República Mexicana y sus aguas territoriales.

En el estado, los mamíferos silvestres han sido estudiados desde principios del siglo xix por investigadores nacionales y extranjeros; el primer ejemplar del estado incorporado a una colección fue un murciélago, recolectado por Edward Palmer en 1878 en la ciudad capital; posteriormente, en 1897, Edward W. Nelson y Edward A. Goldman, del Servicio de Inspección Biológica de los EUA, obtuvieron más ejemplares de numerosas especies en otras localidades (Goldman, 1952). La mayoría de los primeros estudios sobre mamíferos en su territorio fueron realizados por autores europeos y norteamericanos mediante inventarios para conocer la riqueza y distribución de las especies, con el consecuente traslado de miles de especímenes a las colecciones en sus instituciones de origen (Martínez de la Vega, 1999; 2009; 2019a).

En 1923, W. W. Brown del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard, EUA capturó especímenes adicionales; otras recolectas fueron realizadas de 1951 a 1953 por Walter W. Dalquest de la Universidad de Louisiana, por J. R. Alcorn de la Universidad de Kansas y por E. T. Hooper de la Universidad de Michigan, todas en EUA. La colección estatal más completa fue la que formó el Museo de Zoología de la Universidad de Louisiana (1946-1953) con más de 3 000 especímenes. Analizando todo ese material Walter W. Dalquest publicó su monografía doctoral en 1953.

En la obra *Mammals of the Mexican State of San Luis Potosí* (Dalquest, 1953) se describe a las 142 especies y subespecies conocidas hasta entonces; el mayor valor de ese estudio se debe a los datos de historia natural y las observaciones de la difícil situación que ya enfrentaban varios mamíferos.

Posteriormente se han realizado otros estudios y recopilaciones (Martínez de la Vega, 1999, 2009; Martínez de la Vega *et al.*, 2016, 2019a) de análisis sobre especies, familias u órdenes en particular, como los llevados a cabo por investigadores y estudiantes del Colegio de Postgraduados (Colpos-SLP) a partir de 1990, sobre ecología de comunidades de roedores, de dieta de herbívoros y de aprovechamiento de fauna en el altiplano potosino-zacatecano (Eric Mellink y Jaime Luévano, comunicación personal; ver bibliografía), así como estudios recientes realizados sobre ecología de felinos, liebres, tejón y mapache (Martínez Calderas *et al.*, ver bibliografía).

Durante los últimos 25 años, científicos mexicanos han encaminado sus esfuerzos a la conservación y difusión del conocimiento de la mastofauna y sus hábitats con estudios enfocados en las especies raras, endémicas o en riesgo; para este fin existen algunos proyectos locales, regionales y nacionales que son financiados nacional e internacionalmente, y llevados a cabo por investigadores de instituciones académicas de San Luis Potosí y estados vecinos en las áreas naturales protegidas.

La mastofauna de San Luis Potosí está compuesta por 162 especies nativas (más 3 exóticas de roedores ya adaptadas y comunes) clasificadas en 92 géneros y 27 familias de diez Órdenes; su conocimiento es aún incompleto (Martínez de la Vega, 1999, 2009; Martínez de la Vega *et al.*, 2016, 2019) en comparación con el que existe acerca de este grupo para otros estados de la república; la historia natural de muchas especies (en particular de murciélagos, roedores y especies en riesgo) es escasa. Como ejemplo, la nutria de río (*Lontra longicaudis*) probablemente habite en la cuenca del río Pánuco (Macías Sánchez, 2003) por encontrarse en hábitats similares de estados vecinos, sólo hay un registro previo en la literatura, por lo que deben obtenerse registros adicionales en campo que confirmen su presencia en San Luis Potosí (Gallo, 1997).

Con base en la taxonomía descriptiva y el apoyo en modernas técnicas moleculares, actualmente es posible saber las relaciones ancestrales de este grupo y documentar en detalle aspectos ecológicos de numerosas especies fósiles o vivas, además de conocer su distribución espacial pasada o actual con base en registros de colecciones y predecirla a futuro ante cambios ambientales, usando programas informáticos mediante los cuales se modela el nicho ecológico (Martínez-Meyer *et al.*, 2004, 2006; Trejo *et al.*, 2011).

Capítulo 1

**CARACTERÍSTICAS
AMBIENTALES DEL ESTADO**

Localización y extensión

El estado de San Luis Potosí está ubicado en la parte centro-oriental de la República Mexicana, entre las coordenadas geográficas: 21°09'35'' a 24° 33'25'' de latitud norte y 98°19'40'' a 102°17'30'' de longitud oeste; con una superficie de 63,778 km² ocupa el décimo quinto lugar nacional. Limita de norte a sur hacia el este con los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz e Hidalgo, y de sur a norte hacia el oeste con Querétaro, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas (figura 1); administrativamente su división política comprende 58 municipios (figura 2).

Entre las vías de comunicación terrestres y aéreas, cuenta con varias carreteras, autopistas y un aeropuerto internacional que lo conectan con el centro de México y el resto del país.

Fisiografía

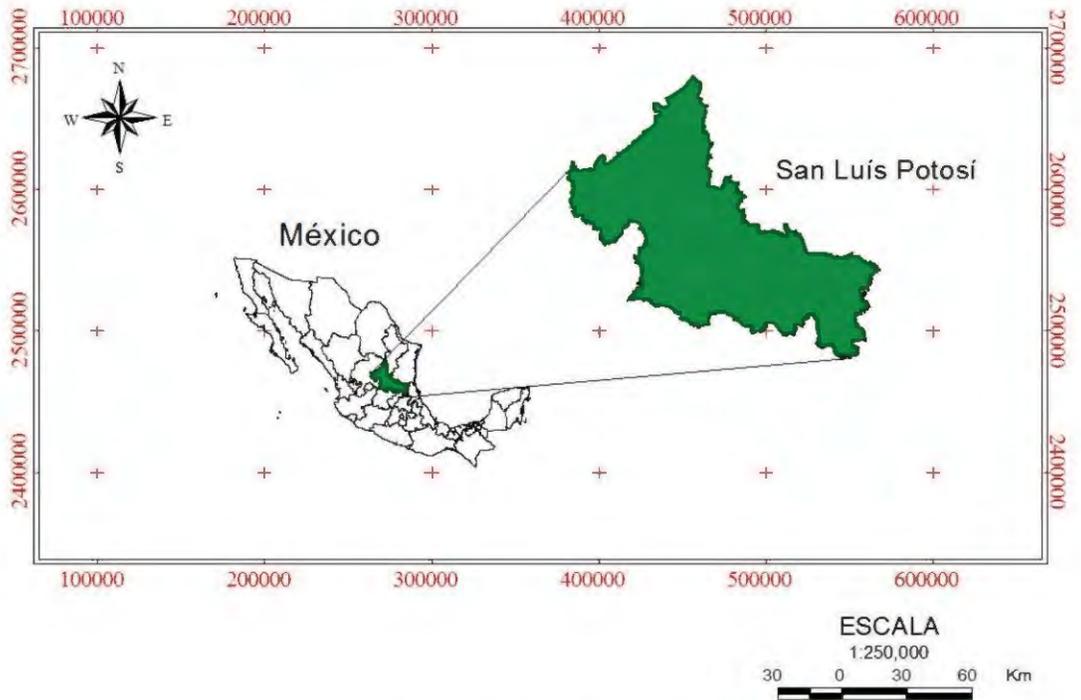
Coinciden en su territorio las dos grandes regiones biogeográficas del continente americano: neártica y neotropical y tres de las provincias bióticas del país: Altiplano Sur, Sierra Madre Oriental y Planicie Costera del Golfo (Anónimo, 2004; IG-UNAM, 1998; Inegi, 2002; Conabio, 2008). Su territorio es de relieve accidentado con sierras, cañadas y lomeríos; heterogéneo en topografía y altitud (figura 3). El rango altitudinal es de pocos metros sobre el nivel del mar en el extremo este (cercanías de la cabecera municipal de Ébano), hasta los 3 178 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el norte del altiplano (Cerro Quemado en la Sierra de Catorce) y algunas derivaciones de la Sierra Madre Oriental hacia el suroeste (Sierra La Silleta en Xilitla); comprende nueve regiones y subprovincias fisiográficas (figura 4; Inegi, 2002) y tres provincias bióticas (Conabio, 2008; figura 5). Los patrones de precipitación, clima, vientos, aridez y cursos de agua determinan el tipo y extensión de las comunidades vegetales y la distribución de los animales (Inegi, 2002).

El conjunto de todas esas características ambientales conforman tres zonas ecológicas - que, en general, por sus límites territoriales a escala estatal, se corresponden y traslapan con las tres provincias bióticas o biogeográficas-: zona árida-semiárida (Altiplano), zona templada (Sierra Madre Oriental), y zona tropical lluviosa (Planicie Costera del Golfo); figuras 4 y 5 (Conabio, 2019).

Geología

La estratigrafía (tipo y secuencia de capas de rocas) en el estado es muy heterogénea y amplia; está definida por distintas formaciones o unidades litológicas de muy diferentes períodos (antigüedad y origen) del Triásico, Jurásico, Cretácico y Terciario, al Cuaternario (desde 180 millones de años hasta 10 000 años) con evidencias de eventos tectónicos,

afloramientos y plegamientos (anticlinales y sinclinales) de origen marino como las rocas más antiguas, las ígneas, hasta las rocas de tipo sedimentarias; la geología estructural es muy compleja en cuanto a la disposición y secuencia de las formaciones. En el Altiplano dominan rocas sedimentarias del Cenozoico e ígneas extrusivas, en la Sierra Madre Oriental son abundantes las sedimentarias del Mesozoico, y en la Planicie Costera del Golfo las rocas sedimentarias del Cenozoico (Inegi, 2002).



- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 01 Ahualulco | 021 Mexquitic de Carmona | 041 Tanlajás |
| 02 Alaquines | 022 Moctezuma | 042 Tanquián de Escobedo |
| 03 Aquismón | 023 Rayón | 043 Tierra Nueva |
| 04 Armadillo de los Infante | 024 Rioverde | 044 Vanegas |
| 05 Cárdenas | 025 Salinas | 045 Venado |
| 06 Catorce | 026 San Antonio | 046 Villa de Arriaga |
| 07 Cedral | 027 San Cirio de Acosta | 047 Villa de Guadalupe |
| 08 Cerritos | 028 San Luis Potosí | 048 Villa de la Paz |
| 009 Cerro de San Pedro | 029 San Martín Chalchicuautla | 049 Villa de Ramos |
| 010 Ciudad del Maíz | 030 San Nicolás Tolentino | 050 Villa de Reyes |
| 011 Ciudad Fernández | 031 Santa Catarina | 051 Villa Hidalgo |
| 012 Tancanhuitz | 032 Santa María del Río | 052 Villa Juárez |
| 13 Ciudad Valles | 033 Santo Domingo | 053 Axtla de Terrazas |
| 14 Coxcatlán | 034 San Vicente Tancuayalab | 054 Xilitla |
| 15 Charcas | 035 Soledad de Graciano Sánchez | 055 Zaragoza |
| 16 Ebano | 036 Tamasopo | 056 Villa de Arista |
| 17 Guadalcázar | 037 Tamazunchale | 057 Matlapa |
| 18 Huehuetlán | 038 Tampacán | 058 El Naranjo |
| 19 Lagunillas | 039 Tampamolón Corona | |
| 20 Matehuala | 040 Tamuín | |

Figura 1. Localización geográfica y municipios del Estado (Inegi, 2002).

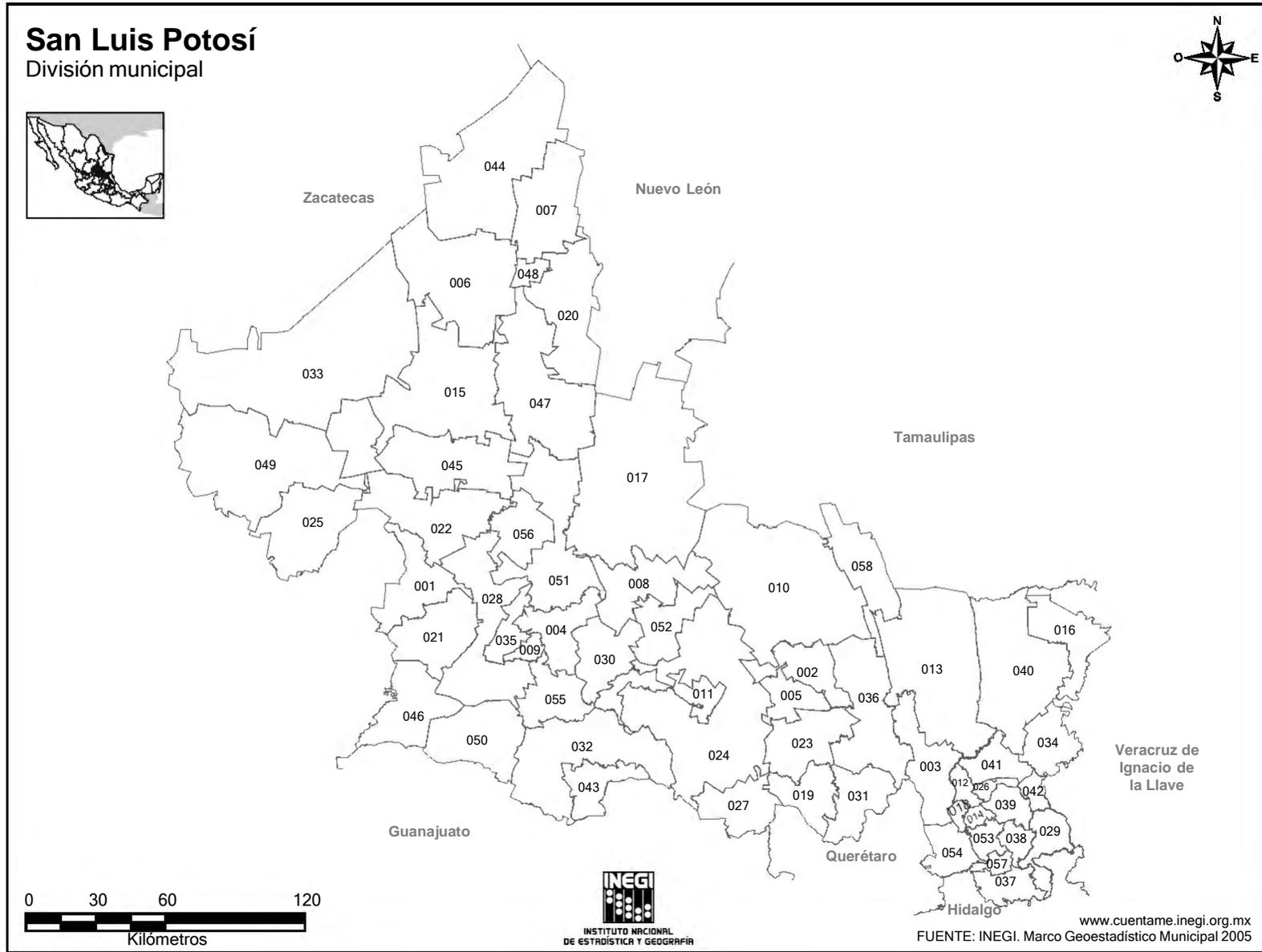


Figura 2. División política del Estado (Inegi, 2005).

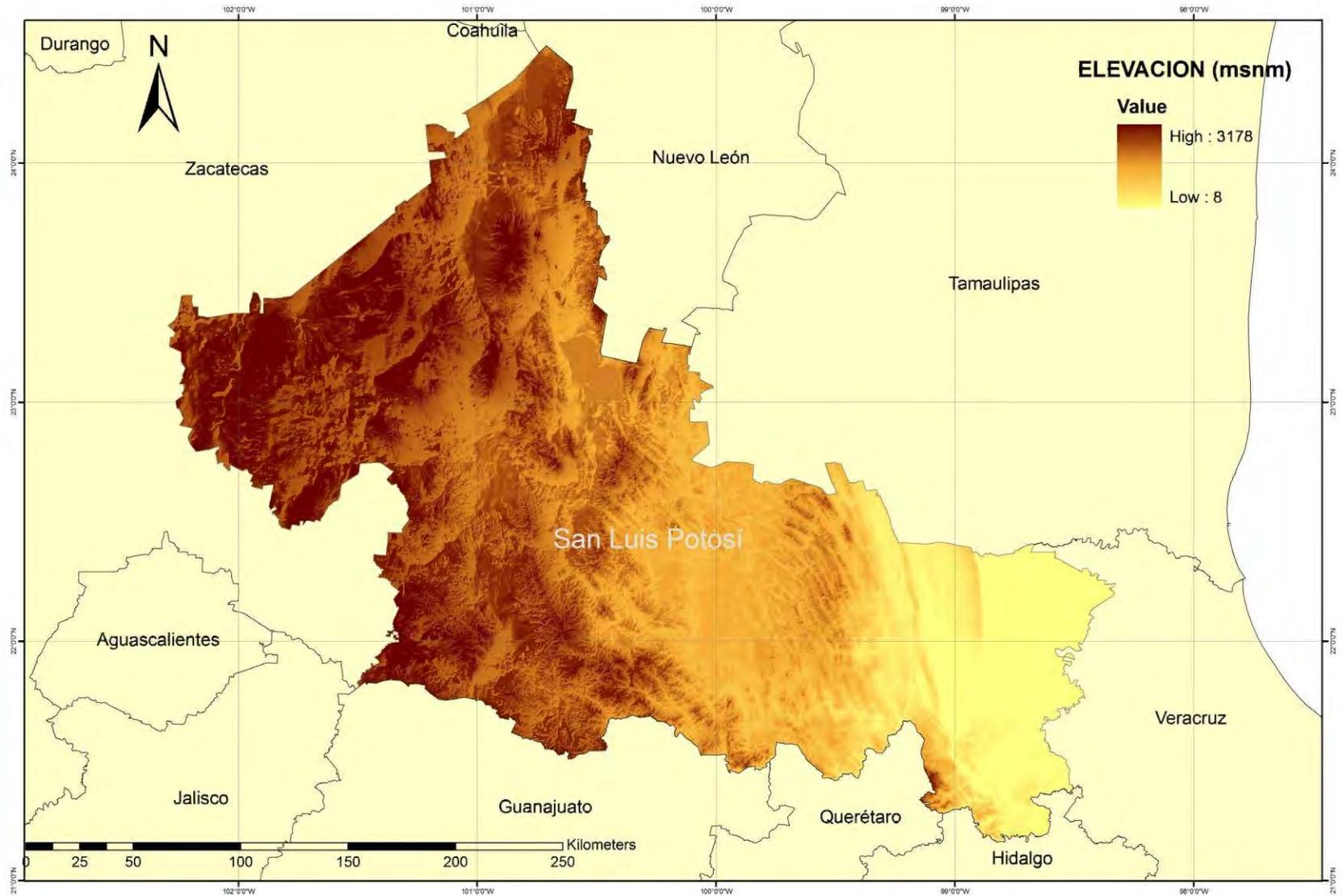


Figura 3. Mapa de altitud sobre el nivel del mar

Formas de relieve



Formas del relieve: A. Afloramiento ígneo; B. Dolina; C. Altiplanicie; D. Cráter volcánico (Xalapazco); E. Sierra; F. Cañón y valle intermontano. (PCL / GMV / FRSB / JAFC).

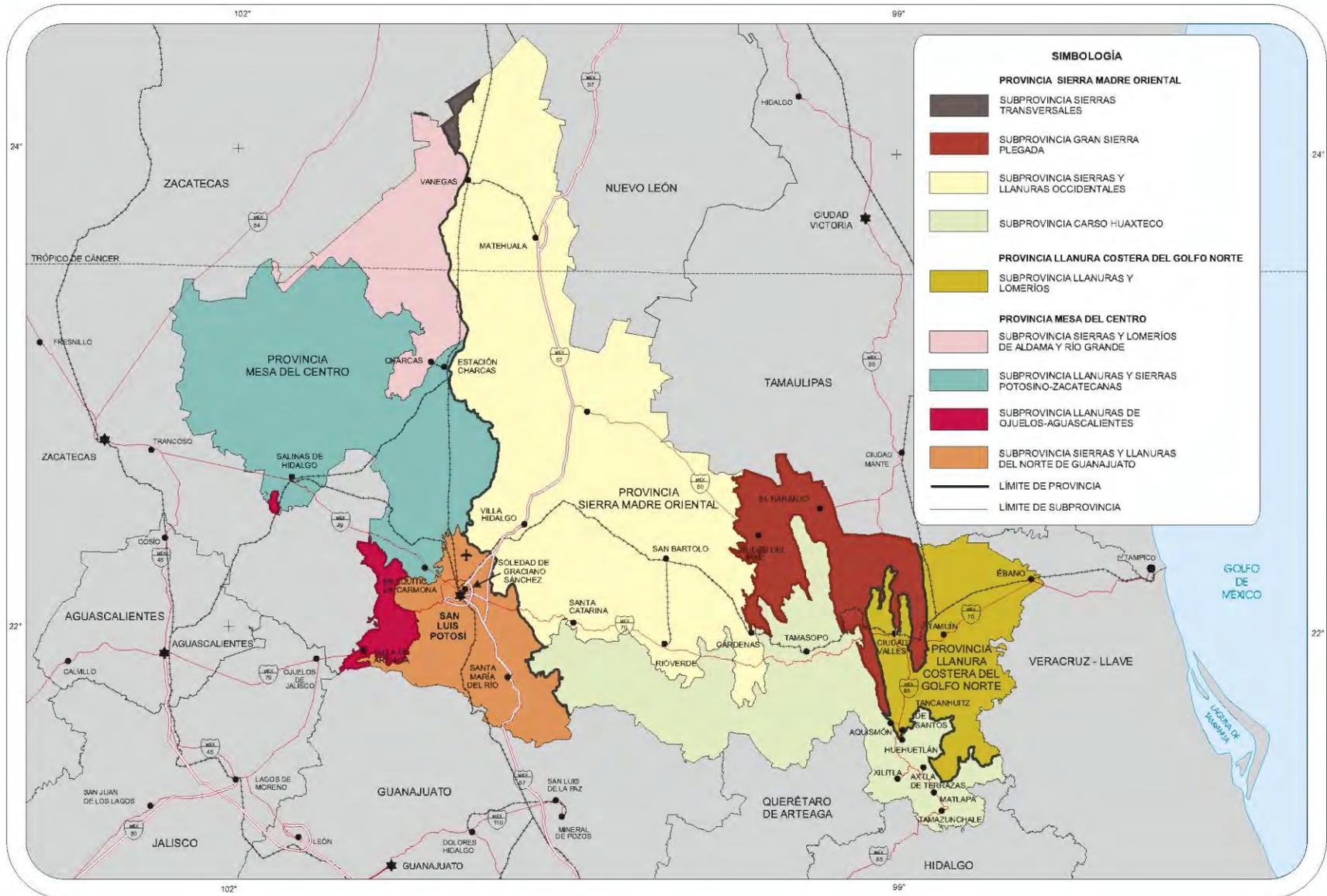


Figura 4. Provincias bióticas / regiones. (Inegi, 2002).

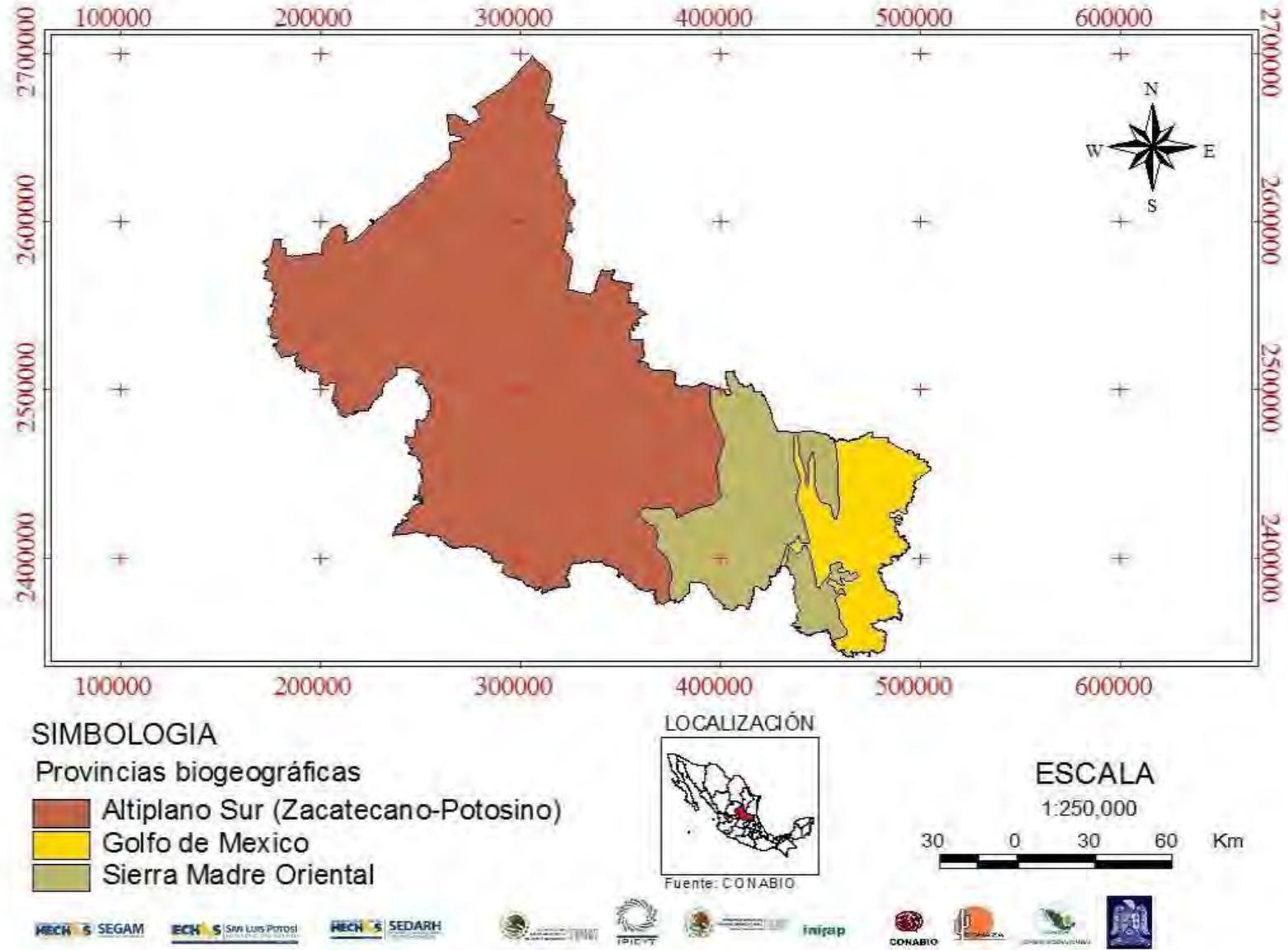


Figura 5. Provincias biogeográficas.

Suelos

En el territorio estatal es posible distinguir siete tipos básicos con al menos 20 subtipos (fases), cuyas texturas varían de las muy gruesas y duras en zonas desérticas poco fértiles, hasta los suelos oscuros, finos y suaves con arcilla y gran contenido de materia orgánica, en las zonas templada y tropical, siendo muy fértiles.

La asociación que se establece entre los suelos y la vegetación permite ubicarlos en las tres regiones del estado, por tipos principales y porcentaje de superficie que abarcan, para lo cual se consideran también los problemas asociados a su uso (Inegi, 2002; PEFE-SLP, 2008).

En el altiplano dominan suelos xerosoles (al oeste y norte) que son suelos calcáreos (con carbonatos de calcio) claros poco fértiles y con escasa materia orgánica, para usos pecuario y agricultura de riego; litosol (sur y este) es suelo pedregoso superficial de color negro o gris, y feozem (suroeste) suelo con capa superficial oscura, suave de textura media y buen contenido de materia orgánica.

En la Sierra Madre Oriental existen en mayor proporción suelos tipo rendzina, que es un suelo café o gris con alto contenido de materia orgánica por erosión de calizas, y litosol que es oscuro y pedregoso; con menor cobertura están el vertisol y el feozem, que son arcillosos, casi negros y con vocación de uso forestal por su mayor contenido de materia orgánica.

En la Planicie Costera del Golfo domina el tipo vertisol, que es suelo arcilloso (con barro), oscuro, muy fértil, con poco drenaje cuando húmedo y duro en seco. Le sigue en importancia el rendzina, también fértil pero con poco menos de materia orgánica, formado por intemperización de rocas calizas.

Climas

Por influencia de su ubicación geográfica, las condiciones climáticas difieren notablemente en cuanto a temperatura y lluvia promedio en las tres provincias bióticas o regiones ecológicas; se distinguen hasta ocho tipos de clima (figura 6), desde los secos templado (Bs) y secos desérticos (Bw), hasta los semihúmedos (Cwa) y cálidos-húmedos o lluviosos (Awg).

Las temperaturas varían en verano de 18 °C a 39 °C (a mayores en la huasteca) y en invierno son en promedio de 12 °C hasta temperaturas bajo cero, con heladas ocasionales.

En términos generales, las provincias descritas se corresponden en cuanto a relieve y tipos de vegetación con las tres zonas climáticas/ecológicas reconocidas en el estado: 1) Árida, con clima seco a muy seco; 2) Templada, con clima templado-subhúmedo; y 3) Tropical lluviosa, con clima semicálido-semihúmedo (Inegi, 2002). En ellas los períodos y volúmenes de precipitación pluvial varían notablemente, pero hay dos estaciones bien marcadas: la estación húmeda, que coincide con los meses más calientes y de lluvias torrenciales en verano (en promedio de 1500 mm al año en la Sierra Madre Oriental y Golfo; de 2000 a 3000mm en los municipios de Xilitla y Tamazunchale) y la estación seca, con precipitación promedio inferior a los 300 mm anuales, cuya aridez en el Altiplano se produce por efecto de “sombra orográfica” (barrera) de la Sierra Madre Oriental que impide el paso de los vientos húmedos provenientes del Golfo de México.

En consecuencia, el estado presenta un gradiente climático muy evidente, en el que la temperatura y precipitación disminuyen en sentido sureste-noroeste (figura 6).

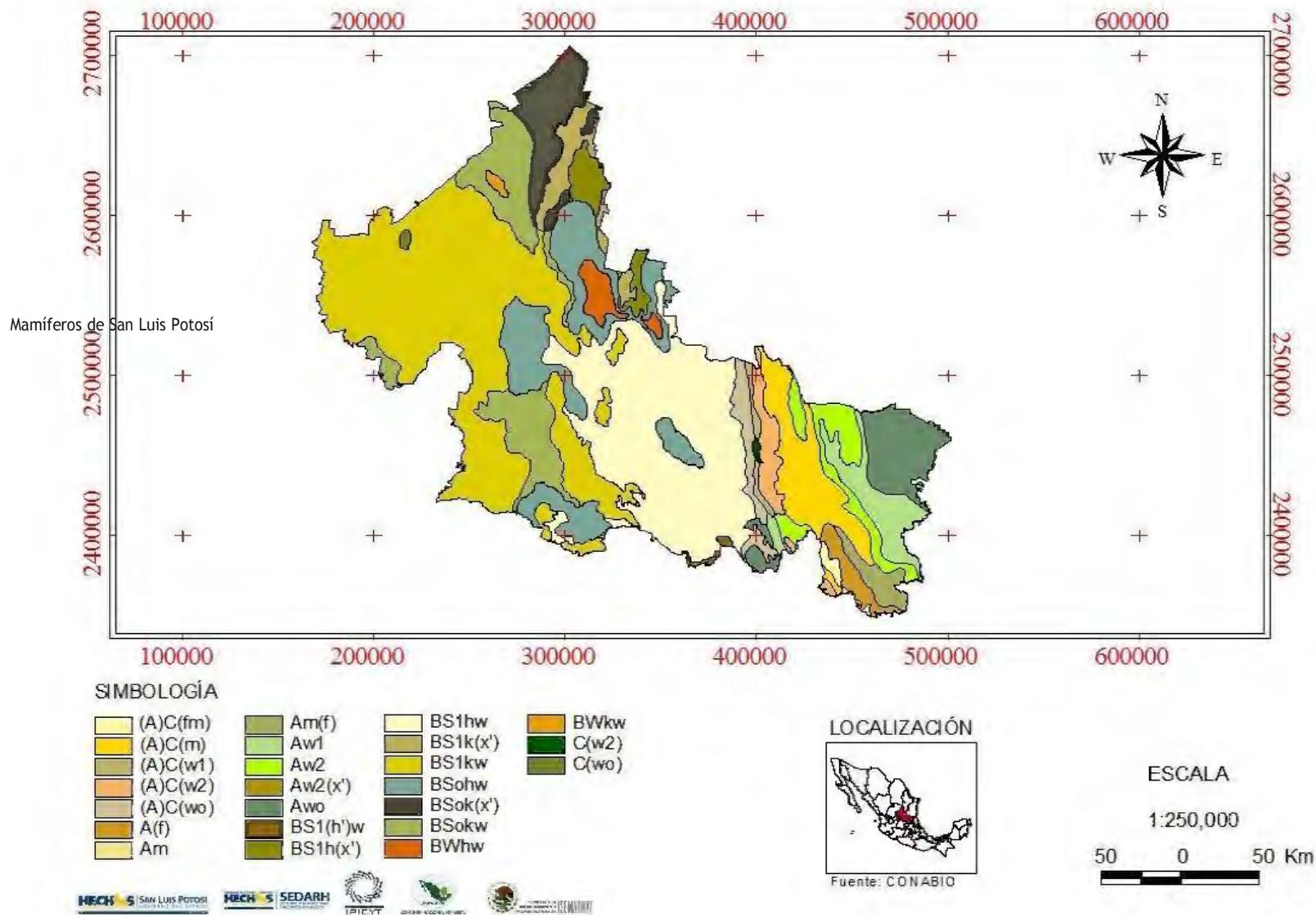


Figura 6. Climas (PEFE-SLP, 2008; Inegi, 2002, 2010, 2016; Conabio, 2016).

Hidrología

Presenta contrastes muy marcados, pues la distribución de las corrientes superficiales (ríos y arroyos), así como la extensión de las zonas o cuencas que irrigan (figura 7), están condicionadas por el relieve y tipo de terreno (INE, 2000); por sus características se han delimitado regiones hidrológicas (Inegi, 2002; PEFE-SLP, 2008; Conabio, 2016).

La porción noroccidental de El Salado, en el suroeste del Altiplano (región I) cuenta con climas secos y semisecos, tiene corrientes menores no permanentes (efímeras) que se forman durante la época de lluvias (estacionales), la cual dura de dos a seis meses; su curso es, por lo general, reducido y con volumen bajo, que desaparece en las llanuras por filtración y/o evaporación.

Por el contrario, en las zonas templada y tropical de la Sierra Madre Oriental (región II) y Planicie Costera del Golfo (región III) existen numerosas corrientes superficiales o subterráneas y cuerpos de agua permanentes o estacionales (ríos, arroyos, cascadas, lagunas y manantiales), que derivan en su mayoría de la Cuenca del Río Pánuco; ésta es formada principalmente por los ríos Pánuco (769.59 km²), Tamesí (553.90 km²), Tamuín (2 841.77 km²), Valles, Verde, Santa María, Tamasopo y Huichihuayán.

Flora y vegetación

Las variadas condiciones ambientales ya señaladas favorecen que el estado posea al menos 13 formaciones o tipos principales de vegetación (Rzedowski, 1965; 1983) y unas 5 000 especies de plantas (González Costilla y García Pérez, 2008), pero existen más variantes si se consideran los criterios y clasificaciones de otros autores (Flores-Villela y Gerez, 1988; Miranda y Hernández, 1976; Puig, 1976; INE-Semarnat, 2000; Conabio, 2006; PEFE, 2008; Giménez de Azcárate Cornide, 2012).

La composición, distribución y extensión (cobertura) de cada uno dependen principalmente de condiciones ambientales como: clima (precipitación y temperatura), altitud, tipo de suelo, relieve e hidrología superficial. (INE/Semarnat, 2000; Conabio, 2006; PEFE-SLP, 2008).

Además de los 13 tipos de vegetación descritos por Rzedowski en 1965 (figura 8), se consideran otros biomas, como vegetación acuática y subacuática, ribereña o de galería, inducida, secundaria y usos agrícolas (cultivos), lo que da un total de 20 tipos y subtipos de vegetación y usos del suelo (figura 9) (Inegi, 2010; Conabio, 2010). Es posible distinguir cada bioma o comunidad vegetal por su apariencia (fisonomía), arreglo espacial de los individuos, estructura, riqueza (número de especies) y las especies (composición florística).

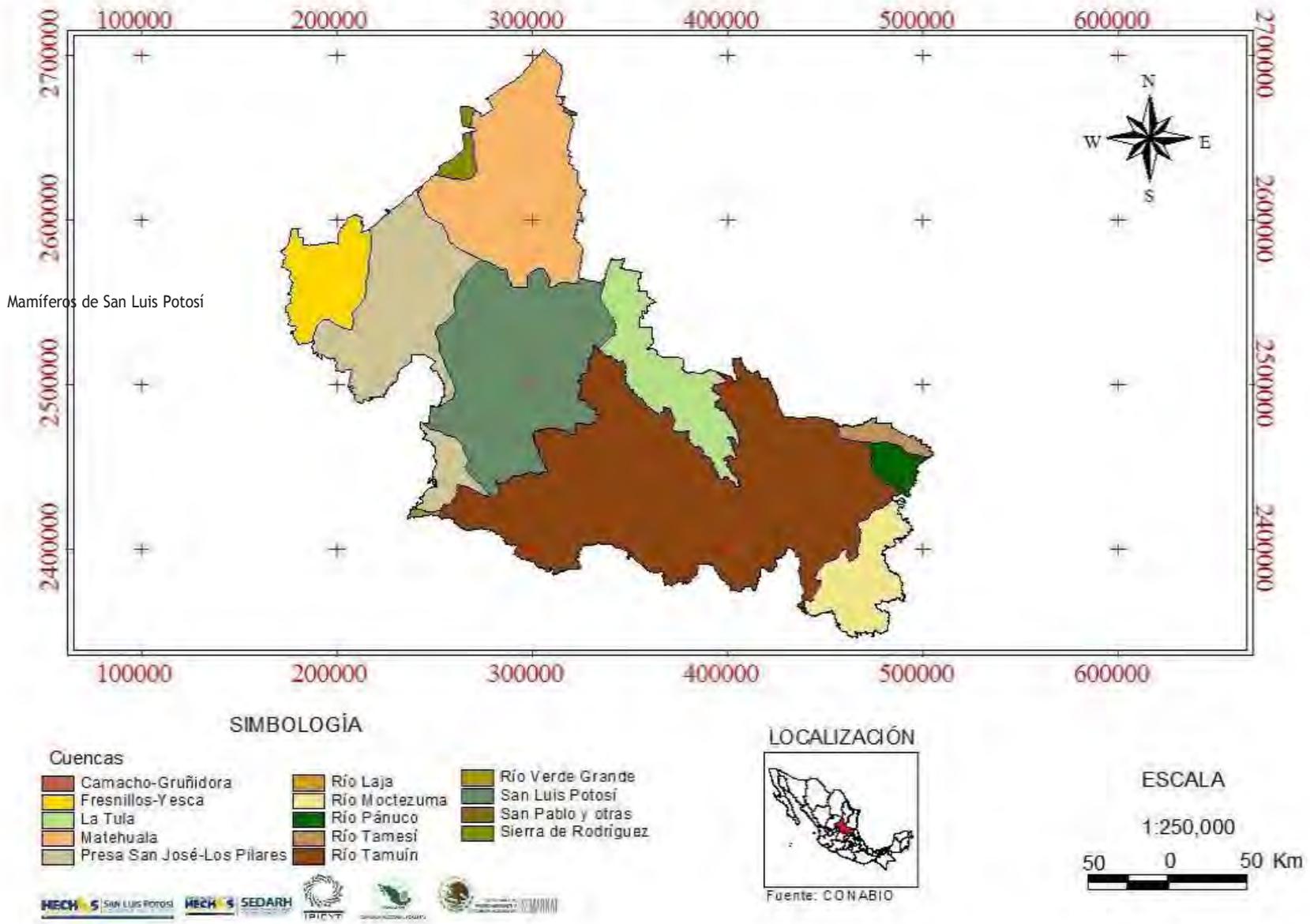


Figura 7. Cuencas hidrológicas (Inegi, 2017).

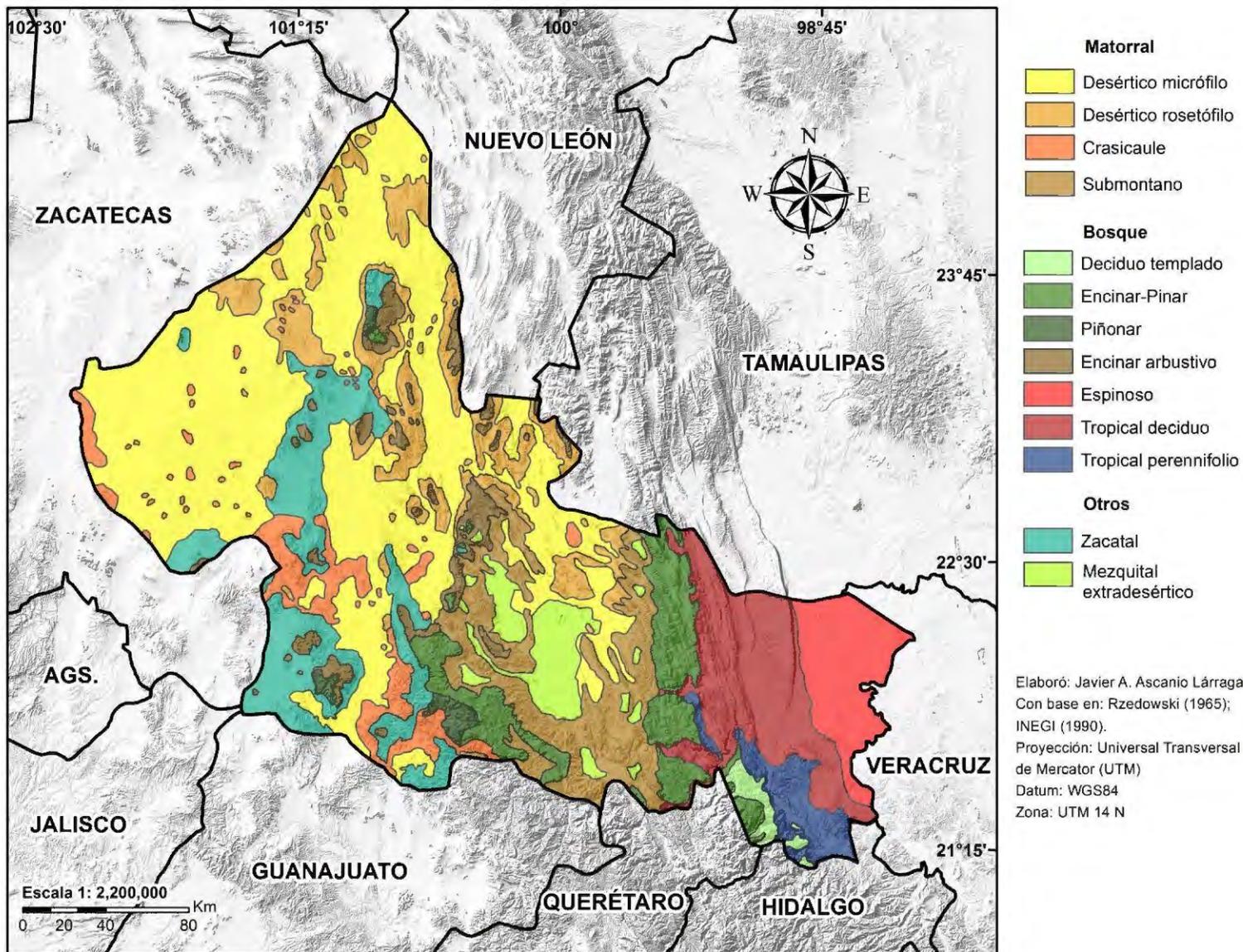


Figura 8. Vegetación potencial (Rzedowski, 1965).

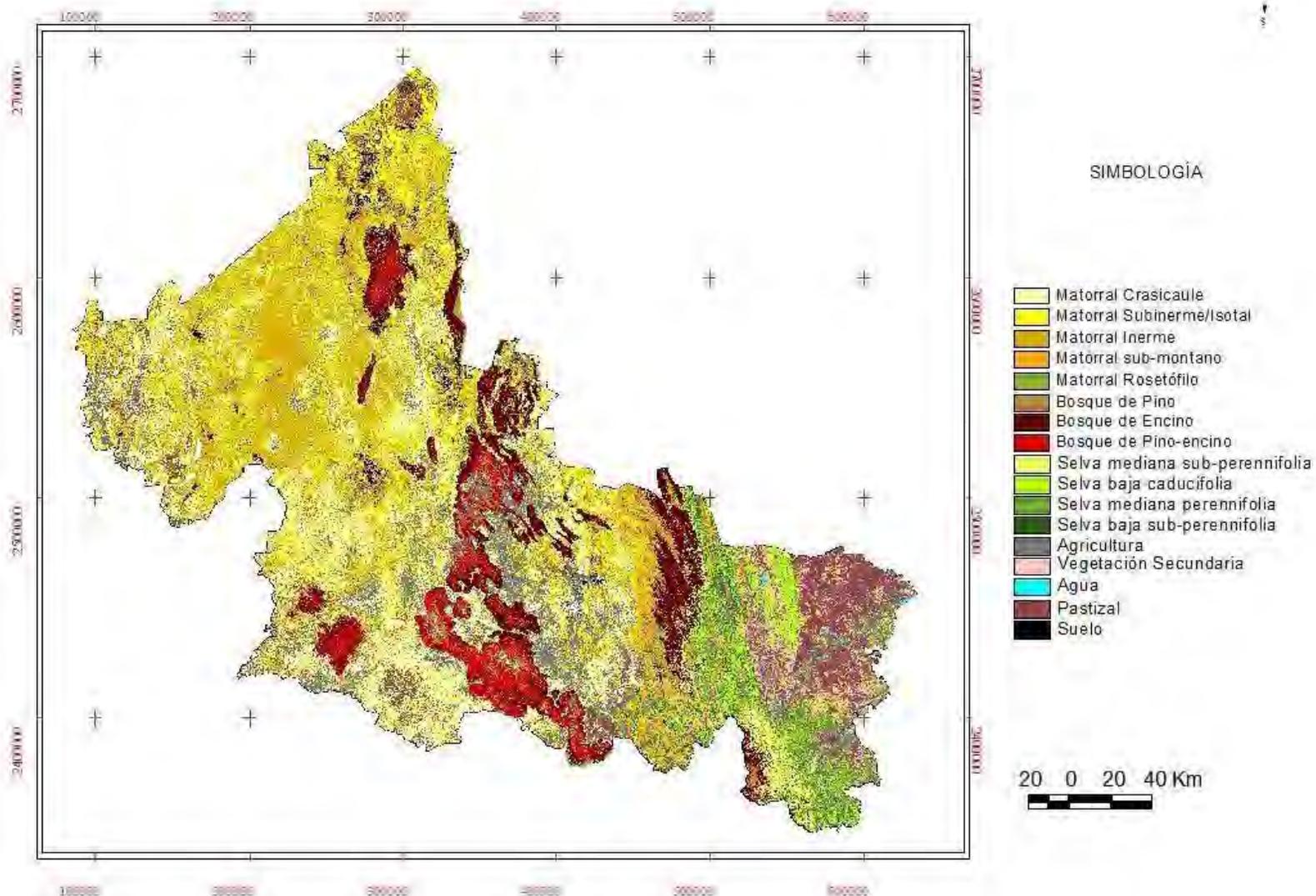


Figura 9. Vegetación actual y usos del suelo (Inegi, 2010; Conabio, 2010).

Provincias bióticas y zonas ecológicas

Altiplano

También llamado Mesa del Centro o Altiplano potosino abarca más de la mitad de la superficie del estado, corresponde al límite sur del desierto chihuahuense; comprende seis subprovincias que consisten en una serie de llanuras escalonadas, lomeríos y sierras transversales dispersas con altitudes que van de 1 000 a 3 178 m. Su morfología y relieve fueron modelados por acción de cambios climáticos, efecto de largos períodos de aridez y desgaste (erosión) causada por el viento. En la geología de esta región predominan en el centro-norte rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias de los períodos Cuaternario, Cretácico y Jurásico; en la porción sur son más abundantes las rocas ígneas extrusivas del período Terciario. Corresponde a la zona ecológica árida-semiárida.

En cuanto a composición biótica se refiere, sus comunidades secas (xéricas) comparten con otros desiertos de Norteamérica varias especies de plantas y animales, pero un alto porcentaje de ellas son endémicas o exclusivas del desierto chihuahuense, incluso del altiplano mismo; tal es el caso de las plantas cactáceas, los anfibios y los reptiles (*herpetofauna*). Sobre terrenos planos se desarrollan predominantemente comunidades vegetales propias de los climas secos como los matorrales desérticos (xerófilos) en sus diferentes variantes; en tanto que en las sierras dispersas como islas (sierras de Catorce, de San Miguelito, de Venado-Moctezuma, La Mojonera en Vanegas, etc.) donde la altitud y humedad son mayores, crece vegetación característica de clima templado, como los bosques de pinos y encinos (estas comunidades alcanzan su pleno desarrollo en la Sierra Madre Oriental).

Ocupa más del 60 % del estado, desde el centro hacia el oeste y norte hasta sus límites; dominan cuatro tipos de vegetación: matorral desértico o xerófito, mezquital arbustivo, encinar arbustivo y pastizal. Además, se presentan dos formaciones vegetales dominadas por especies arbóreas de *Prosopis laevigata* y *Yucca filifera*, formando los bosques sabaneros xéricos (terrenos planos y secos) del Altiplano potosino.

Instituto de Investigación de Zonas Desérticas UASLP

43

La riqueza de mamíferos en esta región es de 83 especies (51.50 %), compartiendo porcentajes variables con las otras provincias. Esta región cubre el 65 % del territorio del estado; en ella se encuentran los siguientes tipos de vegetación:

Matorral desértico micrófilo

Ocupa gran parte del altiplano en la mitad inferior de los cerros, entre los 1 000 y 2 300 msnm (figura 10); lo conforman arbustos espinosos de hojas muy pequeñas dominando el mezquite (*Prosopis laevigata*) y la gobernadora (*Larrea tridentata*), hojaseñ (*Flourensia cernua*) y ocasionalmente mezcladas con izote (*Yucca spp.*).

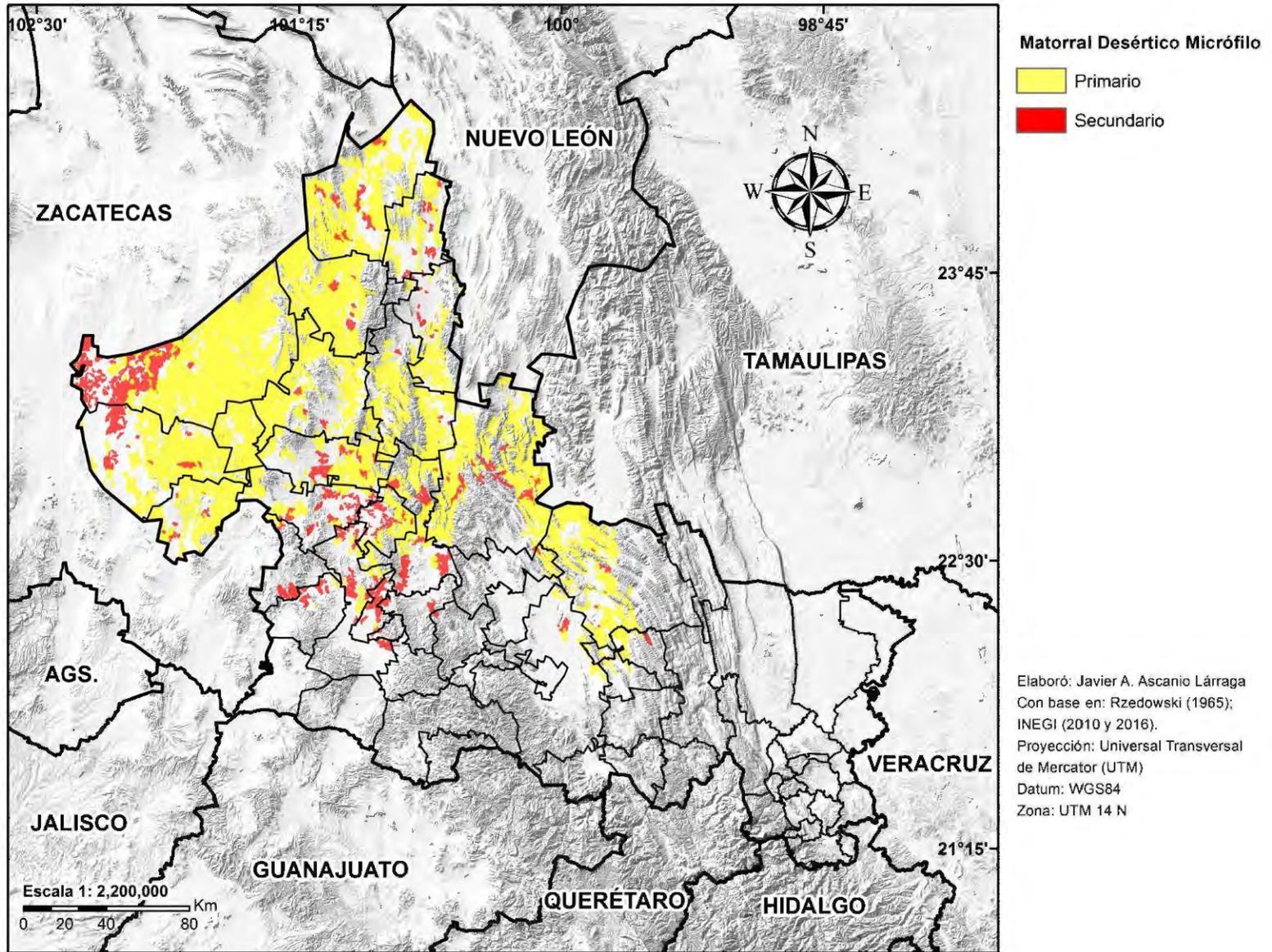


Figura 10. Matorral desértico micrófilo.



Matorral desértico micrófilo de gobernadora, en época seca (arriba) y escorrentía después de lluvias(abajo); al fondo se observa la Sierra de Catorce (OGC).



Matorral desértico micrófilo de gobernadora y hojásén con izotes o yucas (FRSB).

Matorral desértico rosetófilo

Crece en laderas con suelo pedregoso hasta los 2 600 msnm; lo constituyen arbustos de hojas largas y estrechas agrupadas en roseta sobre la punta o base del tallo (figura 11), destacando la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*), candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) y guayule (*Parthenium argentatum*).

Matorral submontano

Se localiza en las porciones más bajas del Altiplano y al occidente de la Sierra Madre Oriental, crece sobre cerros pequeños entre los 800 a 1 700 msnm (figura 12); contiene arbustos altos y árboles bajos -de dos a seis metros- que tiran las hojas por un corto periodo. La barreta o zamagüil (*Helietta parvifolia*) y el ocotillo (*Gochnatia hypoleuca*) son las especies más comunes en esta comunidad.

Matorral crasicaule

Se desarrolla sobre terrenos arenosos poco inclinados a altitudes de 1 000 a 2 200 msnm (figura 13); se distingue fácilmente de otros matorrales por la presencia de grandes y vistosas cactáceas -de 0.5 a 3 m de alto- que le confieren un aspecto verde durante todo el año; hay también leguminosas y arbustos espinosos. Las plantas que caracterizan a este matorral son: nopal (*Opuntia spp.*), garambullo (*Myrtillocactus*), diferentes especies de daleas y algunos huizaches (*Acacia sp.*).

Mezquital extradesértico

Ocupa terrenos planos o con poca inclinación (figura 14) dominados por el mezquite (*Prosopis laevigata*) y (*Prosopis glandulosa*), siendo en ocasiones casi exclusivos; también se encuentran el huizache (*Acacia farnesiana*) y el izote (*Yucca filifera*).

Zacatal (pastizal) natural

Se localiza en el extremo suroeste del estado, sobre llanuras entre los 1 800 a 3 000 msnm (figura 15). Es una comunidad vegetal cuyo aspecto y composición están dadas por plantas herbáceas, tipo gramínea (pastos) que alcanzan 40 a 80 cm de altura.

Encinar arbustivo (chaparral)

Crece en terrenos inclinados y laderas de cerros a altitudes mayores de 1 500 msnm (figura 16), comprende varias especies de encinos pequeños (*Quercus spp.*) de 0.3 a 2.5 m de alto, por lo que en apariencia semeja un matorral. Es una comunidad densa en la que casi todas las especies pierden las hojas (caducifolias) que son de tamaño pequeño a mediano, duras y resistentes (de consistencia coriácea).

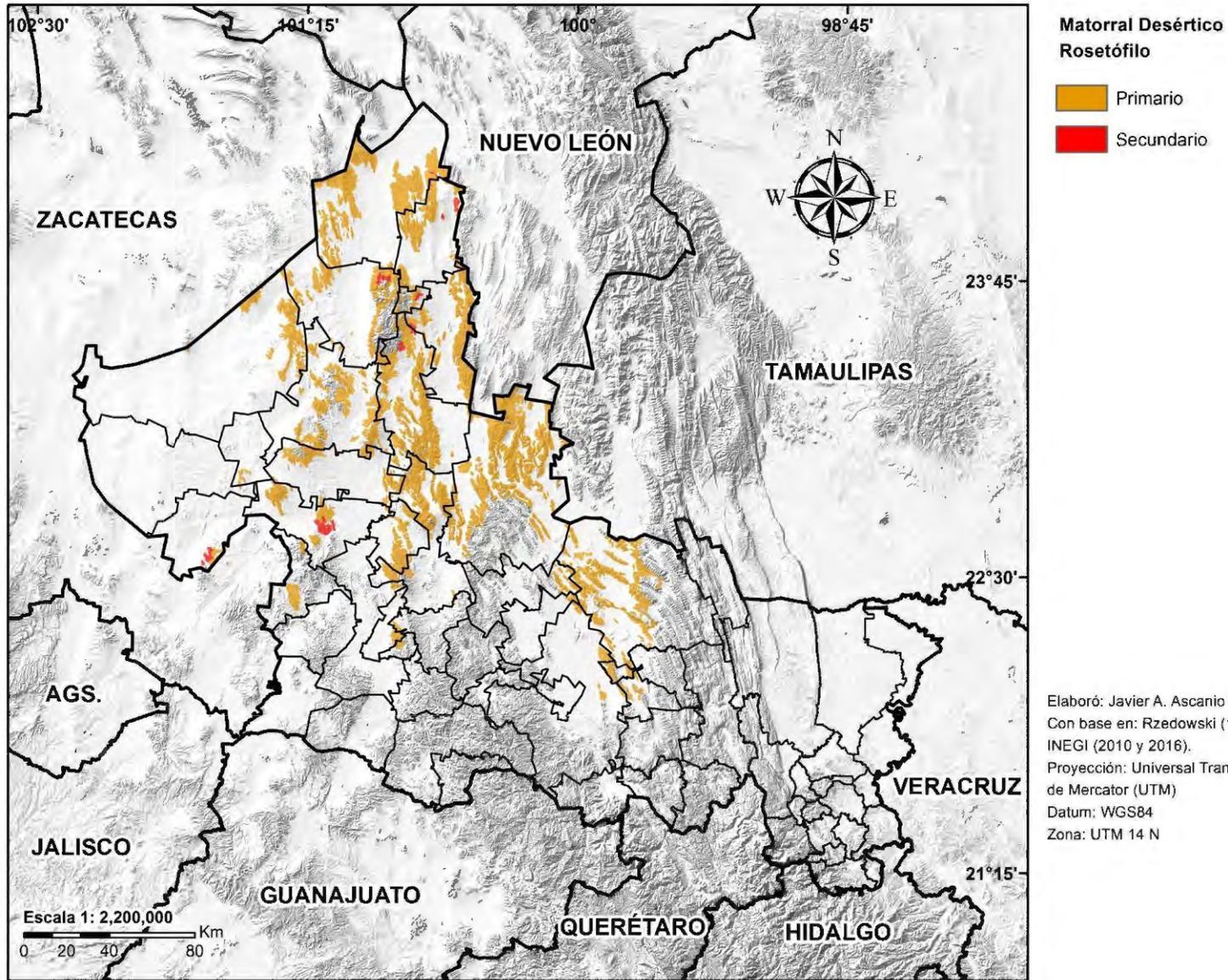


Figura 11. Matorral desértico rosetófilo.



Matorral desértico rosetófilo de lechuguilla (*Agave lechuguilla*) (FRSB).



Matorrales desérticos rosetófilos de lechuguilla e izote o palma samandoca, y de yucas con nopales y garambullos (FRSB).



Matorral desértico rosetófilo de izote (*Yucca filifera*) con mezquite (*Prosopis laevigata*) y lechuguilla (*Agave lechuguilla*); en imagen superior la Sierra de Catorce (OGC/PCL).

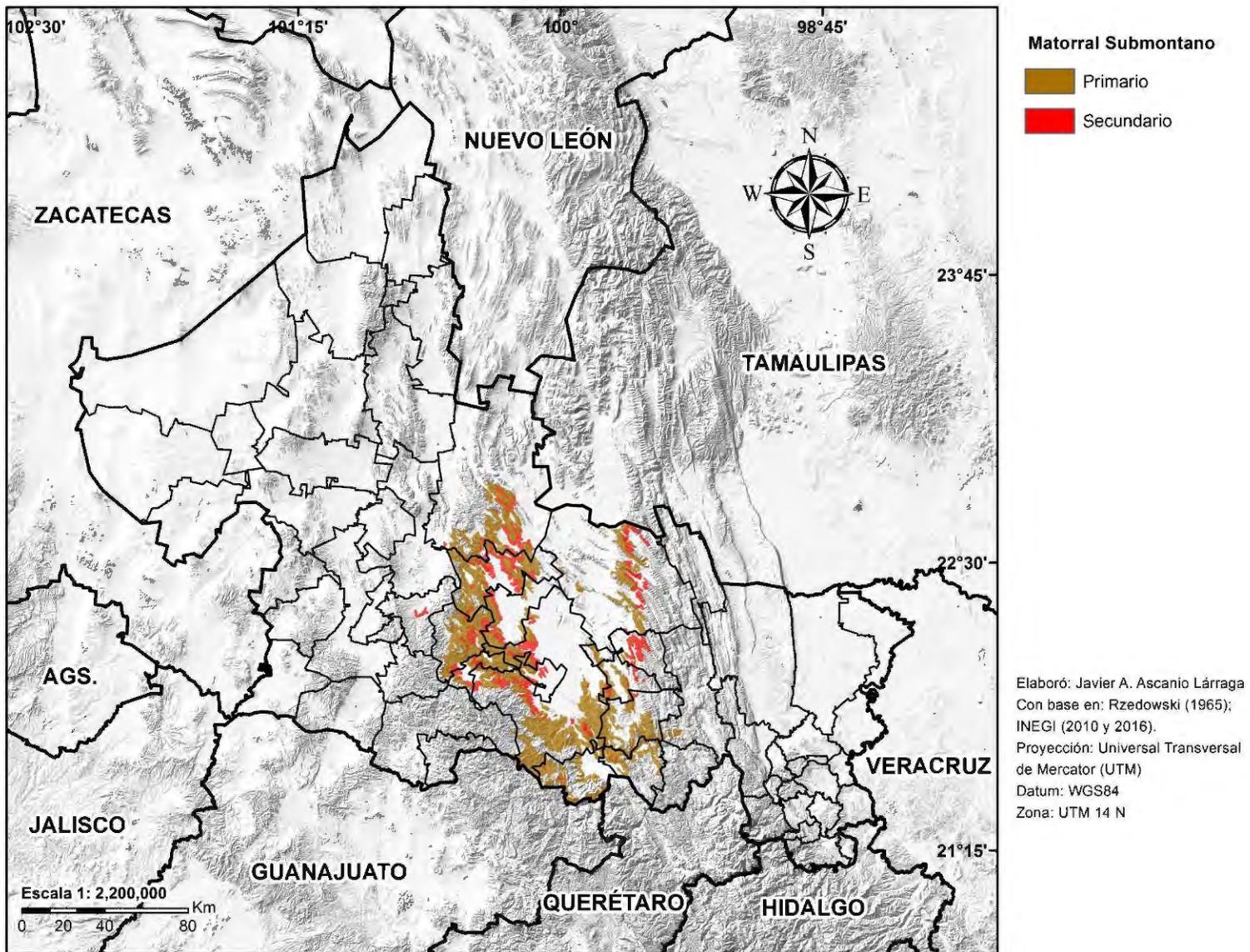


Figura 12. Matorral submontano.



Matorral submontano (FRSB/JAFC).

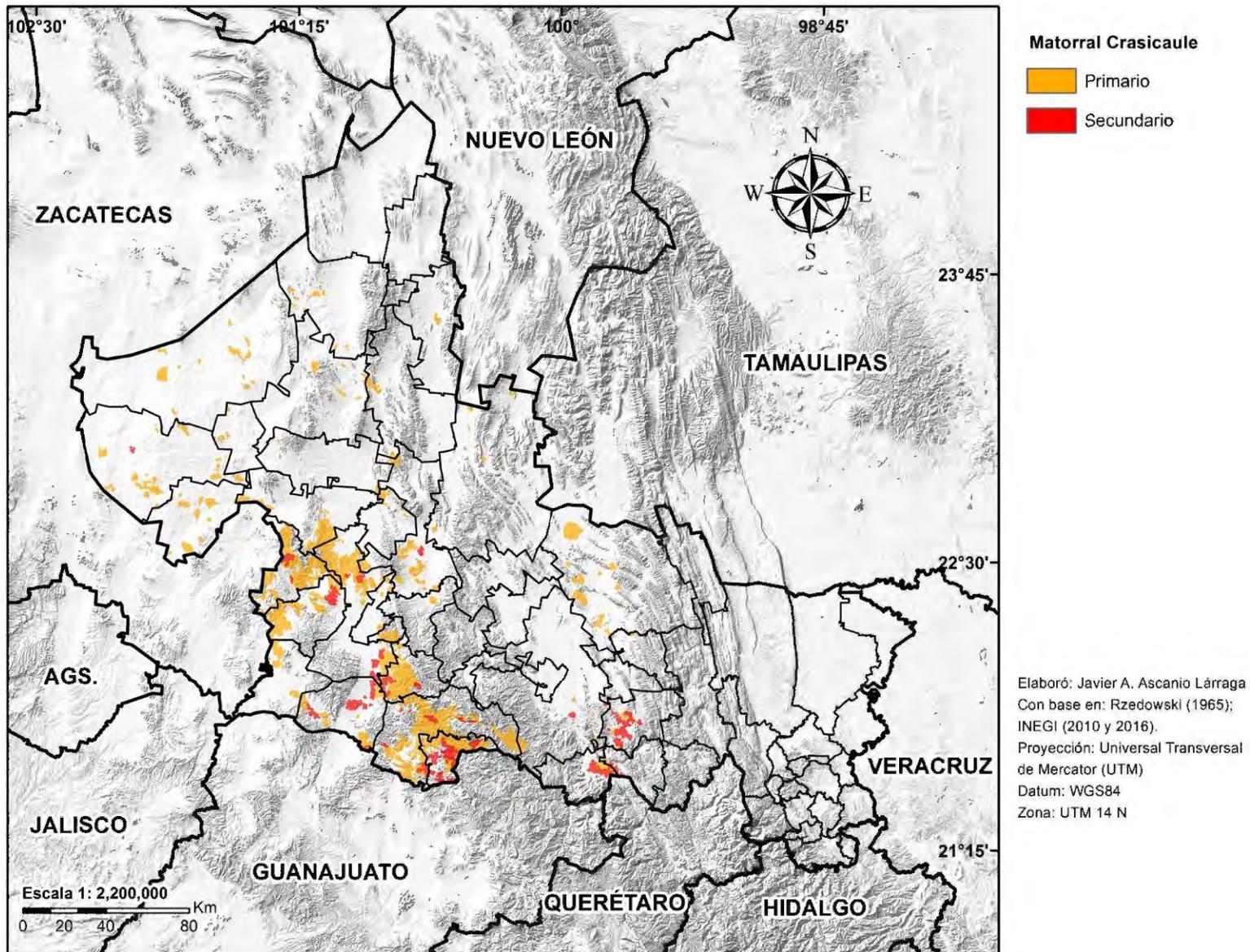


Figura 13. Matorral crasicaule.



Matorral crasicaule, variantes con nopales (*Opuntia* sp) y con garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*) (PCL/FRSB/JAFC).

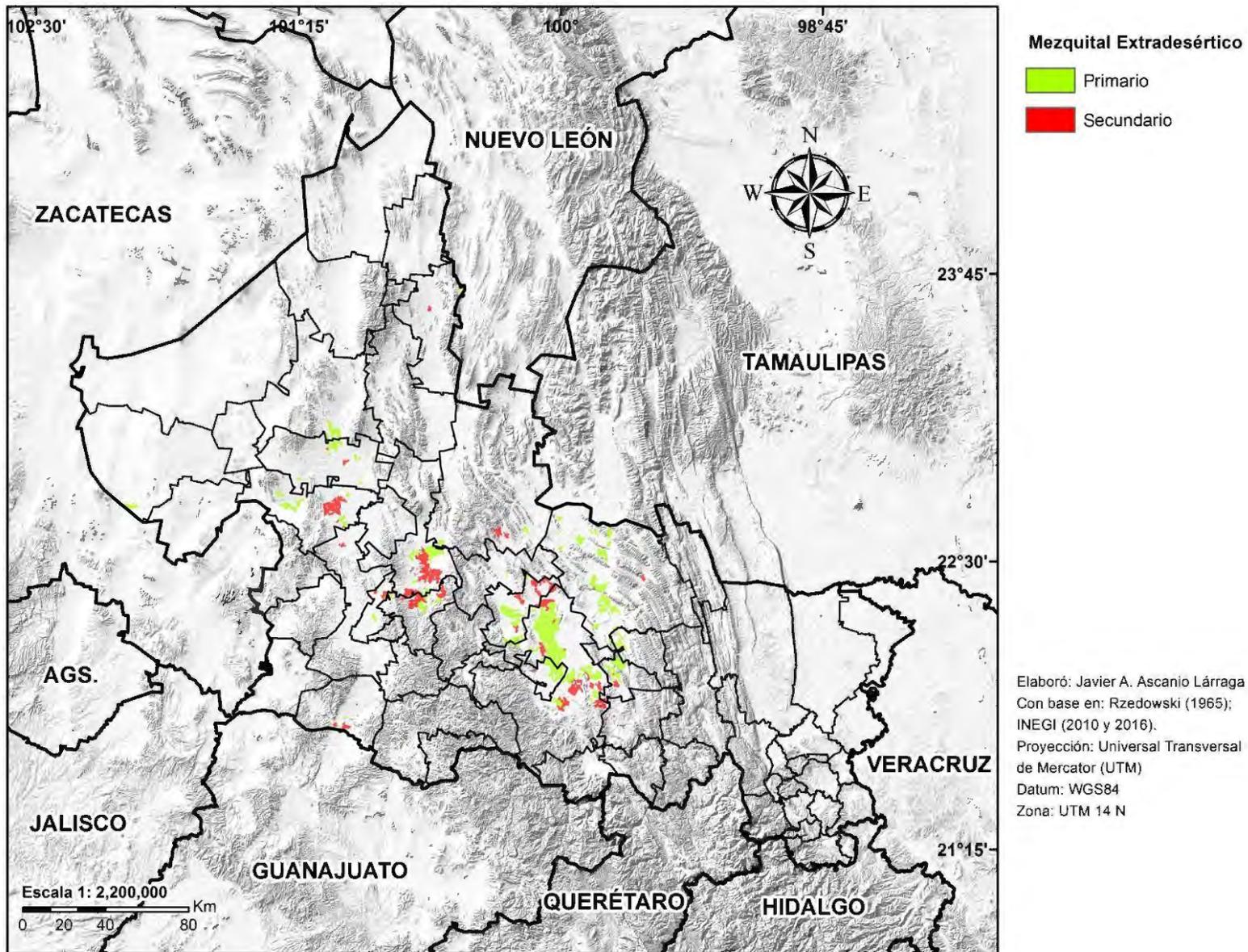


Figura 14. Mezquite extradesértica.



Mezquital (OGC).

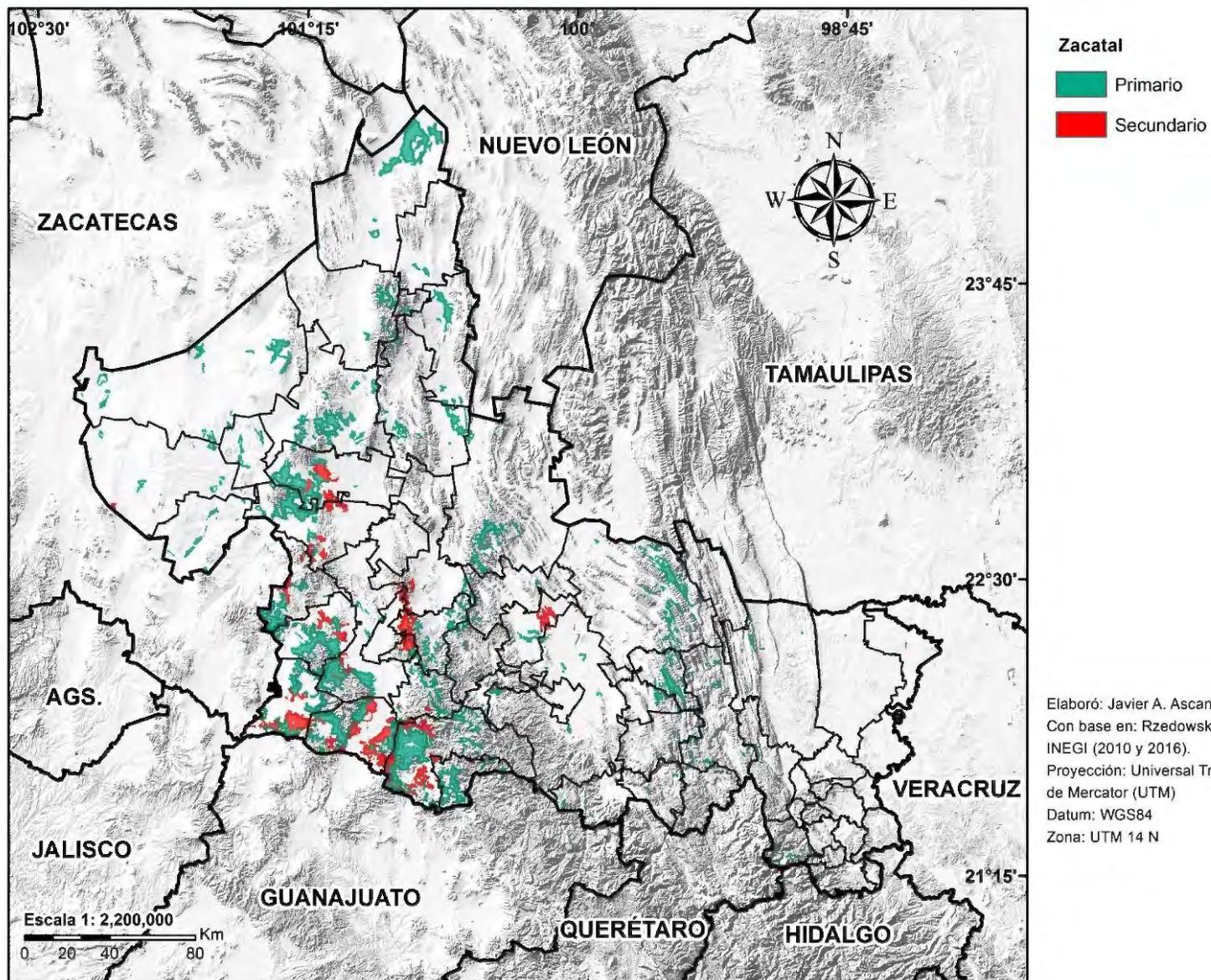


Figura 15. Zacatal (pastizal).

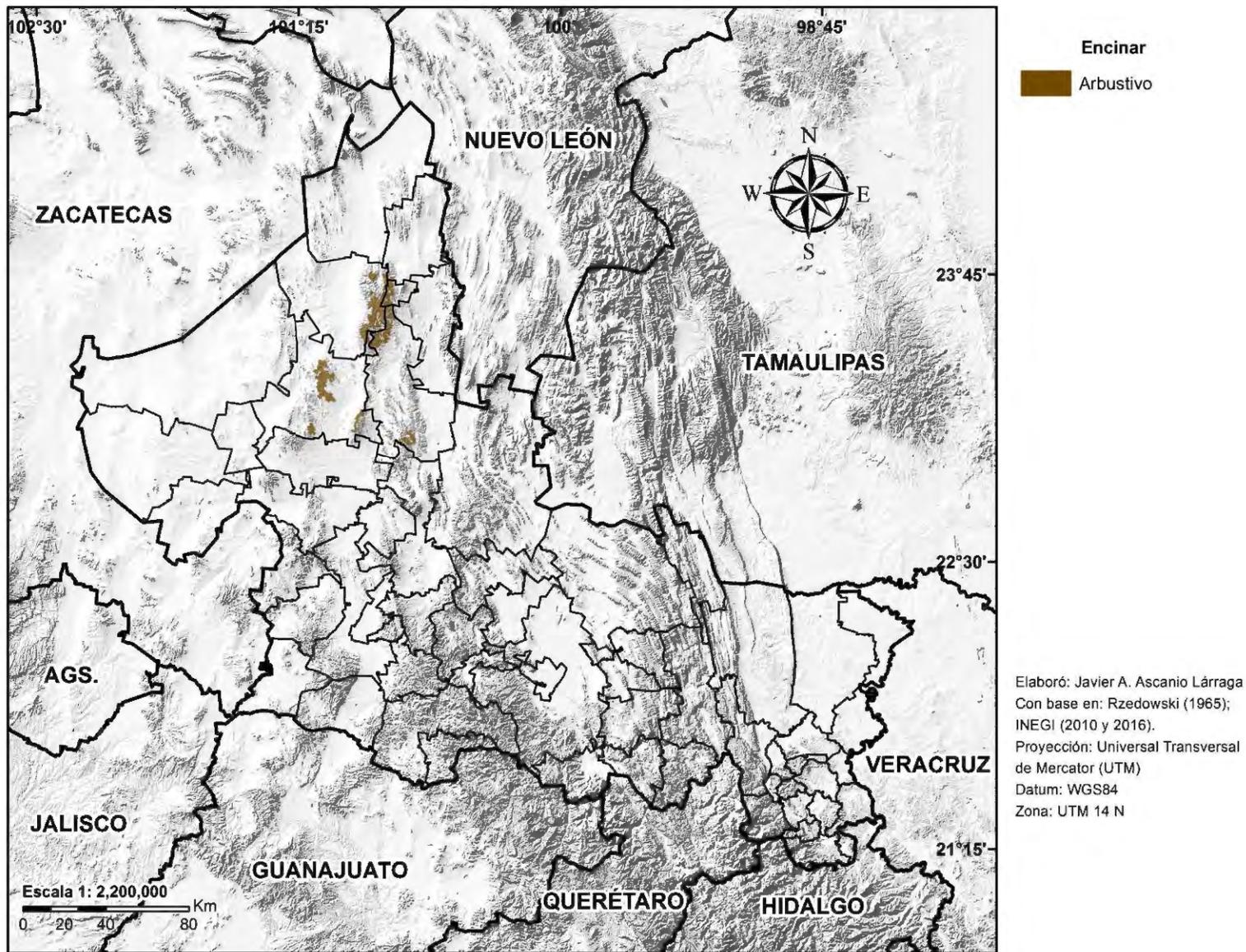


Figura 16. Encinar arbustivo (chaparral).



Zacatal (GMV).



Encinar arbustivo o chaparral de *Quercus hintoni* y *Quercus striatula* con *Agave sp* (OGC).

Sierra Madre Oriental

Esta cordillera (o cadena montañosa) cruza por el estado como una franja de 60 a 80 km de ancho -a modo de pliegues- en dirección noroeste-sureste, separando al Altiplano del Golfo de México; su declive hacia el oriente es muy brusco, desde una altura máxima de casi 3 000m en la sierra de Xilitla. En cambio, hacia el occidente la transición es más gradual -hasta una altitud mínima de 400 m-, y en promedio, sus cumbres no sobrepasan los 2 000 m. Corresponde a la zona ecológica templada/ subtropical.

Abarca 20 % del estado, continuando al norte hasta llegar al sureste de Coahuila, donde se le denomina subprovincia de la Gran Sierra Plegada; su margen suroeste comprende la Sierra Gorda en el estado de Querétaro y hacia el sur llega al norte del estado de Veracruz, siendo un corredor biológico para múltiples animales. En su geología dominan rocas calizas sedimentarias (de carbonatos de calcio) del Triásico y el Mesozoico formadas por los minerales de arrecifes coralinos, restos de otros organismos marinos y lodos del fondo de un antiguo mar poco profundo (somero); también es posible encontrar rocas areniscas y lutitas (en capas o estratos) aunque sólo a manera de afloramientos menos extendidos y poco frecuentes. Durante millones de años, en sucesivos plegamientos y levantamientos de la corteza, se formaron las montañas de esta extensa región y las demás cordilleras del país.

La continua erosión de las rocas calizas por agua, viento y cambios climáticos originó en el este y sur de la Sierra Madre Oriental uno de los sistemas de cavernas más extensos y complejos del mundo: la Subprovincia del Carso Huasteco (karst); en sus distintas formaciones y hábitats subterráneos (dolinas, cuevas y sótanos) habitan multitud de animales primitivos (cavernícolas) ampliamente estudiados, pero parcialmente descritos por la ciencia desde mediados del siglo pasado.

Sus derivaciones hacia el oeste llegan al Altiplano, tal es el caso de la Sierra de Álvarez, una reserva forestal y refugio de fauna silvestre; es un área natural protegida muy importante para la capital del estado por los múltiples recursos naturales, recarga de mantos acuíferos y servicios ambientales que proporciona.

El karst alcanza su mayor desarrollo en las zonas que corresponden a los municipios de Aquismón, Ciudad Valles y Xilitla, así lo demuestran las grandes formaciones de el Sótano de las Golondrinas y las sierras del Abra-Tanchipa y de La Silleta, respectivamente, en donde habitan múltiples e interesantes especies de fauna cavernícola (troglobia) de distintos grupos (arácnidos, crutáceos e insectos) descritas parcialmente; además, son importantes atractivos ecoturísticos del paisaje regional. La mayor parte de la lluvia que

cae en la región llega al sistema hidrológico del carso huasteco -vía superficial- hasta sus abundantes ríos y lagunas, o bien se infiltra por la roca caliza hasta los mantos acuíferos superficiales o profundos; por este gran volumen de agua que recarga cada año, la región resulta muy importante para la provisión de tal recurso y la regulación del clima.

Respecto a mamíferos, esta región cuenta con 84 especies (52 % del total estatal), según 930 registros en colecciones, con tres a 50 registros por localidad; de los dos órdenes más importantes, es relativamente pobre en especies de roedores; caso contrario en murciélagos, pues mantiene una amplia comunidad (de 35 a 45 especies) en su extenso sistema de cavernas (Amezcuca, 2010).

En la Sierra Madre Oriental predominan los bosques templados de coníferas y encinos (pinos, cedro y encinos) y el bosque mesófilo de montaña (bosque de niebla), cuyas especies generalmente pierden las hojas durante una parte del año (caducifolias); a esta región se le conoce como Zona Centro y comprende serranías derivadas de la Sierra Madre Oriental, abarcando un 20 % del estado. Incluye los siguientes tipos principales de vegetación:

Encinar-pinar (bosques de encinos y coníferas)

Se trata de bosques de coníferas y encinos (*Pinus* y *Quercus*), así como chaparrales, propios de la región Xerofítica Mexicana y la Sierra Madre Oriental (figura 17). Por sus requerimientos ecológicos es propio de zonas con clima templado y semihúmedo, en altitud de 600 a 2 500 msnm; en el estado está presente en el extremo suroriental de la Sierra Madre Oriental, en las sierras de Catorce y de Álvarez.

Es un tipo de vegetación formado por varias especies de encinos (*Quercus spp.*) en asociación con pinos (*Pinus spp.*), ambos tipos de árboles con alturas que varían entre 5 a 25 m.

Piñonar

Es un bosque bajo, cuyos árboles varían de 3 a 8 m de alto, abierto y con algunas especies de arbustos; debe su nombre a que la especie de pino piñonero (*Pinus cembroides*) es casi exclusivo en su composición respecto a otros bosques de pino que cuentan con más especies. Crece a altitudes de 2 300 a 2 800 msnm sobre suelo somero, en laderas calizas de cerros con roca volcánica expuesta; su clima es templado-frío con heladas de hasta seis meses al año, incluso nevadas.

Cubre un área casi tan reducida como la del bosque mesófilo (figura 18), pero tolera condiciones semiáridas. Se localiza mayormente en el centro, noroeste y suroeste del altiplano (sierras de La Mojonera, Catorce y San Miguelito), como también en el oeste y centro de la Sierra Madre Oriental (sierra de Álvarez).

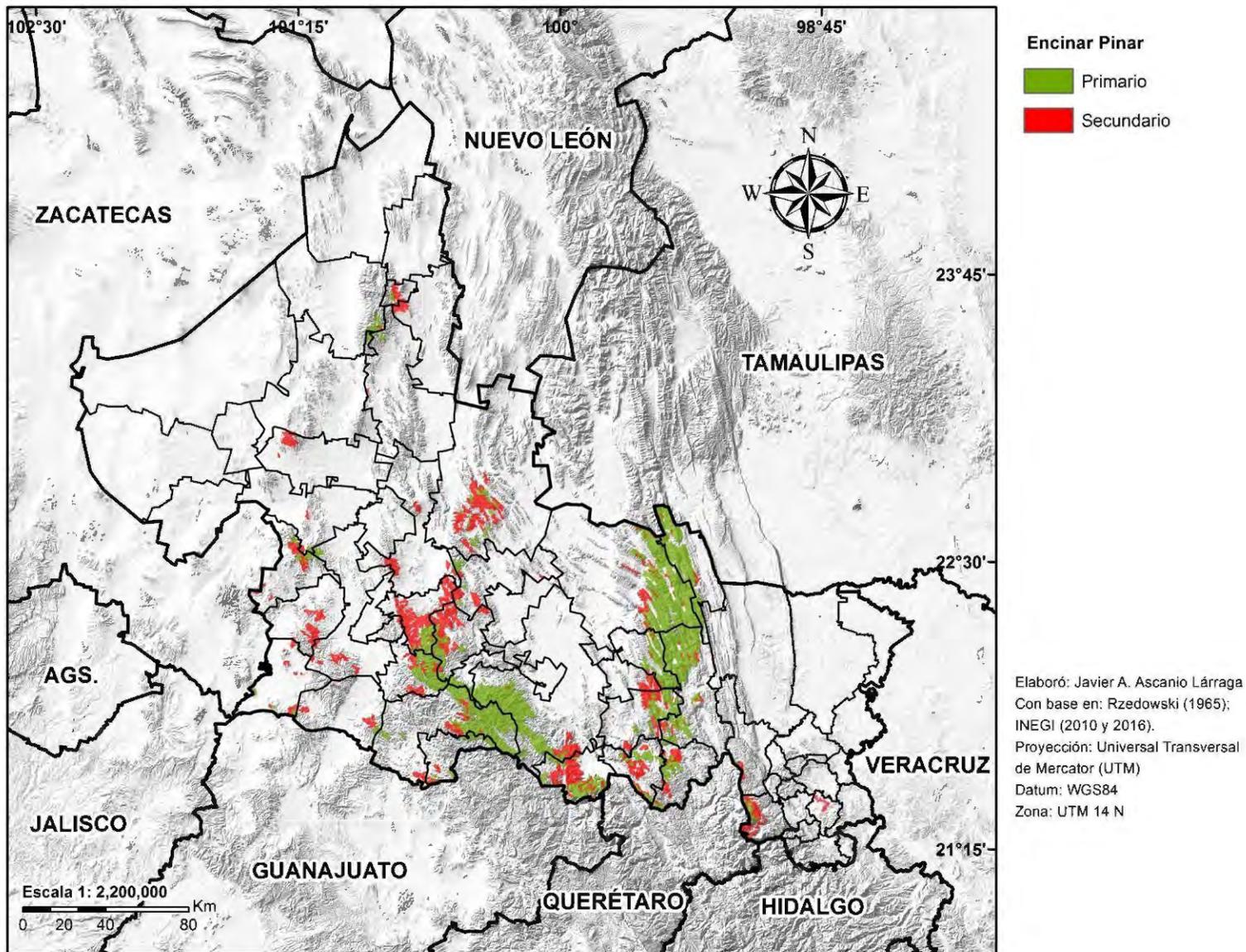


Figura 17. Bosque de encino-pino.



Bosque de encino (*Quercus* spp.) (JAFC/PCL).



Bosque de pino (GMV).



Bosque de pino piñonero (*pinus cembroides*) (OGC).

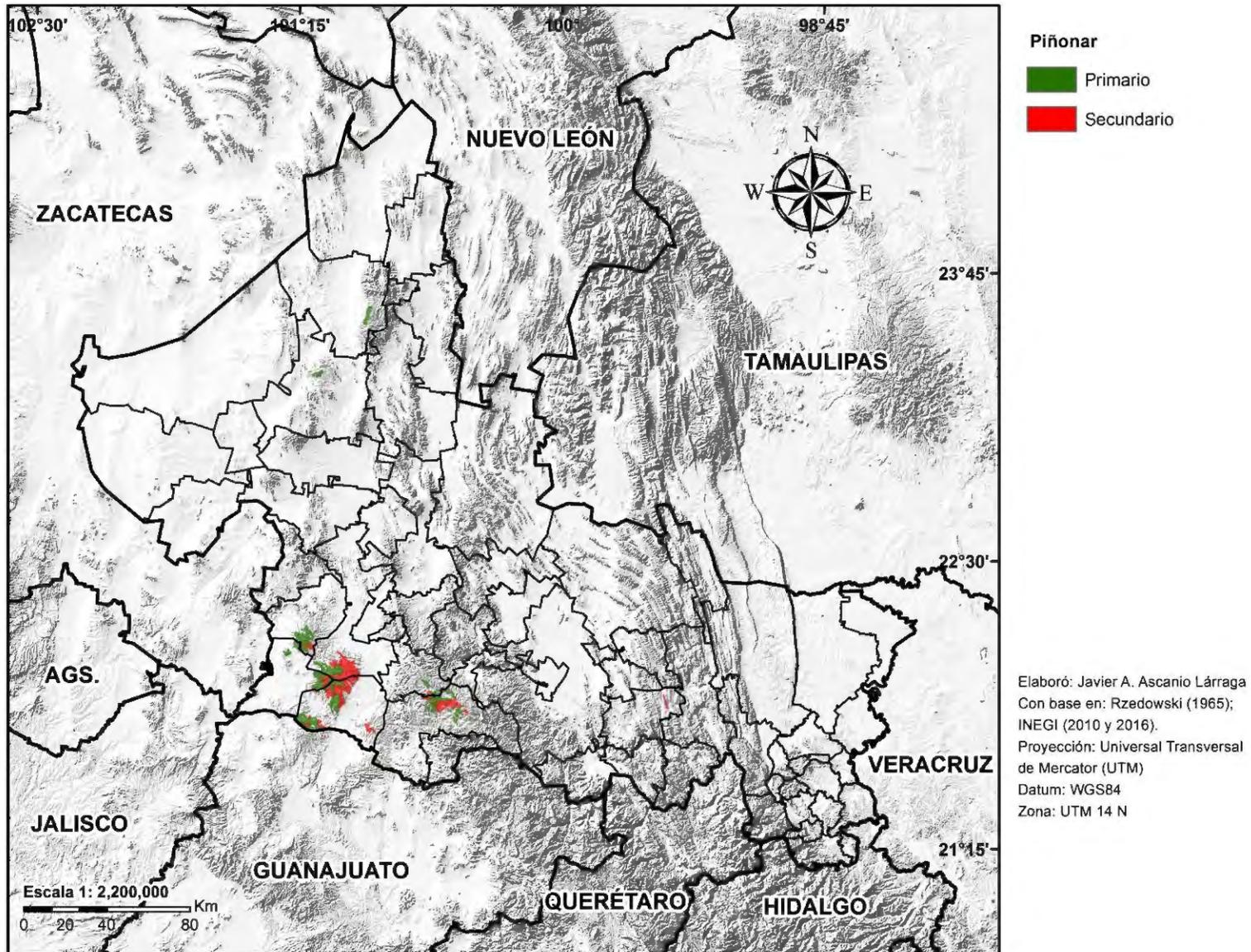


Figura 18. Piñonar (bosque de *Pinus cembroides*).



Bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides*) (FRSB).



Bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides*) (PCL).

Bosque deciduo templado (bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla)

Es de las más bellas y diversas formaciones vegetales, pero también la de menor extensión territorial (1 % de la superficie estatal); sólo se localiza en la vertiente oriental de la Sierra Madre Oriental, en altitudes de 800 a 1 200 msnm (figura 19).

Se desarrolla en zonas con clima muy húmedo a templado (menos de 21 °C y 1 500 mm de lluvia al año) con heladas invernales y presencia de neblina parcial o total durante la mayor parte del año; crece sobre terrenos montañosos muy abruptos de roca caliza (*karst*) con suelo superficial. Contiene árboles de quirámbaro o copalillo (*Liquidambar styraciflua*) de más de 30 m de alto asociado con encinos (*Quercus sp*) y algunas especies tropicales, junto con los grandes helechos arborescentes (*Nephelea sp*) como plantas distintivas de este bosque por lo que en ocasiones se le denomina “nubliselva”.

Se distingue por su exuberante profusión de especies trepadoras y epífitas (especies que crecen sobre otras), como: enredaderas, higueras, bromelias, orquídeas, helechos, líquenes y musgos lo vuelven denso y sombrío; es uno de los ecosistemas más diversos en grupos de flora y fauna, prioritario de conservar a todos los niveles porque recarga mantos acuíferos.

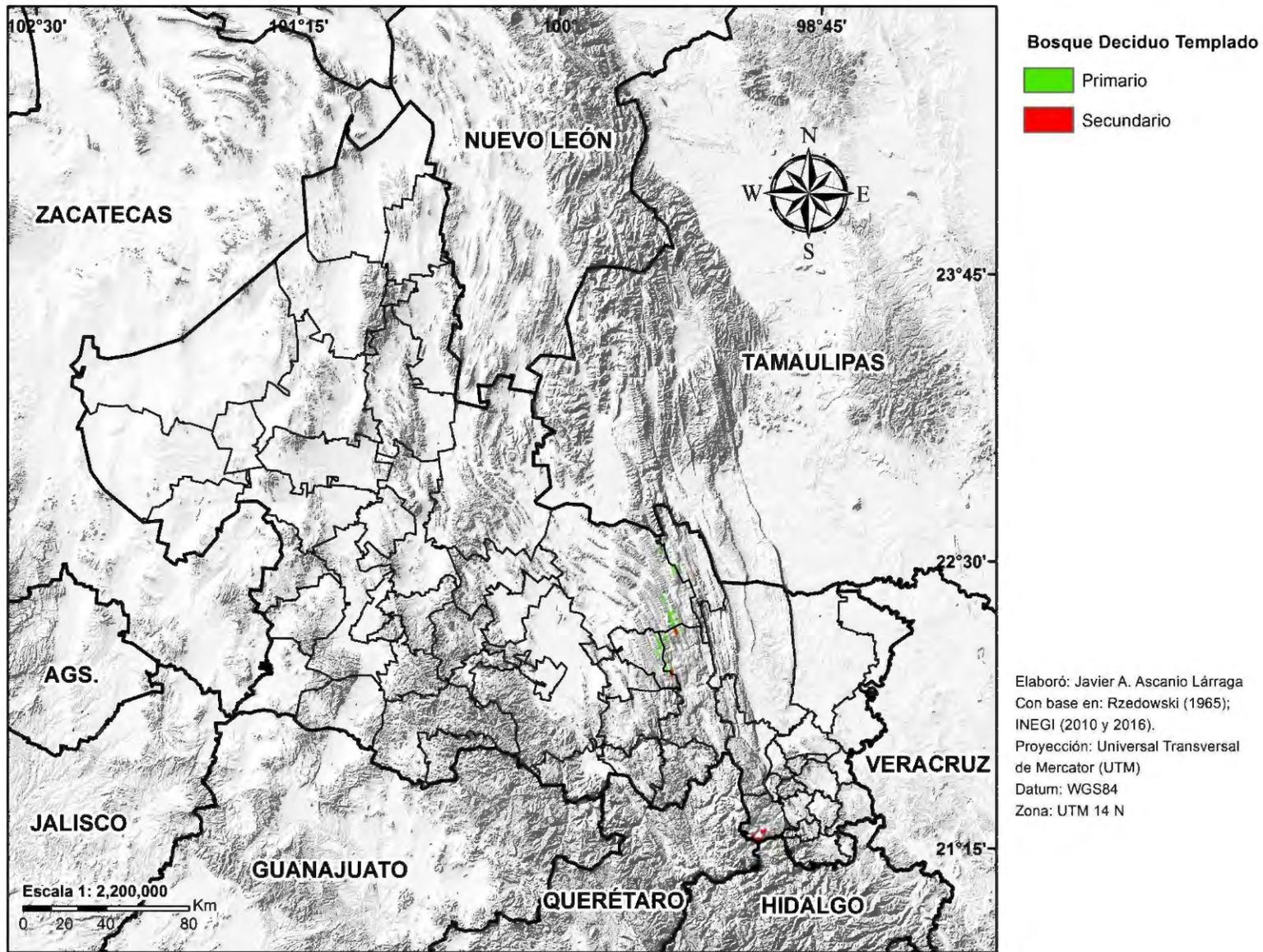


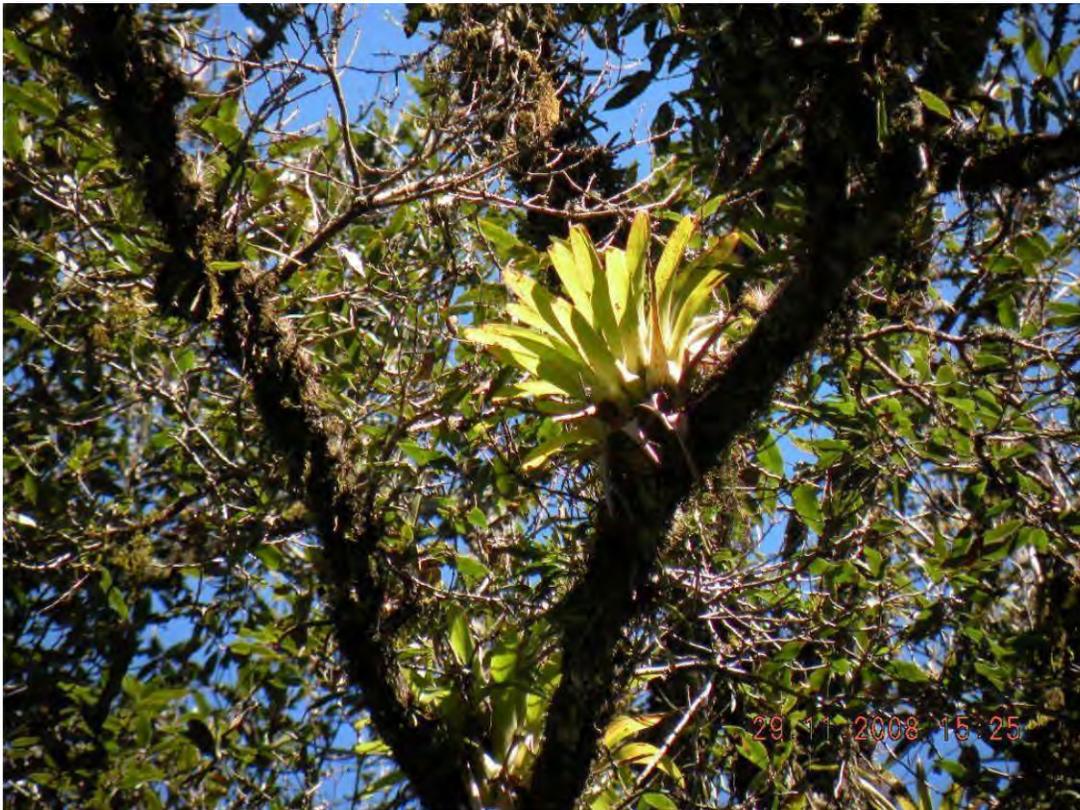
Figura 19. Bosque deciduo templado (bosque mesófilo de montaña).



Bosque mesófilo de montaña de *Liquidambar styraciflua*-*Quercus* spp. (GMV).



Interior del bosque mesófilo: estrato arbóreo con dominancia de copalillo o quirámbaro (*Liquidámbar*) y encinos asociados con arbustos de otras especies (GMV / JAFIC).



En este bosque proliferan helechos y epifitas, como orquídeas y bromelias (GMV).



En este ecosistema abundan hongos, líquenes, musgos y plantas trepadoras (GMV).

Planicie Costera del Golfo

Comprende una amplia zona de Tamaulipas y el sureste de EUA, norte de Veracruz y una pequeña porción del extremo este de San Luis Potosí (15 % del territorio), ubicada entre los municipios de Tamuín, Ébano y San Martín Chalchicuautla; su relieve es poco ondulado y a nivel del mar, casi plano, sólo con algunos cerros aislados de poca altura, cuya morfología es debida a la erosión. Es la zona ecológica tropical lluviosa.

La geología está caracterizada por rocas sedimentarias del Mesozoico, lutitas y areniscas del Cenozoico, así como sedimentarias del Cuaternario en menor proporción. Por su poca altitud, relieve plano, suelos fértiles y clima cálido-lluvioso, los terrenos de esta región han constituido desde mucho tiempo atrás, la zona más propicia para el desarrollo de actividades productivas como la agricultura y la ganadería extensivas, con el consecuente desmonte de la vegetación nativa y la pérdida de ecosistemas y sus especies. Es la región cuyos ecosistemas han sido más afectados por influencia humana, pues desde antes de la conquista española se practican actividades agrícolas tradicionales y, posteriormente, desarrollos agrícolas modernos y ganadería extensiva, por ello, se han transformado drásticamente los paisajes y las comunidades naturales; las extensas selvas altas y medianas que cubrían este territorio ya han desaparecido o quedan sólo como fragmentos reducidos, al igual que el bosque de niebla persiste en pequeños relictos que aún contienen un porcentaje alto de especies animales y vegetales de su biodiversidad original.

En esta región habitan 118 especies de mamíferos (73.50 % de la riqueza total).

Contiene vegetación terrestre exuberante (selvas), de galería (en márgenes de ríos, arroyos y cascadas), acuática y subacuática en humedales (lagunas y pantanos) propia de ambientes con clima cálido húmedo; comprende las laderas de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental y los terrenos bajos en toda la Planicie Costera en el centro del Golfo de México. En la composición de las distintas selvas hay gran variedad de especies de plantas rastreras, trepadoras o epífitas como las bromelias y orquídeas (ilustradas). En esta zona predominan los siguientes tipos de vegetación en condición primaria y secundaria:

Bosque tropical seco deciduo, bosque espinoso (selva baja espinosa caducifolia)

Ocupa la Planicie Costera del Golfo en condiciones de menor humedad, sobre terrenos casi planos, a altitudes entre 20 y 150 msnm (Figura 20); casi todas las especies que lo componen pierden sus hojas en una época del año.

Bosque tropical deciduo (selva mediana subperennifolia)

Cubre las laderas orientales de la Sierra Madre Oriental, a altitudes de 50 a 800 msnm.

Es un bosque poco denso, de ocho a 15 m de alto; las especies de árboles pierden las hojas en época seca. Dominan la chaca (*Bursera simaruba*), el rajador (*Lysiloma divaricata*) y el secapalo o injerto (*Phoebe tampicensis*).

Bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia), selva siempre verde

Sólo persiste en sitios pequeños y asilados del extremo sureste del estado (figura 21).

Se desarrolla entre los 50 y 800 msnm sobre terrenos montañosos o cerriles de roca caliza, con precipitación de 1 800 a 2 600 mm anuales; con ninguno a dos meses secos y temperatura promedio de 24 °C. En tiempos antiguos ocupaba mayor extensión y se encontraba aquí el límite norte de distribución nacional y continental; la roza, tumba y quema para establecer cultivos y ganadería diezmaron lo que aún quedaba de esta y otras selvas a mediados del siglo pasado (proyecto Pujal-Coy).

En su estructura original es un bosque alto (30 a 40 m) y muy denso con árboles con tronco de 0.5 a 1 m de diámetro promedio y contrafuertes (extensiones) en la base; por su condición perennifolia mantienen las hojas permanentemente. Domina el ojite (*Brosimum alicastrum*) asociado con higueras o higueros (*Ficus spp.*) y la chaca (*Bursera simaruba*); hay abundantes plantas trepadoras y lianas.

Por ocupar una de las zonas con mayor densidad de población humana en el estado, ser una fuente importante de suministro para cubrir la demanda de madera y debido al efecto provocado por los usos agropecuarios del suelo (agricultura y ganadería), sólo queda en su condición original a modo de pequeños manchones o parches aislados en laderas abruptas. A orilla de los ríos y en arroyos y lagunas se desarrolla vegetación ribereña y acuática.

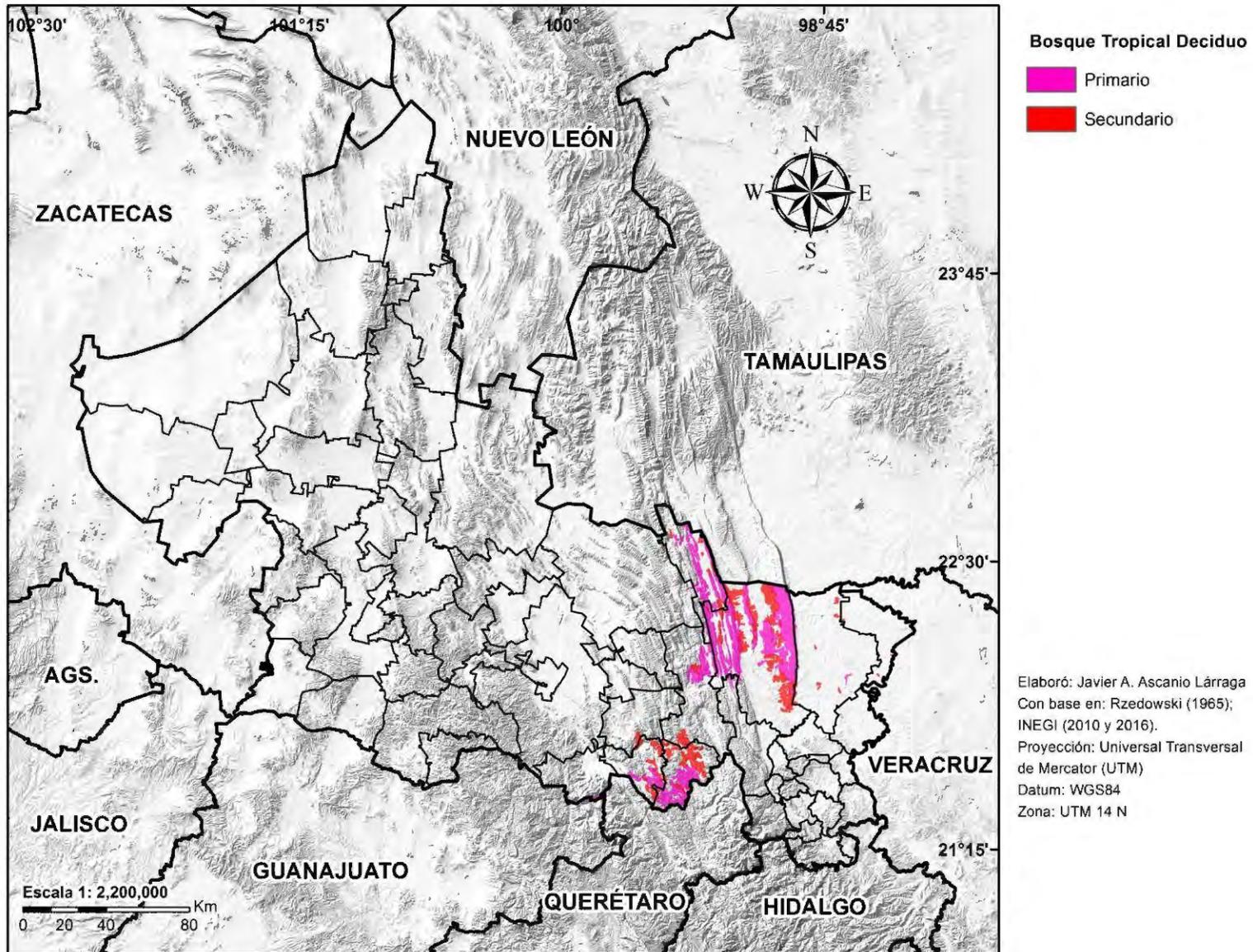


Figura 20. Boque tropical deciduo (selvas baja y mediana caducifolias).



Selva baja espinosa caducifolia (FRSB).



Selva mediana subperennifolia (FRSB).



La región tropical se caracteriza por sus ecosistemas acuáticos con abundancia de ríos, arroyos y cascadas, en cuyos márgenes se desarrolla la vegetación riparia o de galería; los tipos de vegetación dominantes son las selvas baja y mediana y relictos de selva alta (FRSB).

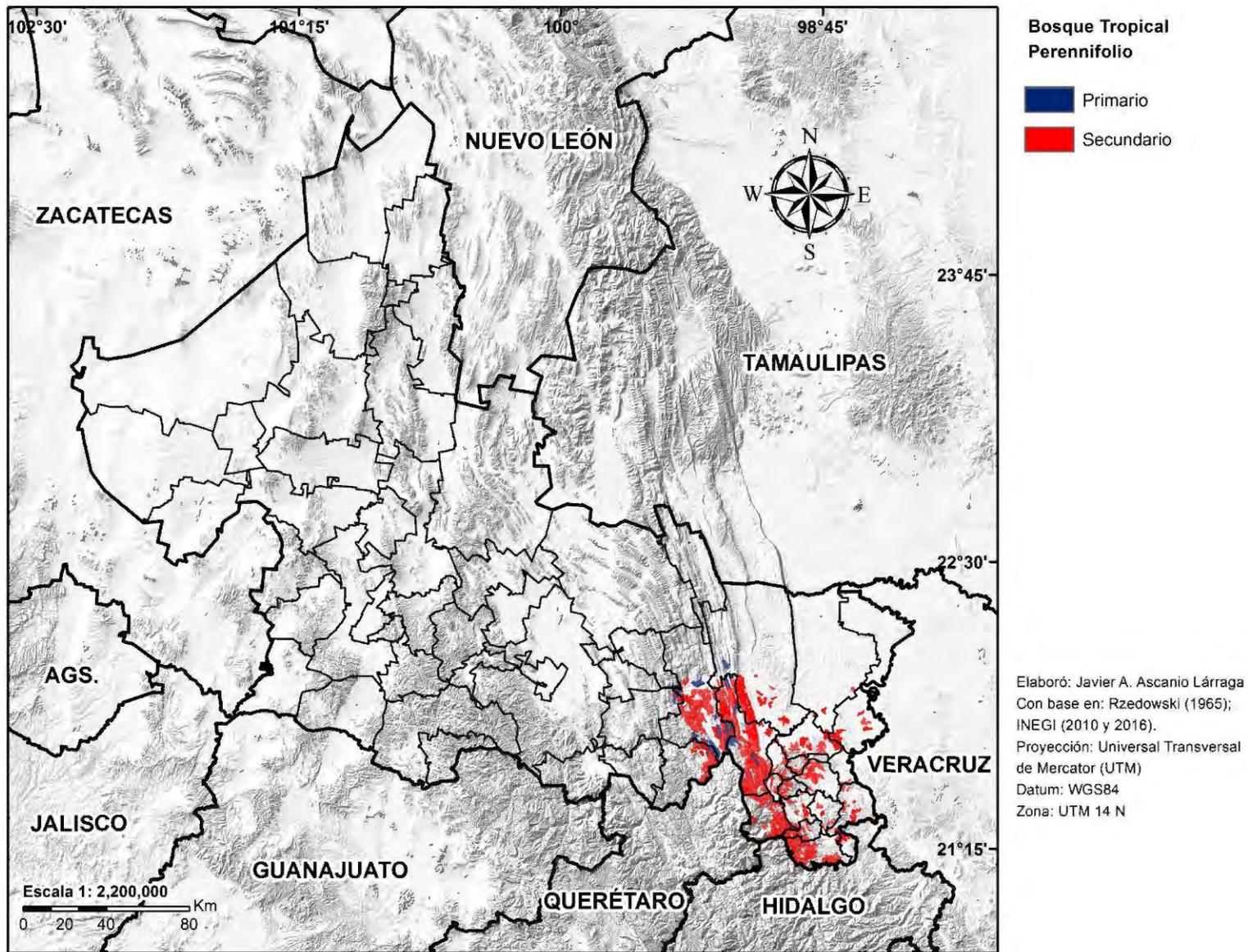


Figura 21. Bosque tropical perennifolio (selvas alta y mediana).



Vegetación acuática flotante y sumergida (JAFC).



Vegetación acuática y ribereña (JAFC).

Fauna: composición y riqueza general

Según datos de Flores Villela y Gerez (1994), el estado ocupa el décimo lugar nacional, o del séptimo hasta el quinto -según datos más recientes de la Conabio (2019)- por su riqueza biológica en general, así como por el número de vertebrados endémicos a Mesoamérica; la mayor diversidad se concentra en los bosques templados (pino, encino y mesófilo de montaña) y en las selvas, mientras que el mayor porcentaje de especies exclusivas (endémicas) está en los matorrales xerófitos.

Con información más reciente, Martínez de la Vega (1995, 1999, 2003) considera que existen en el estado al menos 956 especies de vertebrados registradas y descritas: 70 de peces (13.83 %), 44 de anfibios (11.79 %), 140 de reptiles (16.22 %), 540 de aves (46.95 %) y 162 de mamíferos (32.53 %; Martínez de la Vega *et al*, 2016, 2019); con un total de 220 especies de vertebrados en categoría de riesgo (NOM-059 SEMARNAT, 2010) que representa el 24.4 % de la riqueza de esa fauna del estado. Según la Conabio (2019), la diversidad promedio de todos los grupos de animales y plantas ubica a San Luis Potosí en el quinto lugar nacional; ello constituye una biodiversidad extraordinaria, una gran responsabilidad social y un reto de conservación. San Luis Potosí posee el 28% del total de las 3 391 especies de vertebrados de México.

Respecto a los animales invertebrados (insectos, arácnidos, miriápodos, crustáceos y moluscos) se desconoce su diversidad y riqueza total en el estado, pero se sabe que hay por lo menos 255 especies que viven en cuevas (son cavernícolas estrictas o visitantes ocasionales) del complejo sistema kárstico (carso huasteco) en la Sierra Madre Oriental y sus derivaciones; a la vez, que varias especies de vertebrados como peces y murciélagos hacen uso frecuente de estos hábitats (Martínez de la Vega, 1995, 1999; Redell, 1981). Cifras actuales de la riqueza de algunos grupos se proporcionan en la biodiversidad en San Luis Potosí, estudio de Estado (Conabio, 2019).

Las especies de invertebrados que componen la fauna del Altiplano son aún menos conocidas porque no se han realizado inventarios completos; información compilada por varios autores en el Estudio de Estado (Conabio, 2019) permite estimar que la riqueza de animales invertebrados en San Luis Potosí es cercana a las 3000 especies. La colección zoológica del IIZD-UASLP cuenta con especímenes de insectos, arácnidos, anfibios y reptiles del altiplano potosino.

Transformación del territorio

Prácticamente todo el estado ha sufrido cambios en su territorio y ecosistemas, pero más severamente en las zonas ecológicas templada (ii) y en la tropical (iii) que corresponden

a las provincias bióticas de la Sierra Madre Oriental y a la Planicie Costera del Golfo; en ellas hay zonas donde la vegetación natural original ha sido afectada directa o indirectamente y eliminada casi totalmente por distintas actividades humanas: roza, tumba y quema; agricultura de riego o de temporal (figura 22), ganadería extensiva (libre pastoreo) o intensiva, minería, extracción de roca caliza, construcción de vías de comunicación (camino, carreteras y autopistas), crecimiento de los centros urbanos y zonas industriales y el aumento de la población humana, con la consecuente pérdida o reemplazo de la vegetación original y del hábitat que la fauna necesita para sobrevivir.

Entre la vegetación nativa existen áreas degradadas por el cambio en la vocación de los usos del suelo, que mantienen vegetación secundaria fragmentada; principalmente se trata de terrenos que fueron desmontados para dedicarlos a actividades agropecuarias, como establecer pastizales inducidos, monocultivos, ranchos ganaderos o libre pastoreo. Baste citar como ejemplo el proyecto Pujal-Coy iniciado en la Huasteca en la década de 1970, por el cual fueron eliminadas la mayor parte de las selvas alta y medianas que existían hasta entonces, quedando en la actualidad sólo pequeños fragmentos aislados entre paisajes de agroecosistemas (Vázquez, 2009; Conabio, 2019).

Estadísticas de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), muestran que en 1981 el 79.5 % de la superficie del estado mostraba cobertura vegetal: 38.1 % estaba en buenas condiciones y el 41.4 % con señales de perturbación.

Según la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), para 1992 la cifra de cubierta vegetal descendió a 61.9 % y un 20 % era dedicada a actividades agropecuarias.

En los sitios montañosos y cañadas que son poco accesibles, la vegetación original ha permanecido menos afectada o permanece como remanentes en los que se mezclan especies cultivadas como el cafeto a la sombra de las plantas silvestres; las actividades productivas modifican los ecosistemas y, generalmente, ahuyentan a las especies de fauna, como mamíferos, que habitan en ellos; una minoría tolerante (los roedores) son favorecidos por los agroecosistemas.

Sin embargo, hay que señalar las bondades de ciertas actividades, como la ganadería intensiva controlada o estabulada en ranchos tecnificados de alta producción y ciertas prácticas agrícolas, como la cafeticultura y el manejo de policultivos o milpas diversificadas (el télom huasteco, por ejemplo); si bien el café y otros cultivos en ocasiones, reemplazan a la vegetación natural, quedando vegetación secundaria, generalmente se desarrollan a la sombra, entre y bajo la vegetación natural, enriqueciéndola y, por tanto, crean nuevos hábitats (agroecosistemas) que en ocasiones favorecen a ciertas especies y con ello se aumenta la biodiversidad regional.

Aunque en la Huasteca Potosina el cultivo de café no es una práctica extendida ni de la importancia que tiene en otros estados, -lo que si ocurre con caña de azúcar, cítricos y maíz- se requieren estudios en éste y otros sistemas agrícolas de la región para conocer la flora y fauna que aún poseen y la utilidad de su aprovechamiento; con prácticas silvícolas tradicionales y de conservación se ayudará a mantener la biodiversidad existente en las zonas transformadas con agroecosistemas.

Otro impacto importante por el cambio en el uso de suelo lo causan las vías de comunicación pavimentadas (carreteras o autopistas), centros urbanos de población (figura 23), y los incendios, provocados e incontrolados que provocan la pérdida de vegetación y fragmentación del hábitat; lo que impide el libre desplazamiento -incluso promueve el aislamiento- de numerosas poblaciones de especies de fauna de poco desplazamiento o con territorios pequeños (anfibios, reptiles y ratones), así como la disminución de los corredores de las especies medianas y grandes de mamíferos, que frecuentemente son atropellados al tratar de cruzar las autopistas durante sus desplazamientos estacionales.

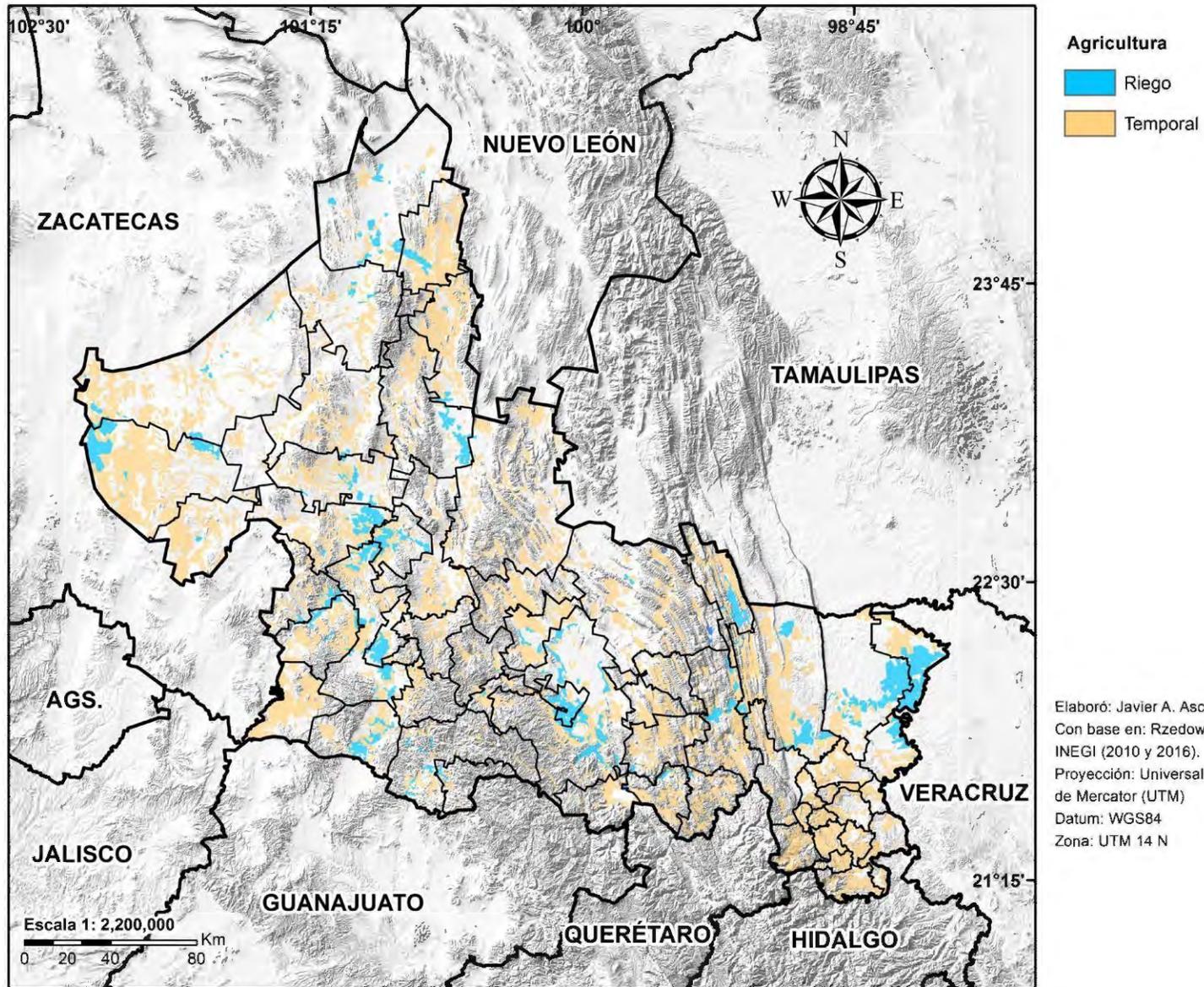


Figura 22. Agricultura.

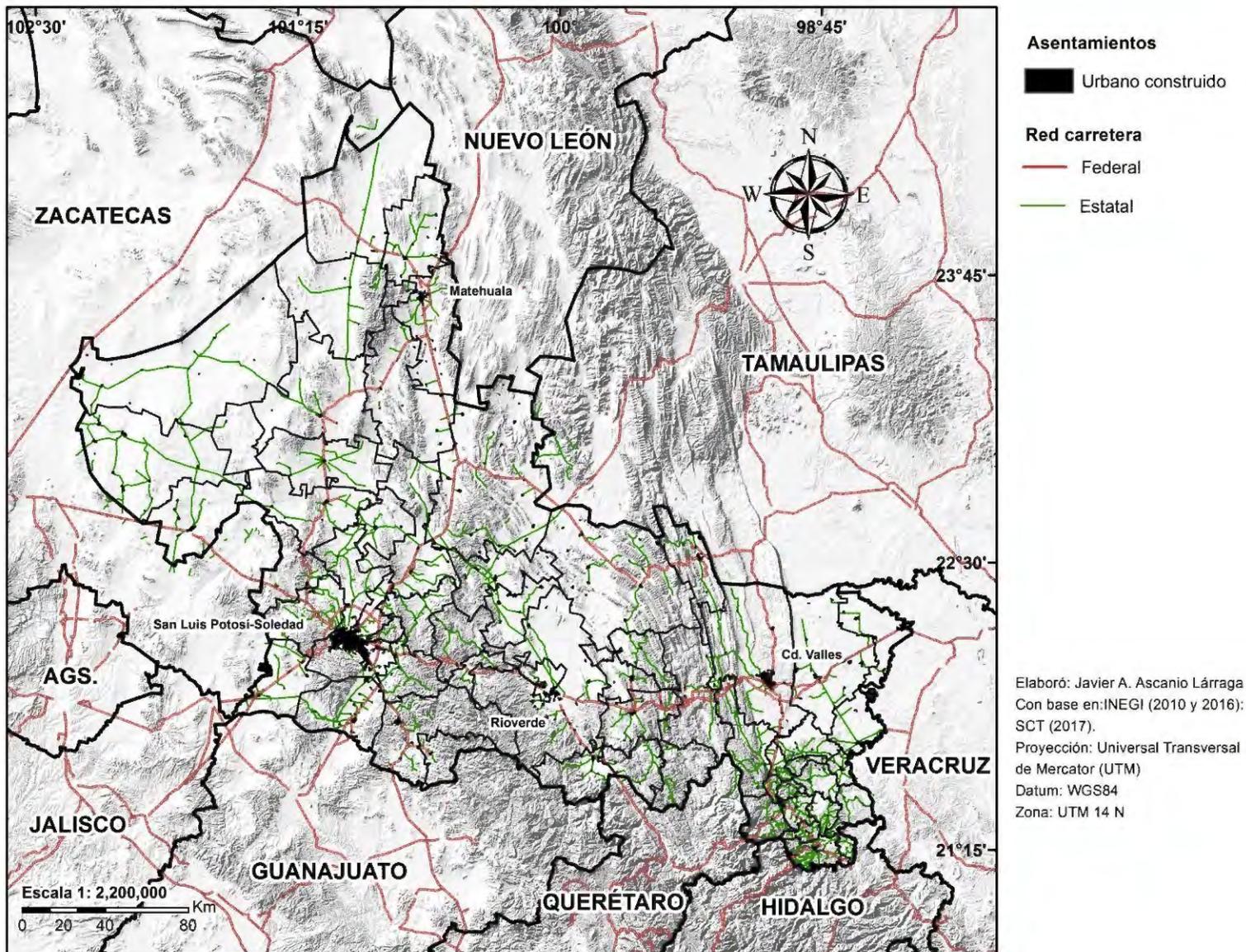


Figura 23. Centros urbanos de población y vías de comunicación.



Transformación de ecosistemas causada por diferentes usos del suelo (GMV/JAFC).

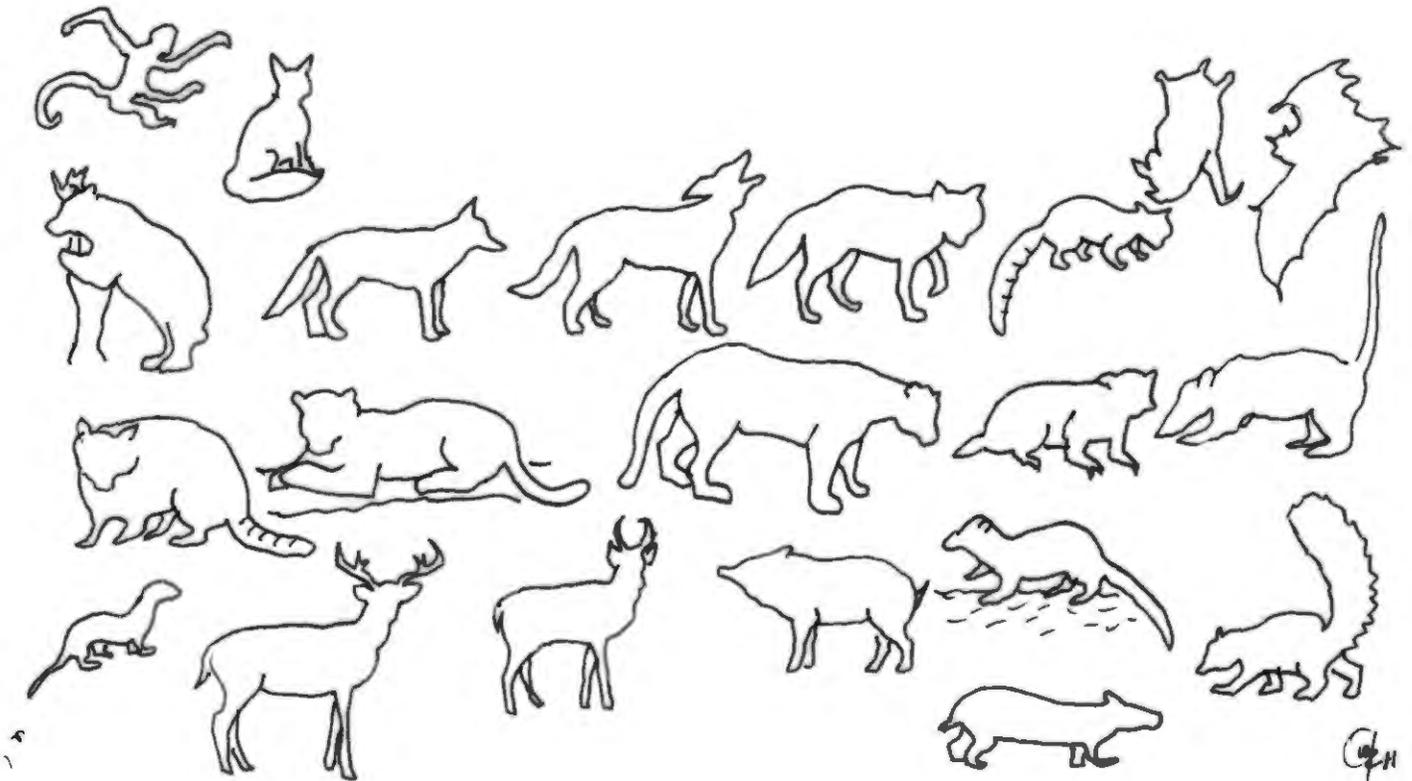
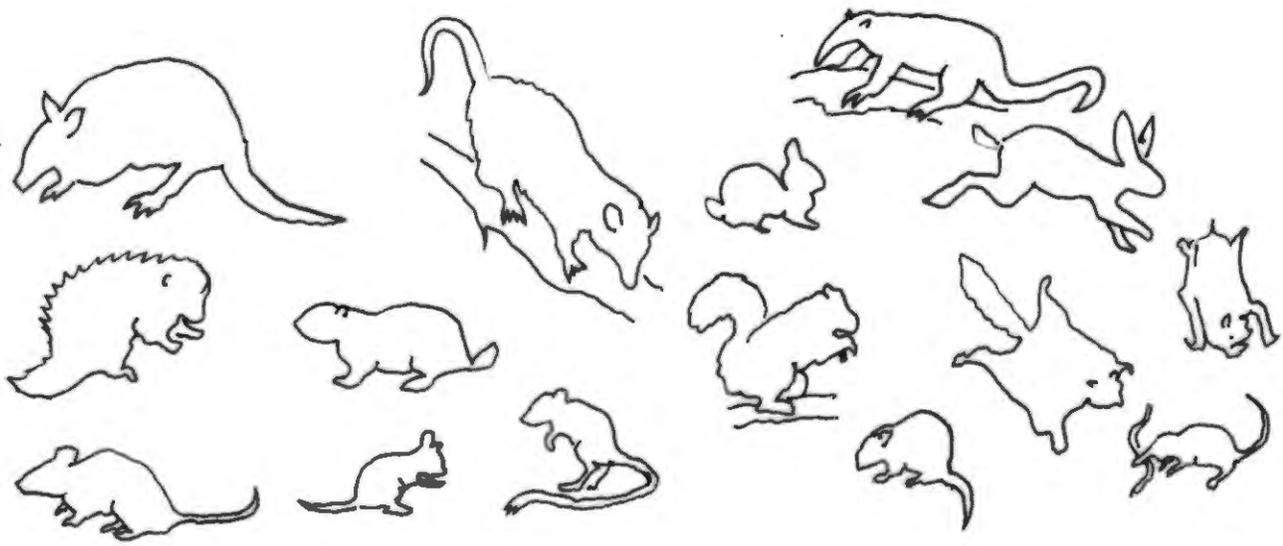
Bibliografía

- Anónimo. 1993. Diversidad biológica en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 44 (especial). México, D. F. 428p.
- Barbault, R. y Halffter, S. G. (Eds.). (1981). *Ecology of the Chihuahuan Desert*. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. Publicación Especial 8.
- Ceballos, G. y Eccardi, F. (1996). *Diversidad de fauna mexicana*. CEMEX / Sierra Madre. México, D. F. 189p.
- Challenger, A. 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: Pasado, presente y futuro*. CONABIO-UNAM-Sierra Madre. México, DF.
- CONABIO. 2019. *La biodiversidad en San Luis Potosí, estudio de estado*. Vol. 1. 369p., Vol. 2. 303p. CONABIO, México, D. F.
- De la Maza E., J. y De la Maza, E. R. (Coords.). (1996). *Natura Mexicana: Espacios. Fondo Editorial de la Plástica Mexicana*. México, D. F. 300p.
- Eccardi, F. y Ezcurra, E. (Eds.). (2007). *Tierra Mexicana: selvas, desiertos y mares*, Vol. 1. GAIA Editores / TELMEX. México, D. F. 303p.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 220 pp.
- Goldman, E. A. and Moore, R. T. (1946). The biotic provinces of Mexico. *Journal of Mammalogy* 26: 347-360.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2002). *Síntesis de información geográfica del estado de San Luis Potosí*. INEGI Aguascalientes, Ags., 112p., anexo cartográfico (13 cartas).
- Leopold, A. S. (1977). Fauna silvestre de México. IMERNAR. México, D. F. 673p.
- Luna, I., Morrone, J. J. y Espinosa, D. (Eds.). (2004). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. *Las prensas de Ciencias*. UNAM/CONABIO. México, D. F. 527p.
- Mittermeier, R. A. y Goettsch, C. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. pp: 57-62, en: Dirzo, R. Y Sarukhán, J. (Eds.). México ante los retos de la biodiversidad. CONABIO. México, D. F.
- Mittermeier, R. A., Robles-Gil, P. y Goettsch, C. (1997). Megadiversidad, los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX. México.
- Morrone, J. J., Espinosa, D. O. C., Aguilar, Z. y Llorente-Bousquets, J. (1999). A preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: A parsimony analysis of endemism based on plant, insects and bird taxa. *The Southwestern Naturalist*, 44 (4): 507-514.
- Puig, H. (1991). *Vegetación de la Huasteca, México*. Estudio fitogeográfico y ecológico. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM)/ Instituto de Ecología/ Centre D' Études Mexicaines et Centramericaines (CEMCA), México, D. F. 632 p.

- Reddell, J. R. (1981). *A review of the cavernicole fauna of Mexico, Guatemala and Belize*. Association for Mexican Cave Studies Bulletin 7 / Texas Memorial Museum Bulletin, 27: 1-330p.
- Reddell, J. R. (1982). *Further studies on the cavernicole fauna of Mexico and adjacent regions*. Association for Mexican Cave Studies Bulletin 8 / Texas Memorial Museum Bulletin, 28: 1-288.
- Reddell, J. R. y Elliot, W. R. (1973). *A checklist of the cave fauna of Mexico, IV. Additional records from the Sierra del Abra, Tamaulipas and San Luis Potosí*. Association for Mexican Cave Studies Bulletin, 5: 171-180.
- Robles-Gil, P., Dirzo, R., Raven, P. H., Ceballos, G., Mittermeier, P., Toledo, V. M. y Sarukhán, J. (1996). *Diversidad natural y cultural de México* (3 Vols., flora, fauna y culturas). CEMEX / Agrupación Sierra Madre, S. C. México, D. F.
- Rzedowski, R. J. (1961). *Vegetación del Estado de San Luis Potosí*. Tesis doctoral, UNAM, México, D. F. 228 pp.
- Rzedowski, R. J. (1965). *Vegetación del estado de San Luis Potosí*. Acta Científica Potosina, 5(1-2):1-290.
- Rzedowski R., J. (1978). *Vegetación de México*. Limusa. México, D. F. 431p.
- Rzedowski, R. J. (2006). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 505 p.
- Sutter, M. 1980. *Tectonics of the external part of the Sierra Madre Oriental foreland thrust-and-fold belt between Xilitla and the Moctezuma river (Hidalgo and San Luis Potosí States)*. Universidad Nacional Autónoma de México. Boletín del Instituto de Geología, 4: 19-31.
- Toledo, V. M. 1988. *La diversidad biológica de México*. Ciencia y Desarrollo, 81: 17-30.
- Toledo, V. M. (Coord.). (2009). *La biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural*. Fondo de Cultura Económica / Conaculta. México, D. F. 354p.
- Tristán-González, M. y Torres-Hernández, J. M. (1994). *Geología de la sierra de Charcas, estado de San Luis Potosí, México*. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas 11(2): 117-138.

Capítulo 2

LOS MAMÍFEROS



Composición de la mastofauna

Por situarse en el centro de la república mexicana, San Luis Potosí comparte con estados vecinos cierto número de especies de mamíferos de origen tanto de la región neártica como neotropical, pues convergen en su territorio parte de cuatro provincias mastofaunísticas: Coahuilense, del Golfo, Sierra Madre Oriental y Zacatecana (figuras 4 y 5); tal afinidad de especies está dada también por las variadas condiciones climáticas y ecosistemas en los que habitan las tres zonas ecológicas del estado (semiseca-desértica, templada, y tropical lluviosa) que poseen variadas condiciones ambientales y tipos de vegetación muy contrastantes entre sí.

Dentro de México, el estado ocupa una posición geográfica equivalente a la del país en el continente, con condiciones climáticas y presencia de múltiples plantas y animales propias de las regiones biogeográficas continentales (neártica y neotropical); posee especies representantes de casi todos los órdenes terrestres, pero sobre algunas especies existe poca información o registros recientes confirmados, faltando aún conocimiento detallado de las comunidades de mamíferos en cada región del estado.

Actualmente se conocen 162 especies de mamíferos en San Luis Potosí de 92 géneros, 27 familias y 10 órdenes; los ratones y murciélagos son los de mayor riqueza, al sumar 73 % del total de especies (cuadro 1, figura 24). En los diferentes tipos de vegetación y hábitats, las comunidades de mamíferos están formadas mayoritariamente por especies pequeñas; dos tercios son murciélagos y roedores. Su clasificación taxonómica y nombres válidos se basa en publicaciones (Ceballos y Oliva, 2005; Hall, 1981; Ramírez-Pulido *et al.* 1983, 2005; Martínez de la Vega, 1995, 1999; Martínez de la Vega *et al.*, 2016, 2019; Nowak y Paradiso 1999; Villa y Cervantes, 2000; Wilson y Reeder, 1993, 2005; Wilson y Ruff, 2000), La presencia de las especies y localidades fue confirmada por los 6 000 registros en bases de datos en instituciones nacionales o extranjeras de investigación (Conabio, 2010) y por datos obtenidos en campo para esta obra. La secuencia de las especies sigue un arreglo filogenético (evolutivo) para órdenes y familias, y alfabético para los géneros y las especies (ver Apéndice).

Los nombres comunes o vulgares de las especies corresponden a los asignados localmente o regionalmente en el estado, pero en el caso de roedores y murciélagos se consideraron los nombres dados a nivel nacional (Medellín *et al.*, 1997; Villa y Cervantes, 2003), aunque a la mayoría sólo se les llama ratones de campo y murciélagos indistintamente. Los nombres científicos con base en Ramírez-Pulido *et al.* (2014); los nombres comunes o vulgares con base en Álvarez-Castañeda y González-Ruíz (2007).

Los ocho órdenes restantes suman en conjunto 42 especies, 27 de ellas (de las 46 amenazadas en total) están consideradas en alguna categoría de riesgo y al menos a dos de ellas se les considera extintas en el estado: berrendo (*Antilocapra americana*) y lobo gris (*Canis lupus baileyi*). *En esta obra se considera en condición indeterminada a 11 especies, son aquellos mamíferos que son esquivos y difíciles de observar por sus hábitos nocturnos, porque son escasos naturalmente (raros) o a los que les afecta más la alteración de su hábitat, existen pocos registros comprobados de su presencia actual en el estado; se requieren, por tanto, más estudios mediante cámaras trampa y radiotelemetría.

En el territorio potosino habitan cuatro mamíferos con tendencia al agua: tepescuintle o tuza real (*Cuniculus paca*), rata arrocera (*Oryzomys couesi*), mapache (*Procyon lotor*) y jaguar (*Panthera onca*); posiblemente también habita la nutria de río (*Lontra longicaudis*) pero es necesario evaluar el hábitat potencial y obtener registros de su presencia mediante fotografías, restos o ejemplares (Macías Sánchez, 2012). Contiene 46 especies en categorías de riesgo, según La Norma Oficial Mexicana-059, lo que le confiere a San Luis Potosí relevancia nacional.

De acuerdo con el Atlas de Mamíferos Mexicanos (Ceballos y Oliva, 2005), y según la revisión publicada por Ramírez-Pulido y cols. (2014) y Martínez de la Vega *et al.* (2016, 2019), San Luis Potosí ocupa el quinto lugar nacional entre los estados más diversos en cuanto a su número de especies -162 especies, 92 géneros y 27 familias-, después de Oaxaca (191), Veracruz (170), Chiapas (166) y Jalisco (163).

Aún falta información acerca de la historia natural de varias especies de micromamíferos (musarañas), de las pequeñas (ratones, murciélagos y comadreja) y de medianas a grandes como oso hormiguero, puercoespín, agutí, mono araña, grisón, martucha, viejo de monte, zorrillos, jaguarundi, venado temazate, venado bura y oso negro (Martínez de la Vega, 2000, 2009; Martínez de la Vega *et al.*, 2016, 2019).

ÓRDENES	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Didelphimorphia	1	3	4
Cingulata	1	1	1
Pilosa	1	1	1
Lagomorpha	1	2	5
Rodentia	5	24	59
Soricomorpha	1	3	4
Chiroptera	6	33	59
Primates	1	1	1
Carnivora	6	19	22
Artiodactyla	3	4	6

Cuadro 1. Composición y riqueza de la mastofauna estatal.

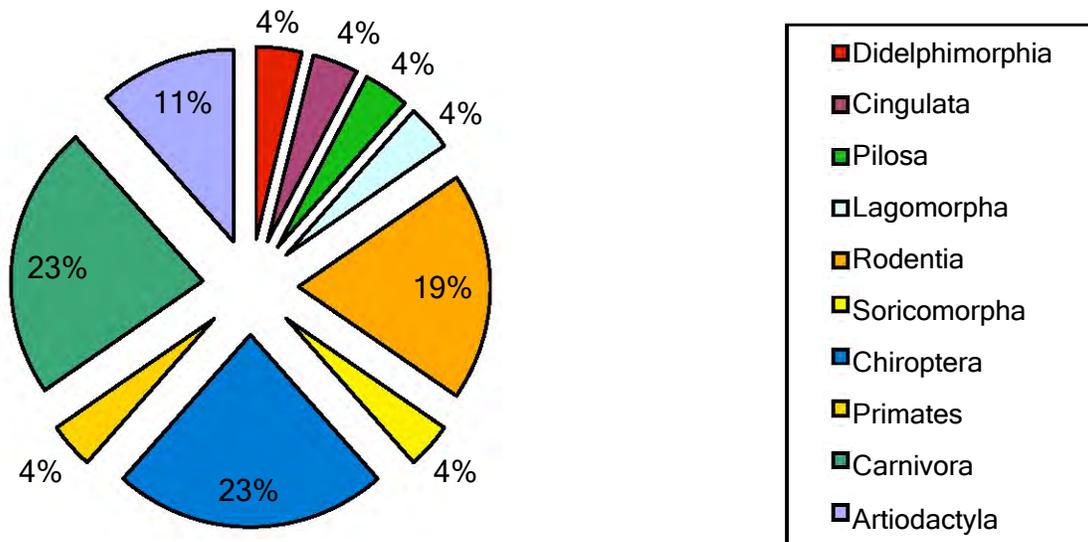


Figura 24. Distribución porcentual por Órdenes

Lista taxonómica de especies

La clasificación actual de los mamíferos del estado sigue las fuentes más recientes disponibles (Dalquest, 1953; Hall, 1981; Ceballos y Oliva, 2005; Ramírez-Pulido *et al.*, 2014; Martínez de la Vega *et al.*, 2016, 2019). Cuando no se conocían los nombres comunes o vulgares dados local o estatalmente a cada especie, se sigue la obra de Álvarez-Castañeda y González-Ruiz (2007).

Clase Mammalia (Linnaeus, 1758)

Orden Didelphimorphia (Gill, 1872) tlacuaches

Familia Didelphidae (Gray, 1821)

Marmosa mexicana (Merriam, 1897) tlcuachín, tlcuache ratón

Philander opossum (Linnaeus, 1758) tlcuache cuatro ojos

Didelphis marsupialis (Linnaeus, 1758) tlcuache común

Didelphis virginiana (Kerr, 1792) tlcuache canoso

Orden Cingulata (Illiger, 1811) armadillos y perezosos

Familia Dasypodidae (Gray 1821) armadillos

Dasyus novemcinctus (Linnaeus, 1758) armadillo de nueve bandas

Orden Pilosa (Flower, 1883) hormigueros

Familia Myrmecophagidae (Gray, 1825) hormigueros

Tamandua mexicana (Saussure, 1860) brazo fuerte, tamandúa

Orden Lagomorpha (Brandt, 1855) conejos y liebres

Familia Leporidae (Fischer von Waldheim, 1817) conejos y liebres

Lepus altamirae Nelson, 1904 Liebre de Tamaulipas o de costados blancos

Lepus californicus (Gray, 1837) liebre de cola negra

Lepus callotis (Wagler, 1830) liebre torda

Sylvilagus audubonii (Baird, 1858) conejo del desierto

Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758) conejo tropical

Sylvilagus floridanus (Allen, 1890) conejo

Orden Rodentia (Bowdich, 1821) roedores

Familia Erethizontidae (Bonaparte, 1845) erizos y puercoespines

Coendou mexicanus (Kerr, 1792) puercoespín

Familia Cuniculidae (IZCN, 1998) tepescuintle

Cuniculus paca (Linnaeus, 1776) agutí, tepezcuintle, tuza real

Familia Sciuridae (Fischer von Waldheim, 1817) ardillas y marmotas

Cynomys mexicanus (Merriam, 1892) perro llanero, perrito de las praderas

Glaucomys volans (Linnaeus, 1758) ardilla voladora

Sciurus aureogaster (Cuvier, 1829) ardilla gris

Sciurus deppei (Peters, 1863) ardilla rojiza

Sciurus oculatus (Peters, 1863) ardilla

Xenospermophilus spilosoma (Bennett, 1833) ardilla moteada

Otospermophilus variegatus (Erxleben, 1777) ardiillón, tachalote

Familia Cricetidae (Fischer, 1817) ratas y ratones de campo

Microtus mexicanus (de Saussure, 1861) “meteorito”

Microtus quasiater (Coues, 1874) “meteorito”

Baiomys taylori (Thomas, 1887) ratón pigmeo

Neotoma angustapalata (Baker, 1951) rata magueyera

Neotoma goldmani (Merriam, 1903) rata magueyera

Neotoma leucodon (Merriam, 1894) rata magueyera

Neotoma mexicana (Baird, 1855) rata magueyera

Neotoma micropus (Baird, 1855) rata magueyera

Oligoryzomys fulvescens (de Saussure, 1860) ratón

Onychomys arenicola (Mearns, 1896) ratón

Oryzomys alfaroi (Allen, 1891) ratón

Oryzomys couesi (Alston, 1877) rata arrocera

Oryzomys rostratus (Merriam, 1901) rata

Peromyscus boylii (Baird, 1855) rata arrocera

Peromyscus difficilis (Allen, 1891) ratón

Peromyscus eremicus (Baird, 1858) ratón

Peromyscus fuvvus (Allen y Chapman, 1897) ratón

Peromyscus gratus (Merriam, 1898) ratón piñonero
Peromyscus hooperi (Lee y Schmidly, 1977) ratón
Peromyscus leucopus (Rafinesque, 1818) ratón
Peromyscus levipes (Merriam, 1898) ratón
Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845) ratón de patas blancas
Peromyscus melanophrys (Coues, 1874) ratón
Peromyscus melanotis (Allen y Chapman, 1897) ratón
Peromyscus mexicanus (de Saussure, 1860) ratón
Peromyscus ochraventer (Baker, 1951) ratón
Peromyscus pectoralis (Osgood, 1904) ratón
Reithrodontomys fulvescens (Allen, 1894) ratón
Reithrodontomys megalotis (Baird, 1858) ratón
Reithrodontomys mexicanus (de Saussure, 1860) ratón
Reithrodontomys sumichrasti (de Saussure, 1861) ratón
Sigmodon fulviventris (Allen 1889) rata algodónera
Sigmodon hispidus (Say y Ord, 1825) rata algodónera
Sigmodon leucotis (Bailey, 1902) rata algodónera
 Familia Geomyidae (Bonaparte, 1845) tuzas
Cratogeomys castanops (Baird, 1852) tuza
Cratogeomys goldmani (Merriam, 1895) tuza llanera
Orthogeomys hispidus (Le Conte, 1852) tuza
Thomomys umbrinus (Richardson, 1829) tuza
 Familia Heteromyinae (Gray, 1868) ratones y ratas de abazones
Dipodomys merriami (Mearns, 1890) rata canguro
Dipodomys nelsoni (Merriam, 1907) rata canguro
Dipodomys ordii (Woodhouse, 1853) rata canguro
Dipodomys phillipsii (Gray, 1841) rata canguro
Dipodomys spectabilis (Merriam, 1890) rata canguro
Liomys irroratus (Gray, 1868) ratón espinoso
Chaetodypus eremicus (Mearns, 1898) ratón de abazones
Chaetodipus hispidus (Baird, 1858) ratón espinoso
Chaetodypus nelsoni (Merriam, 1894) ratón de abazones
Chaetodypus penicillatus (Woodhouse, 1852) ratón de abazones desértico
Perognathus flavus (Baird, 1855) ratón de abazones
Perognathus merriami (Allen, 1892) ratón de abazones
 **Rattus ratus*. rata negra
 **Rattus norvegicus*. rata gris
 **Mus musculus*. ratón casero

Orden Soricomorpha (Gregory, 1810) musarañas y topos

Familia Soricidae (Fischer von Waldheim, 1817) musarañas

Cryptotis mexicanus (Coues, 1877) musaraña tropical

Criptotis obscurus (Merriam, 1895) musaraña obscura

Criptotis parvus (Say, 1822) musaraña enana

Notiosorex crawfordi (Coues, 1877) musaraña de desierto

Sorex saussurei (Merriam, 1892) musaraña

Orden Chiroptera (Blumenbach, 1779) murciélagos

Familia Emballonuridae (Gervais, en de Castelnau, 1855)

Balantiopteryx plicata (Peters, 1867) murciélago azulejo

Familia Mormoopidae de (Saussure, 1860)

Mormoops megalophylla (Peters, 1864) murciélago

Pteronotus davyi (Gray, 1838) murciélago de espalda desnuda

Pteronotus parnellii (Gray, 1843) murciélago bigotudo de Parnell

Pteronotus personatus (Wagner, 1843) murciélago bigotudo

Familia Phyllostomidae (Gray, 1825)

Anoura geoffroyi (Gray, 1838) murciélago rabón de Geoffroy

Artibeus intermedius (Allen, 1897) murciélago frugívoro grande

Artibeus jamaicensis (Leach, 1821) murciélago frutero

Carollia sowelli (Baker, Solary y Hoffman, 2002) murciélago frugívoro de cola corta

Centurio senex (Gray, 1842) murciélago de cara arrugada

Choeronycteris mexicana (Tschudi, 1844) murciélago

Dermanura azteca (Andersen, 1906) murciélago frugívoro azteca

Dermanura tolteca (de Saussure, 1860) murciélago frugívoro tolteca

Desmodus rotundus (Geoffroy, 1810) murciélago hematófago, vampiro

Diaemus youngi (Jentink, 1893) murciélago falso vampiro

Diphylla ecaudata (Spix, 1823) vampiro de patas peludas

Enchisthenes hartii (Thomas, 1892) murciélago frutero menor

Glossophaga soricina (Pallas, 1766) murciélago nectarívoro

Leptonycteris curasoae (Miller, 1900) murciélago hocicudo de Curazao

Laptonycteris nivalis (de Saussure, 1860) magueyero mayor

Macrotus waterhousii (Gray, 1843) murciélago orejón mexicano

Micronycteris microtis (Miller, 1898) murciélago orejón brasileño

Sturnira liliium (Geoffroy, 1810) murciélago de charreteras menor

Sturnira ludovici (Anthony, 1924) charreteras mayor

Familia Natalidae (Gray, 1838)

Natalus mexicanus (Gray, 1838) murciélago orejas de embudo

Familia Vespertilionidae (Gray, 1821)

Antrozous pallidus (Le Conte, 1856) murciélago

Corynorhinus mexicanus (Allen, 1916) murciélago orejón mexicano
Corynorhinus townsendii (Cooper, 1837) murciélago orejón de Townsend
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819) murciélago pardo brasileño
Eptesicus furinalis (D'Orbigny, 1847) murciélago pardo común
Eptesicus fuscus (Palisot y Beauvois, 1796) murciélago
Euderma maculatum (Allen, 1891) murciélago pinto
Idionycteris phyllotis (Allen, 1916) murciélago mulo de Hallen
Lasiurus brossevillii (Lesson y Garnot, 1826) murciélago cola peluda de Brosseville
Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796) murciélago
Lasiurus ega (Gervais, 1856) murciélago cola peluda amarillo
Lasiurus intermedius (Allen, 1862) murciélago cola peluda norteño
Lasiurus xanthinus (Thomas, 1897) murciélago amarillo
Myotis auriculus (Baker y Stains, 1955) murciélago miotis orejudo
Myotis californicus (Audubon y Bachman, 1842) murciélago ratón de California
Myotis ciliolabrum (Merriam, 1886) murciélago miotis de cara negra
Myotis elegans (Hall, 1962) murciélago miotis elegante
Myotis keaysi (Allen, 1914) murciélago de piernas peludas
Myotis nigricans (Schinz, 1821) murciélago negro
Myotis thysanodes (Miller, 1897) murciélago
Myotis velifer (J. A. Allen, 1890) murciélago mexicano
Myotis yumanensis (H. Allen, 1864) murciélago miotis de Yuma
Nycticeius humeralis (Rafinesque, 1818) murciélago
Parastrellus hesperus (H. Allen, 1864) pipistrello americano del oeste
Perimyotis subflavus (F. Cuvier, 1832) pipistrello americano del este
Rhogeessa alleni (Thomas, 1892) murciélago amarillo mayor
Rhogeessa tumida (H. Allen, 1866) murciélago amarillo de alas negras
 Familia Molossidae (Gervais, en: de Castelnau, 1855)
Eumops perotis (Schinz, 1821) murciélago mayor con bonete
Molossus aztecus (De Saussure, 1860) murciélago mastín azteca
Molossus molossus (Pallas, 1766) murciélago mastín común
Molossus rufus (É. Geoffroy St- Hilaire, 1805) murciélago
Nyctinomops aurispinosus (Peale, 1848) murciélago cola suelta espinoso
Nyctinomops femorosaccus (Merriam, 1889) murciélago cola suelta de bolsa
Nyctinomops laticaudatus (É. Geoffroy St- Hilaire, 1805) murciélago cola suelta ancha
Nyctinomops macrotis (Gray, 1839) murciélago mayor de cola suelta
Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824) murciélago de cola suelta

 Orden Primates (Linnaeus, 1758) monos
 Familia Atelidae (Gray, 1825) monos araña y saraguatos
Ateles geoffroyi (Kuhl, 1820) mono araña, chango

Orden Carnívora (Bowdich, 1821) carnívoros

Familia Felidae (Fischer von Waldheim, 1817) felinos o gatos

Herpailurus yagouaroundi (Lacépède, 1809) jaguarundi o gato nutria

Leopardus wiedii (Schinz, 1821) tigrillo, margay

Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) ocelote

Lynx rufus (Schreber, 1777) gato montés, *Lince*

Puma concolor (Linnaeus, 1771) puma

Panthera onca (Linnaeus, 1758) jaguar, tigre

Familia Mustelidae (Fischer von Waldheim, 1817) comadreja, grisón, tayra, tejón y nutrias

Mustela frenata (Lichtenstein, 1831) comadreja, oncita

Eira barbara (Linnaeus, 1758) cabeza de viejo, viejo de monte, tayra

Galictis vittata (Schreber, 1776) grisón

Taxidea taxus (Schreber, 1778) tlalcoyote, tejón

Familia Mephitidae Dragoo y Honeycutt, 1997 zorrillos

Mephitis macroura (Lichtenstein, 1832) zorrillo listado

Spilogale gracilis (Merriam, 1890) zorrillo manchado oriental

Spilogale angustifrons (Howell, 1902) zorrillo moteado sureño

Conepatus leuconotus (Lichtenstein, 1832) zorrillo espalda blanca

Familia Procyonidae Gray, 1825 cacomixtles, coatí, mapache y martucha

Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830) cacomixtle

Nasua narica (Linnaeus, 1776) coatí, “tejón”

Potos flavus (Schreber, 1774) martucha, mico de noche, “monito”

Procyon lotor (Linnaeus, 1758) mapache

Familia Canidae (Fischer von Waldheim, 1817) coyote, lobo, perros y zorras

Canis latrans (Say, 1823) coyote

Canis lupus baileyi (Linnaeus, 1758) lobo gris mexicano

Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775) zorra, zorra gris

Vulpes macrotis (Merriam, 1888) zorra del desierto, zorrита norteña

Familia Ursidae (Fischer von Waldheim, 1817) osos

Ursus americanus (Pallas, 1780) oso negro

Orden Artiodactyla Owen, 1848 antílopes, borregos, ciervos y pecaríes

Familia Tayassuidae (Palmer, 1897) (pecaríes)

Tayasu tajacu (Linnaeus, 1758) jabalí, pecarí de collar

Familia Cervidae (Goldfuss, 1820) ciervos

Mazama temama (Erxleben, 1777) temazate, venado cabrito

Odocoileus hemionus (Rafinesque, 1817) venado bura, bura, venado mulo

Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780) venado cola blanca, venado saltón

Familia Antilocapridae (Gray, 1866) antílope americano o berrendo

Antilocapra americana (Ord, 1815) berrendo, antílope americano

*Indica a las tres especies exóticas de roedores

Bibliografía

- Aguilar, C. (1985). Flora y fauna mexicanas: Mitología y tradiciones. Primera edición. Editorial Everest Mexicana, S. A. México, D. F. 204p.
- Allen, J. A. (1881). List of mammals collected by Dr. Edward Palmer in Northeastern Mexico, with field notes on the collector. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 8: 183-189.
- Allen, J. A. (1890). Notes on collections of mammals made in central and southern Mexico by Dr. Audley C. Buller, with descriptions of new species of the genera *Vespertilio*, *Sciurus* and *Lepus*. *Bulletin American Museum of Natural History* 3: 175-194.
- Allen, J. A. (1897). Further notes on mammals collected in Mexico by Dr. Audley C. Buller, with descriptions of new species. *Bulletin American museum of Natural History* 9: 47-58.
- Allen, J. A. (1903). List of mammals collected by Mr. J. H. Batty in New Mexico and Durango, with descriptions of new species and subspecies. *Bulletin American Museum of Natural History* 19: 587-612.
- Allen, J. A. and Chapman, F. M. (1897). On a collection of mammals from Jalapa and Las Vigas, state of Veracruz, Mexico. *Bulletin American Museum of Natural History* 9: 197-208.
- Alston, E. R. (1879-1882). Biología Centrali-Americana: Mammalia. In Godman, F. D., and Salvin, O. (Eds.). Ed. Taylor and Francis, London. 1-220 pp. [Fechas de publicación de las partes: Parte 1(pp. 1-40) sept. (1879); parte 2 (pp. 41-56) nov. (1879); parte 3 (pp. 57-88) feb. 1880; parte 4 (pp. 89-104) abr. 1880; parte 5 (pp. 105-136) jun. (1880); parte 6 (pp. 137-152) ago. (1880); parte 7 (pp. 153-176) oct. (1880); parte 8 (pp. 177-200) dic. (1880); parte 9 (pp. 201-220) oct. (1881); pp i-xx, dic. (1882).].
- Arroyo-Cabrales, J., Medrano González, L. y Ceballos, G. (2005). Historia de la Mastozoología en México. Pp. 67-7. En Los mamíferos silvestres de México. (Ceballos, G. y Oliva, G. Coord.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económico. CONABIO/FCE. México.
- Baker, R. H. (1991). The classification of neotropical mammals, a historical resume. Pp: 7-32. En: Latin American Mammalogy: History, biodiversity and conservation. (M. A. Mares and Schmidly, D. J., Eds.). University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma, USA.
- Bond, S. I. (1969). Type specimens of mammals in The San Diego Natural History Museum. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 15: 252-263.
- Booth, E. S. (1957). Mammals collected in Mexico from 1951 to 1956 by the Walla Walla College Museum of Natural History. *Walla Walla College Publications* (Department of Biological Sciences) 20: 1-19.
- Carreño, A. L. y Montellano B. M. (2005). La paleontología mexicana; pasado, presente y futuro. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 57 (2): 137-147.

- Carter, D. C. y Dolan, P. G. (1978a). Catalogue of type specimens of neotropical bats in selected European museums. *Special Publications of the Museum Texas Tech University* 15: 1-136.
- Ceballos, G. y Arroyo-Cabrales, J. 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México 2012. *Revista Mexicana de Mastozoología (nueva época)* 2 (1): 27-80.
- Ceballos, G. y Oliva, G. (2005). Los mamíferos silvestres de México. Fondo de Cultura Económica-CONABIO. México, D. F. 986p.
- Cervantes, F. A. (1993a). La colección mastozoológica del Instituto de Biología. Pp: 169-196. En: Colecciones Zoológicas. Serie Colecciones Biológicas Nacionales (Brailovsky, H. y Gómez-Varela, B.) (Comps.). Instituto de Biología-UNAM. México, D. F.
- Cervantes, F. A. y Villa-Ramírez, B. (1997). 50 años de la Colección Nacional de Mamíferos. *Ciencia y Desarrollo* 133-134: 64-71.
- Clavijero, F. J. (1980). (Del original, 1780). Historia Antigua de México. 7ª edición, Ed. Porrúa, Colección "Sépan Cuántos". México, D. F.
- Csuti, B. (1980). Type specimens of recent mammals in the Museum of Vertebrate Zoology. *University of California, Berkeley. University of California Publications in Zoology* 114: 1-75.
- Darwin, C. R. (1853). El origen de las especies por medio de la selección natural (traducción de Ferrai, S. A.). Editorial Diana. México, D. F. 503p.
- Díaz del Castillo, B. (1521; reedición de la original). Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España. Fernández Editores. México, D. F.
- Eisenberg, J. E. (1981). The mammalian radiations: An analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. The University of Chicago Press. 610p.
- Goldman, E. A. (1951). Biological Investigations in México. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 115: 1-176.
- González, R. N. (2002). In Memoriam José Ticul Álvarez Solórzano. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 85:197-199.
- Goodman, E. D. y Salvin, O. (Eds.). (1918). *Biologia Centrali Americana, or Contributions to the knowledge of the Fauna and Flora of Mexico and Central America: zoology, botany and archaeology*. Bernard Quaritch Ltd. London, England. 63 vols. (recuperado de la versión electrónica: www.sil.si.edu/DigitalCollections/bca/).
- Guevara-Chumacero, L., M., López-Wilchis, L. y Sánchez-Cordero, D. V. (2001). 105 años de investigación mastozoológica en México (1890-1995): Una revisión de sus enfoques y tendencias. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 83: 35-72.
- Hafner, M. S. (1993). Mammalogical tipe specimens in the Museum of Natural Science, Louisiana State University. *Occasional papers of the Museum of Natural Science* 67: 1-12.
- Hernández, F. (1959). Historia Natural de Nueva España. Volumen II. UNAM. México, D. F. 554p.

- León-Paniagua, L. (1989). Algunos aspectos de la taxonomía mastozoológica en México: Problemas y perspectivas. *Ciencias* 3: 8-17.
- León-Paniagua, L. (1994). Algunos aspectos de la taxonomía mastozoológica en México: Historia, problemática y alternativas. Pp: 485-504. En: Taxonomía biológica (Llorente-Bousquets, J. y Luna, V. I. (Comps.). UNAM-Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- León-Paniagua, L. y Romo-Vázquez, A. (1991). Catálogo de mamíferos (Vertebrata: Mammalia). Serie *Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera"*. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Leopold, A. S. (1977). Fauna silvestre de México. IMERNAR. México, D. F. 673p.
- López, O. E. y Ramírez-Pulido, J. (1999). VI. La zoología en México: Contribuciones, estado actual y perspectivas. Pp: 212-254. En: Las Ciencias Naturales en México (Aréchiga, H. y Beber, C.; Coords.). Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- López-Wilchis, R. (2003). Base de datos de mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P130. México, D. F.
- López-Wilchis, R. (2006). Especies y ejemplares de mamíferos mexicanos depositados en colecciones extranjeras. Pp: 111-120. En: Colecciones Mastozoológicas de México. (Lorenzo, M. C., Espinoza-Medinilla, E., Briones-Salas, M. A. y Cervantes, R. F. A.; Eds.). Instituto de Biología-UNAM / Asociación Mexicana de Mastozología, A. C. México, D. F.
- López-Wilchis, R. y López-Jardines, J. (1998-2000). Los mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. 3 vols. México, D. F.
- López-Wilchis, R., López-Jardines, L. y Sánchez-Hernández, M. G. (1998). Specimens of mammals from Mexico in collections in the United States and Canada. *Journal of Mammalogy* 79: 1029-1037.
- Lorenzo, C., Espinoza, E., Briones S., M. A. y Cervantes R., F. A. (Eds.). (2006). Colecciones mastozoológicas de México. Instituto de Biología-UNAM y Asociación Mexicana de Mastozología, A. C. México, D. F. 572p.
- Lorenzo, C., Espinoza, E., Briones S., M. A. y Cervantes R., F. A. (2012). Los mamíferos de México en las colecciones científicas de Norteamérica. *Therya* 3:239-262.
- Lorenzo, C. y Hernández-Betancourt, S. F. (eds.). (2014a). 30 años de la Mastozología en México. El Colegio de la Frontera Sur. Universidad Autónoma de Yucatán. Asociación Mexicana de Mastozología, A. C., DIMYGEN. Pachuca de Soto, México.
- Lyon, M. W. and Osgood, W. H. (1909). Catalogue of the type specimens of mammals in the United States National Museum including the Biological Survey Collection. *Smithsonian Institute Bulletin United States National Museum* 62: 1-325.
- Martín del Campo, R. (1941). Ensayo de interpretación del libro undécimo de la Historia de Sahagún, III. Mamíferos. *Anales del Instituto de Biología* (México), 12: 489-506.

- Martínez de la Vega, G. (1995). La investigación faunística en el estado de San Luis Potosí: Análisis, evaluación y perspectivas. Tesis Profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 218p.
- Martínez de la Vega, G. (1999). Bibliografía zoológica comentada del estado de San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina* 14 (2): 41-162.
- Martínez de la Vega, G. (2019)a. Historia de la zoología en el estado (1815 a 2015). En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, pp. 145-153.
- Martínez de la Vega G., García-Marmolejo, G., Luévano-Esparza, J., García-Morales, R., Rangel-Rivera, C. E. y Ascanio-Lárraga, J. A. (2016). La mastofauna en San Luis Potosí: conocimiento, diversidad y conservación. Pp. 367-404, En: Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante, Eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.
- Martínez de la Vega, G., Treitler, J., Quintero Díaz, G. E. y Luévano Esparza, J. (2019)c. Mamíferos. En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, D. F. Pp: 261-268.
- Martínez de la Vega, G., Treitler, J. T., Quintero-Díaz, G. E. y Luévano-Esparza, J. (2019) d. Apéndice 48. Lista taxonómica de especies nativas de mamíferos. En: *La biodiversidad en San Luis Potosí*. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México. Pp: 331-338.
- Medellín, R. A. y Ceballos, G. (Eds.). (1993). Avances en el Estudio de los Mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicaciones Especiales 1: México, D. F
- Ramírez-Pulido, J. (1983). Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa / Contraste. México, D. F. 368p.
- Ramírez-Pulido, J. y Britton, M. C. (1981). An historical syntesis of the Mexican mammalian taxonomy. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 94: 1-17.
- Ramírez-Pulido, J., Britton, M. C., Perdomo, A. y Castro, A. (1986). Guía de los mamíferos de México, referencias hasta 1983. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1990a). Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1983-1988. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D.
- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1994). Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1989-1993. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D. F. 216p.
- Ramírez-Pulido, J., Frid Ran, D. y Castro-Campillo, A. (1994). Análisis multivariado estatal de los mamíferos mexicanos con una modificación al algoritmo de Peters. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 45: 61-74.

- Ramírez-Pulido, J. y Müdspacher, C. (1987). Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencia* 38 (1): 49-67.
- Ramírez-Pulido, J., Castro-Campillo, A., Armella, M. A. y Salamé-Méndez, A. (2000). Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1994-2000. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D. F. 280p.
- Ramírez-Pulido, J., Castro-Campillo, A., Arroyo-Cabrales, J. y Cervantes R. F. A. (1996). Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. *Ocasional Papers of Texas Tech University* 158: 1-62.
- Ramírez-Pulido, J., Arroyo-Cabrales, J. y Castro-Campillo, A. (2005). Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 21 (1): 21-82
- Ramírez-Pulido, J., López-Vilchis, R., Müdspacher, C. y Lira, I. E. (1982). Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa / Ed. Trillas. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J., López-Vilchis, R., Müdspacher, C. y Lira, I. E. (1983). Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa / Ed. Contraste. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. y Müdspacher, C. (1987). Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencia* 38:49-67.
- Ramírez-Pulido, J. y González-Ruiz, N. (2006). Las colecciones de mamíferos de México: origen y destino. Pp. 73-110. En Colecciones Mastozoológicas de México. Lorenzo C., Espinoza, E., Briones S., M. A. y Cervantes R., F. A. (Eds.). Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L. and Arroyo- Cabrales, J. (2014). List of recent land mammals from Mexico. *Special Publications Museum of Texas Tech University* 63:1-69.
- Ramírez-Pulido J. González-Ruiz N. and García-Mendoza, D. F. (2017). References on Mexican Mammals: Origin and Impact. *Therya* 8(2): 151.170.
- Retana, O. G. (2006). Fauna Silvestre de México: aspectos históricos de su gestión y conservación. Primera edición. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 211p.
- Ríos-Muñoz, C. A., Arroyo-Cabrales, J. y León-Paniagua, L. S. (2014). Historia de la mastozoología en México: de dónde venimos y hacia dónde vamos. Pp. 293-328. En Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe (Ortega, J., Martínez, J. L. y Tirita, D. G., Eds.). Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Quito, Ecuador.
- Sahagún, Fr. B. (ca 1580). Historia General de las Cosas de Nueva España. 8ª edición. (1992). Porrúa, Colección "Sépan Cuántos". México, D. F.
- Sánchez, O. (1985). Los mamíferos en las culturas antiguas de México. Revista Zacatuche, 1(2): 2-12.
- Sánchez, O., Arroyo-Cabrales, J. y Polaco, O. J. (2002). La obra mastozoológica de Ticul Álvarez Solórzano. *Vertebrata Mexicana* 10: 3-18.

- Sánchez-Cordero, V. y Medellín, R. A. (Eds.). (2005). Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Biología-UNAM / Instituto de Ecología-UNAM / CONABIO. México, D. F. 706p.
- Sánchez-Herrera, O. (2014). La Asociación Mexicana de Mastozoología (AMMAC) en el período 1991-1992: una retrospectiva. Pp. 67-85. En 30 años de la Mastozoología en México (Lorenzo, C., y Hernández-Betancourt, S. F.; Eds.). El Colegio de la Frontera Sur. Universidad Autónoma de Yucatán. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. and DIMYGEN. Pachuca de Soto, México.
- Schobinger, J. (1997). Arte prehistórico de América. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. 279p.
- Sterling, K. B. (1991). Two pioneering American mammalogists in Mexico: the field investigations of Edward William Nelson and Edward Alphonso Goldman, 1896-1906. pp: 33-47, In: *Latin American Mammalogy: history, biodiversity and conservation* (Mares, M. A. y Schmidly, D.; Eds.). University of Oklahoma Press. Norman, Oklahoma, USA.
- Sumichrast, F. (1881). Enumeración de las especies de mamíferos, aves, reptiles y batracios observados en la parte Central y Meridional de la república Mexicana. *La Naturaleza* 5: 199-214, y 322-328.
- Thomas, D. (1890). On a Collection of mammals from central Veracruz, Mexico. *Proceedings of the Zoological Society of London* 11: 71-76.
- Trabulse, E. (1985). Historia de la ciencia en México, estudios y textos. Primera edición. 6 volúmenes. (siglos XVI a XIX y Apéndices). Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- Villada, M. (1869). Apuntes para la mastozoología mexicana. Memoria. *La Naturaleza* 1: 290-298.

Capítulo 3

TÉCNICAS BÁSICAS PARA ESTUDIOS EN CAMPO

Técnicas básicas para estudiar mamíferos

El estudio de la fauna silvestre, como actividad profesional o afición recreativa, requiere de preparación técnica, paciencia y respeto por la naturaleza; a la vez, es fuente de grandes satisfacciones personales y profesionales. Los animales silvestres no son fáciles de observar debido a su comportamiento esquivo y horas de actividad (crepuscular y nocturna), a las condiciones ambientales (estacionalidad, sequía, etcétera) y a que muchas especies son raras o evitan al hombre. Por ello, se han desarrollado diferentes técnicas de investigación, pero antes de aplicarlas hay que conocer el área de estudio, la biología, los hábitos de los mamíferos y la estación del año más favorable para la observación y así, llevar el equipo y material adecuado, lo que permite saber dónde buscarlos, facilita el trabajo y da mayores probabilidades de éxito en menor tiempo, al estudiar poblaciones de una especie o comunidades de varias de ellas.

Existen distintas técnicas, directas e indirectas, que son relativamente sencillas para estudiar a las especies, con las cuales -por separado o combinadas- es posible obtener valiosa información de ellos. Aquí se describen, de manera general, sólo las de aplicación más común (estándar). Hacer recorridos por el campo, buscar rastros, restos u otras evidencias de la presencia y actividad de los animales, es el primer paso para reconocerles; luego hay que aplicar otras técnicas más sofisticadas como llamado con reclamos, colocación de cámaras automáticas, observación directa y seguimiento de animales con telemetría (colocándoles collares con señal de radio) o análisis de registros aplicando programas estadísticos y bioinformáticos para el modelado del nicho ecológico (GAP, GARP, MaxEnt, entre otras); este último es menos frecuente por el alto costo del equipo y la mayor capacitación que implica. La información detallada de cada una de estas técnicas está disponible en las referencias (Clemente, 1993; Martínez-Meyer, 2004; Mellink, 1985b, 1987, 1989c y 1989d; Otis et al., 1978; Pollock *et al.*, 1990; Tellería, 2000; Rabinowitz, 1997).

Indirectas. Permiten detectar la presencia de especies en un lugar, en épocas pasadas o actuales, e inferir acerca de sus actividades y presencia futura; además, suministran datos sobre el aprovechamiento que se hace de ellas. Aunque no son tan confiables como las técnicas directas, resultan útiles si se interpreta correctamente la información que suministran, pero requieren mayor experiencia del investigador y su buen conocimiento del área y de la fauna local.

- 1. Colecciones científicas.** Los especímenes debidamente preservados en modernas colecciones de instituciones de investigación son un acervo biológico sumamente valioso, pues su material permite contar con un inventario de las especies que

constituyen la fauna de un lugar en distintas escalas de tiempo y de espacio. Al combinar datos básicos de presencia o ausencia (registros y evaluación en campo) con modernos programas de cómputo (bioinformática) es posible obtener la riqueza y distribución pasada, presente o futura (esperada) de las especies de mamíferos (o de otro grupo de animales o plantas) y la condición de su hábitat.

2. **Entrevistas etnozoológicas.** Mediante pláticas informales o cuestionarios con preguntas debidamente estructuradas y codificadas -aplicadas a las personas del medio rural- es posible darse una idea de las especies principales que habitan en un lugar, su aprovechamiento, conocimiento empírico acerca de ellas y su importancia. Deben elegirse personas originarias del lugar o con mayor conocimiento y uso de los recursos naturales locales, elaborando un formato de registro por cuestionario y por informante. La técnica de encuestas es útil para estudios sobre utilización de fauna y planes de manejo de áreas silvestres con participación de los pobladores locales.
3. **Rastreo.** Consiste en identificar, recolectar y analizar los rastros y/o restos dejados por cada especie como evidencias de ellas o de su actividad. Entre los rastros más frecuentemente encontrados en campo están las huellas, excrementos, marcas en los árboles, madrigueras, olores y llamados; los restos suelen ser cráneos, huesos, garras, piel, pelo o carroña, entre otros. Es de uso muy frecuente para estudiar mamíferos terrestres medianos o grandes que generalmente son de hábitos nocturnos, difíciles de localizar y menos abundantes que las especies pequeñas como ratones y murciélagos; mediante recorridos, búsqueda y observación cuidadosa es posible encontrarlos para analizarlos posteriormente. Esto permite conocer la identidad, horas de actividad, desplazamiento, uso del hábitat, abundancia e identidad de especies en una zona determinada.
4. **Estaciones olfativas.** Se elaboran colocando en el centro de una superficie de arena cernida o lodo previamente preparada, algún atrayente o cebos (pastillas comerciales o esencias en aerosol), otro animal vivo o sus restos, fruta, vísceras, carne, pescado, etcétera. De preferencia las estaciones y los cebos deberán colocarse en veredas o cerca de madrigueras donde haya rastros de algún mamífero para que marque sus huellas sobre la cama preparada; las estaciones se revisan y renuevan las estaciones cada mañana o por la tarde hasta detectar a las especies deseadas; una vez logrado esto, se vierte yeso mezclado con agua para obtener moldes de las huellas; se registra fecha, hora, localidad, hábitat y especie.
5. **Fotoregistro (Cámaras-trampa).** Se colocan cámaras fotográficas o de video automáticas con sensor de movimiento (láser o infrarrojo), sujetas a árboles frente a

lugares con evidencia del paso de mamíferos (caminos, arroyos, charcos, etcétera); cada vez que un animal pasa frente a tales cámaras e intercepta el rayo de luz se obtiene una fotografía con la que se identifica a las especies que cruzaron por el lugar en cuestión. Se obtienen mejores resultados combinando dos o más técnicas simultáneamente y colocando las cámaras frente o cerca de estaciones olfativas o de jaulas cebadas; la efectividad para captar a los mamíferos depende de factores como sus horas de actividad, de estos, las condiciones climáticas, el tiempo del muestreo, la cantidad de equipo y los lugares donde se coloca, el tipo de cebo (acorde a la dieta de cada especie), la cantidad de personas que participan y su experiencia con la técnica.

6. Análisis de dieta. El estudio de la alimentación de mamíferos mediante la recolecta, procesado y análisis de sus excrementos permite obtener datos no sólo de la composición, cantidad y frecuencia de los alimentos que cada especie consume o prefiere, también da evidencias de la abundancia de alimentos en el ambiente, el uso que cada animal hace de su territorio, con qué especies de fauna coexiste en este y si mantiene competencia por el alimento u otro recurso con ellas.

La técnica básica consiste en recolectar, rotular las muestras (excretas), secarlas y esterilizarlas; después se lavan y se pasan por un tamiz fino para obtener el alimento ingerido, cuyos componentes se identifican en el microscopio y con ayuda de literatura (claves, descripciones, ilustraciones o fotografías), colecciones de referencia y un experto. La metodología ha sido aplicada en mamíferos medianos a grandes, más en herbívoros (berrendo, venados, pecarí) que en carnívoros (mapache, zorra, puma, jaguar); su uso para dieta de mamíferos menores (ratones, murciélagos) es muy raro por la dificultad que implica.

Directas. Permiten conocer e identificar plenamente a los mamíferos que interesa estudiar, ya que se observa directamente y/o se captura a los individuos para efectuar mediciones; se usan diferentes equipos según el grupo o especies que se pretenda atrapar, éstos van desde los sencillos y económicos hasta los más sofisticados y costosos para investigaciones muy detalladas y a largo plazo.

1. Observación. Cuando el comportamiento de los mamíferos lo permite (especies diurnas, abundantes o en predios cercados) es posible ver a los individuos a una distancia relativamente corta, sin ser detectados por ellos o alterar su comportamiento; dados los hábitos de la mayoría de las especies, ésta es una técnica difícil y menos frecuente que otras. Se realiza comúnmente con binoculares o prismáticos de mediano a gran alcance y zoom (7x35/10x50), con cámara y lente telefoto (100- 300 mm) o a simple vista, mientras se camina por senderos

que naturalmente recorren los animales, o bien que son trazados de cierto ancho y longitud por la persona que los estudia y va registrando cuántos animales observa.

2. Trampeo (captura/recaptura). Consiste en colocar jaulas y/o redes (trampas) de manera planificada y sistemática (con diferentes diseños de muestreo) en lugares donde se han registrado antes e indirectamente animales, o bien donde se desea saber si habitan; las trampas pueden colocarse en parajes abiertos, en cañadas, entre la vegetación o cerca de refugios (cuevas, madrigueras, troncos huecos o caídos, cuerpos de agua, etcétera), según los hábitos de la especie.

Acorde a cada técnica -y según su experiencia- el investigador decide el tipo, número y dimensiones de las trampas a utilizar, así como los lugares donde colocarlas; considerando el tiempo de muestreo, el hábitat y el grupo o especies de mamíferos en estudio.

En general, hay tres tipos de trampas de uso frecuente: Havahart y Tomahawk para especies medianas y grandes; y Sherman (plegables o rígidas, en varios tamaños) para ratones y trampas de foso (embudos o cubetas) y para musarañas existe otro modelo pequeño.

Para capturar murciélagos se usan las redes de seda (“redes de niebla”) con las que también se atrapan aves, así como uso de guantes y sacos para manipularlos, ya que su mordida resulta dolorosa y potencialmente riesgosa (pues todas las especies de murciélagos -pero más los “vampiros”- pueden portar y transmitir el virus de la rabia); las trampas de arco o bolsa se emplean para atraparlos en entradas a ras del suelo, en huecos o en minas abandonadas.

Una vez capturados los organismos, se escriben la fecha, hora, nombre y coordenadas geográficas de la localidad, además del nombre de la persona que los recolectó; los ejemplares se miden, pesan, se anota su sexo, la condición reproductiva, el estado físico general, se estima la edad y se describen observaciones respecto del hábitat. Cuando se tiene poca experiencia es recomendable el uso de guías ilustradas, claves dicotómicas y fotografías para lograr la correcta identificación de las especies en cuestión. Al manipular ratones y murciélagos es necesario usar guantes para evitar ser mordido; se requieren paciencia y cuidado para liberar aves y murciélagos de las redes, evitando así lastimarlos o romperlas.

Una variante de esta técnica que se aplica para roedores es la captura-recaptura: marcando, liberando y recapturando a los individuos antes marcados es posible calcular su abundancia y densidad de la población en cierta área estudiada.

3. Marcaje y seguimiento. Se trata de capturar y dormir mediante un dardo con anestesia a uno o más ejemplares para colocarles un collar o algún otro dispositivo

electromecánico; un radiotransmisor permite seguirlos para obtener datos a distancia por largos períodos de tiempo. El equipo cuenta con batería y emisor que transmite señales de radio frecuencia detectadas en lugares remotos de difícil acceso, cuando los animales pertenecen a especies nocturnas, son poco abundantes, esquivas (que evitan al hombre), migratorias estacionales o bien que ocupan territorios extensos.

El ejemplo más claro de este tipo de técnicas es la radiotelemetría, en la cual se coloca a los mamíferos un collar con un emisor cuya señal es captada por una antena a manera de pulsos o sonidos a distancia variable, según la capacidad del equipo y con frecuencia distinta para cada individuo de la especie en cuestión; la posición y movimientos de cada animal en particular es conocida porque se sintoniza una frecuencia diferente para cada uno, lo que permite localizarlo y mostrar su posición como un punto en un monitor. Una vez obtenidos varios puntos de registro, puede calcularse el área que ocupa cada individuo de la especie en cuestión y evaluar el uso que hace de su hábitat, mediante el análisis de datos en programas de cómputo y la elaboración de mapas de disponibilidad.

Con los modernos sistemas de navegación por geoposicionamiento global (GPS) y satélites es posible saber la posición exacta de cada animal en estudio durante largos períodos de tiempo en áreas muy amplias con distintos hábitats, así como también obtener datos muy precisos en bases de computadora sobre la abundancia y distribución de las especies de fauna y su hábitat, que resultan de interés para aprovechamiento o conservación; esto permite conocer las variaciones poblacionales y diseñar políticas y planes de administración de áreas silvestres (Áreas Naturales Protegidas).

Toda persona e institución que realice trabajo de investigación en recursos naturales debe contar con el permiso de recolecta científica para especies de flora y fauna silvestres, el cual se solicita ante la Semarnat, que lo expide en función de los objetivos del proyecto, el estatus legal de las especies en cuestión, el número de especímenes a recolectar, su preparación y destino (deben ser depositados en una colección científica institucional registrada). Cuando la recolecta o inventario se realicen dentro de una o más ANP, el permiso debe ser proporcionado para trabajar dentro de cada una de estas (Martínez de la Vega, 2019d).

A continuación, se ilustra parte del equipo necesario y las técnicas básicas para el estudio de mamíferos.

Formato de registro, equipo y técnicas básicas para estudiar mamíferos en campo:

Fecha	Hora	Localidad	Hábitat	Coordenadas	Altitud	Clima	Observaciones
Captura	ejemplares	Sexo		MC(LTCCC OP)			Especie
1							
2							
3							

Simbología de Abreviaturas. C. Rep: Condición reproductiva, MC: medidas corporales (Longitud total, cabeza, cuerpo, cola, orejas, pata trasera); Observaciones: coloración, muda, otros.

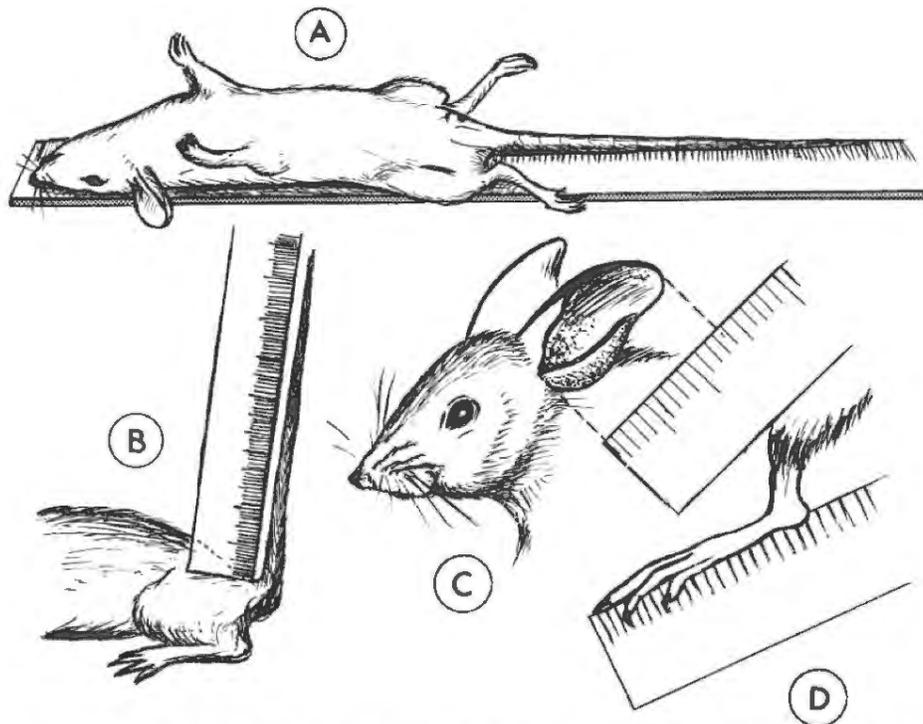
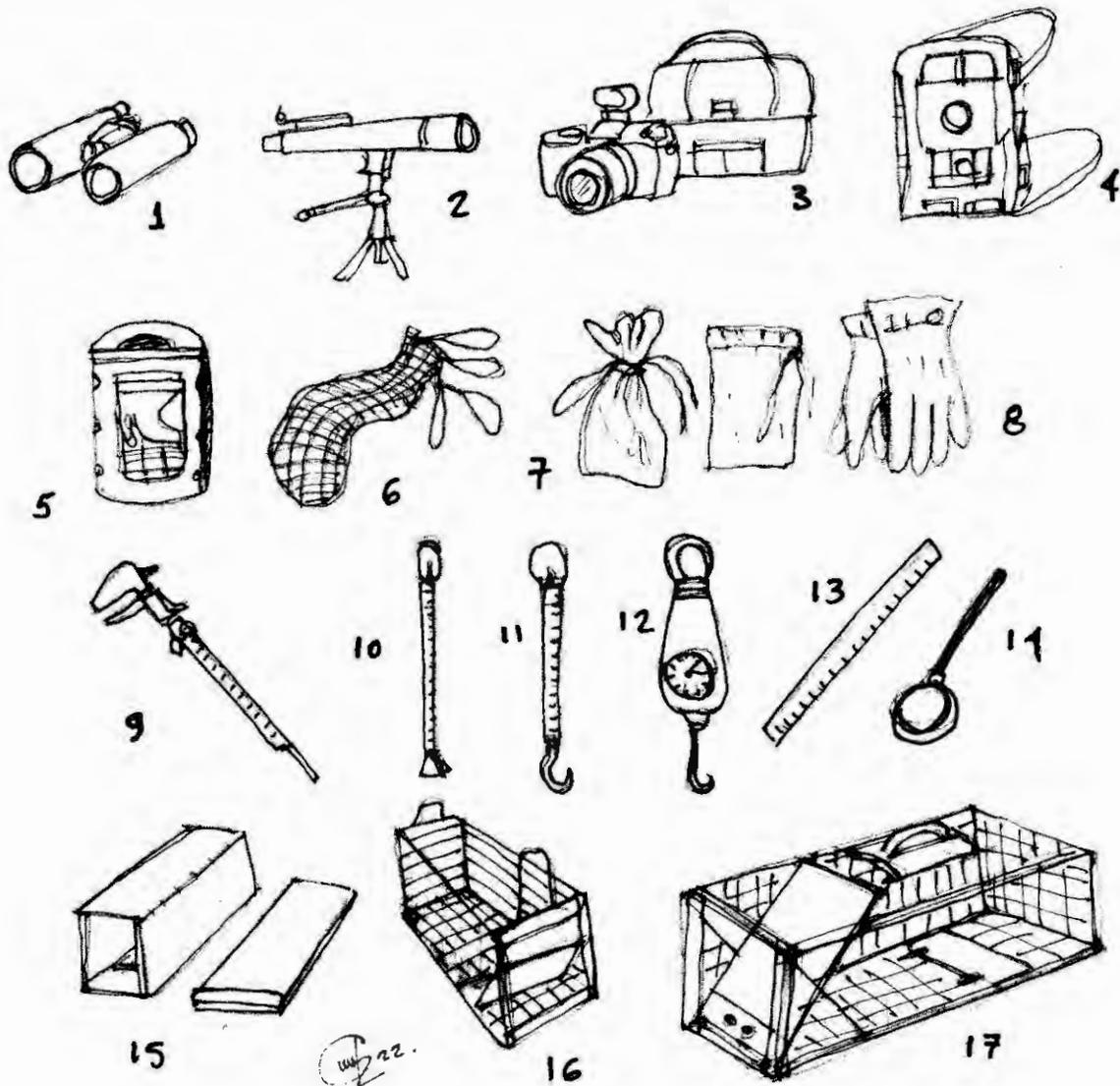


Figura 44. Medidas de los pequeños mamíferos, útiles en su identificación y estudio estadístico. A, longitud total (LT); B, cola vertebral (CV); C, oreja desde la escotadura (OE) y D, longitud de la pata trasera (PT).

Medidas corporales morfométricas básicas. (Fuentes: Gaviño et al., 1985; 2005)

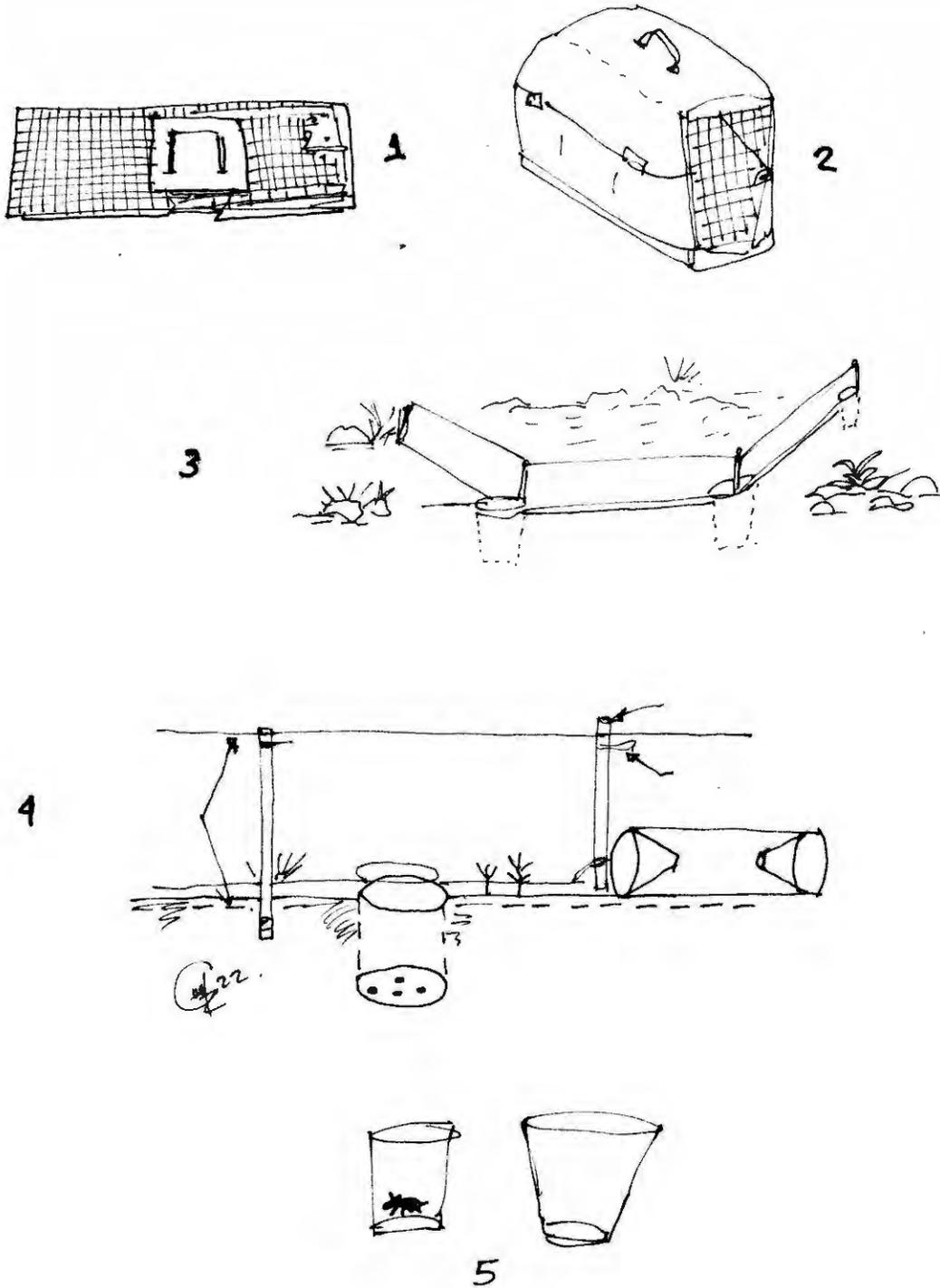
Equipo básico necesario para captura, traslado y registro de mamíferos en campo:

1. binoculares, 2. Telescopio, 3. Cámara fotográfica, 4. Cámara-trampa. 5. Geoposicionador, 6. Red para murciélagos, 7. Saco de manta, 8. Guantes de carnaza, 9. Vernier, 10. Pesola graduada de pinza, 11. Pesola graduada de gancho, 12. Pesola de escala, 13. regla cm-mm, 14. Lupa, 15. Trampa Sherman para ratones, 16. Trampa Havahart, 17. Trampa Tomahawk.

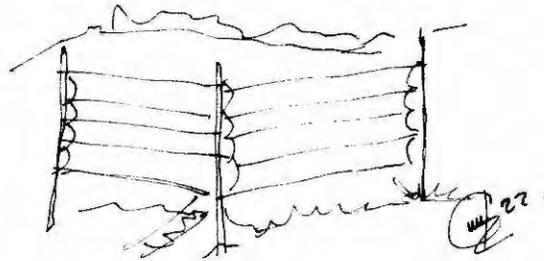
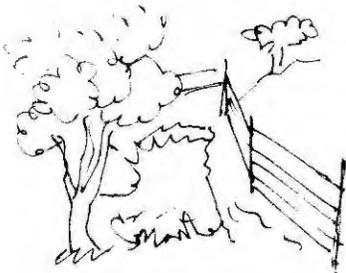
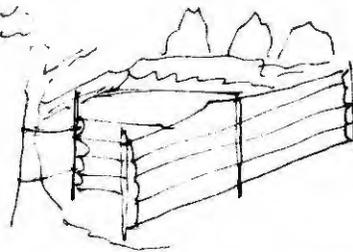
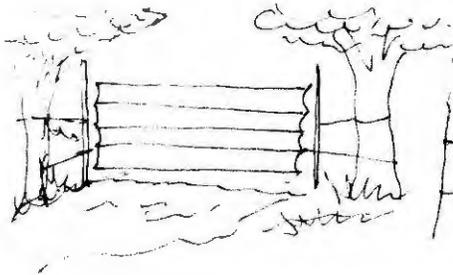
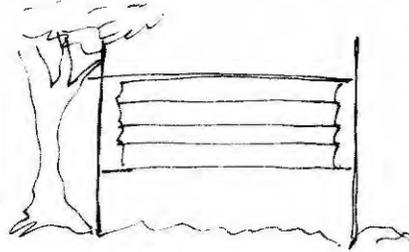
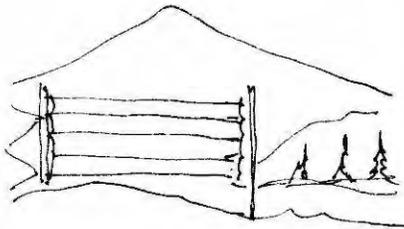
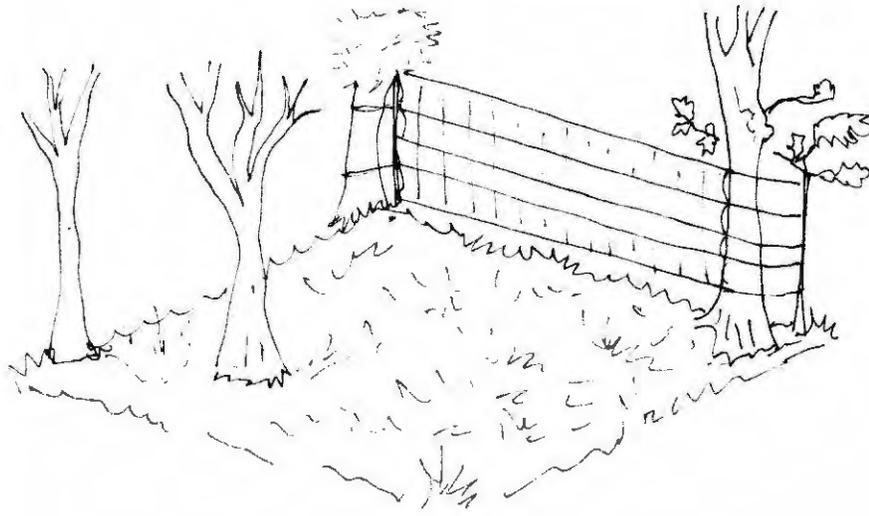


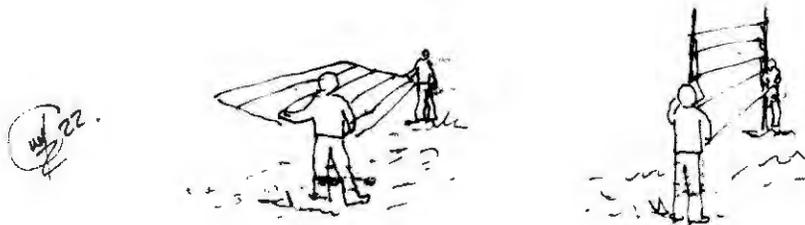
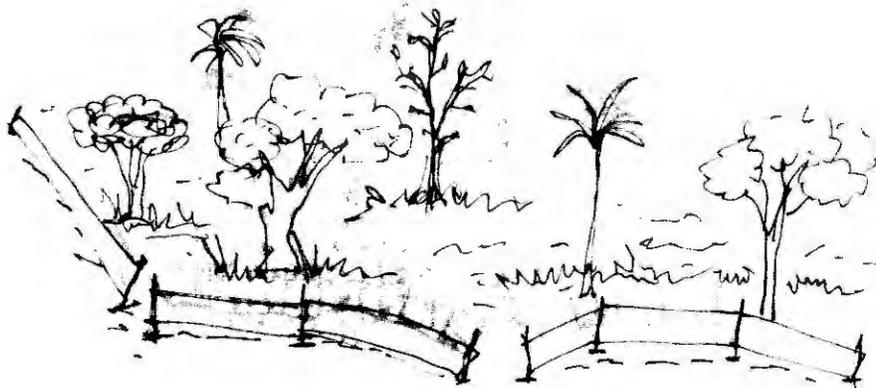
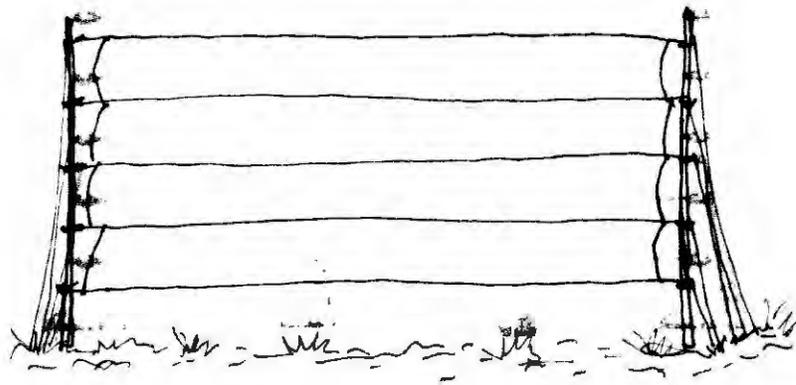
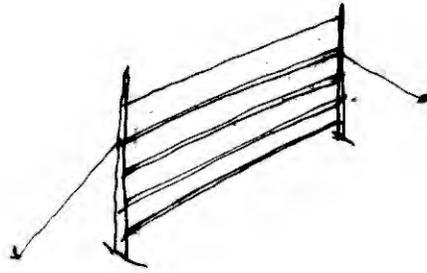
Equipo para captura de mamíferos pequeños:

1. tampa Havahart/Tomahawk, 2. Caja transportadora (mascotera), 3. Cerco para musarañas, 4. Red/fosas/embudo para musarañas, 5. Recipientes para traslado (bote/ cubeta).

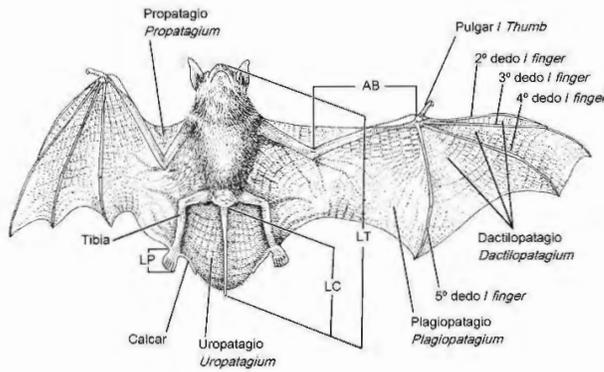
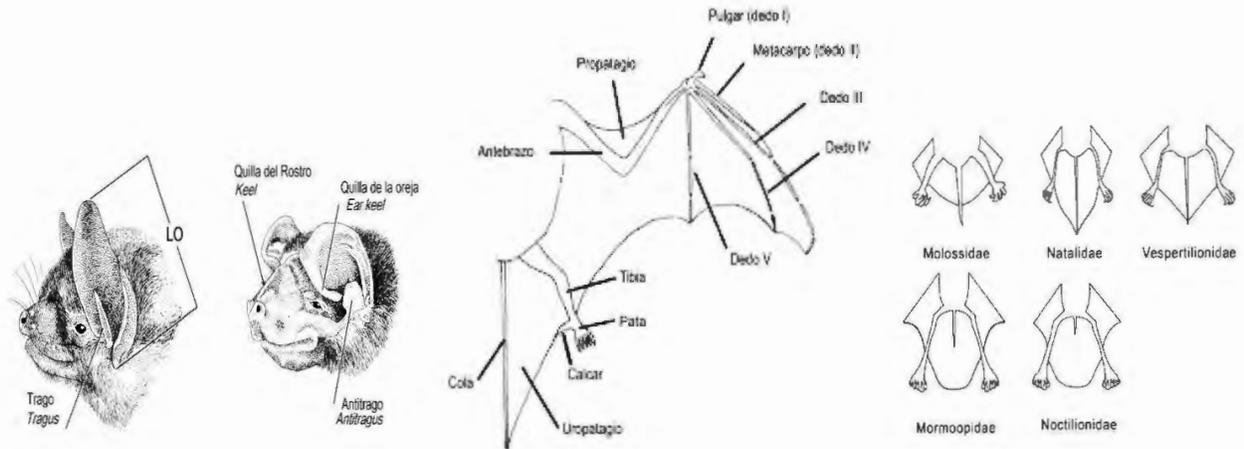


Colocación de redes para murciélagos





Medidas morfométricas corporales e identificación de murciélagos



Preparación de roedores en piel y cráneo para colección:

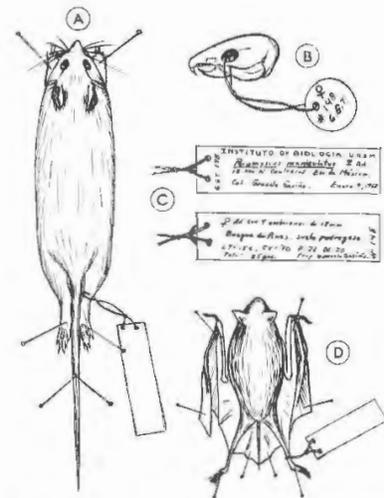
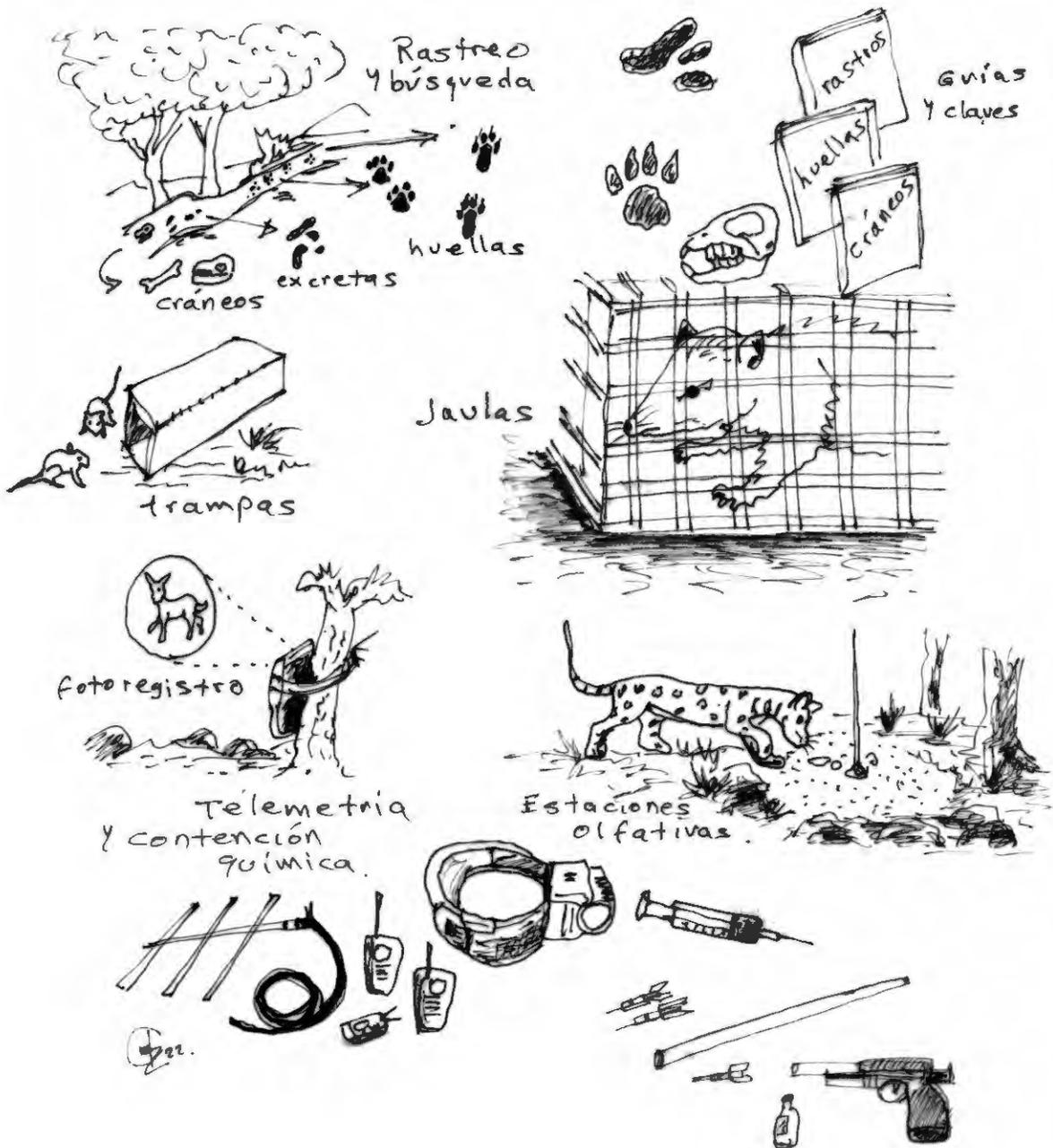


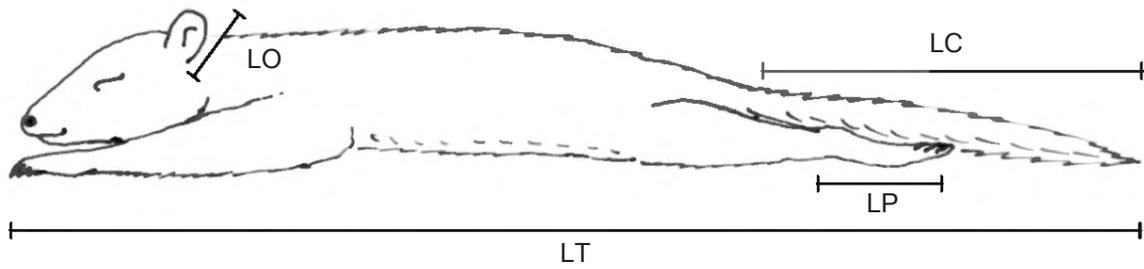
Figura 45. A, B y C, piel de roedor para colección científica, cráneo del mismo y método con la identificación, datos de tibia y unidades de los especímenes; D, piel de murciélago mostrando la forma en que deberá almacenarse.



(Fuentes: Gaviño *et al.*, 1985; 2005)

Observación, registro, captura y contención de mamíferos





Medidas estándar de mamíferos, tanto en ejemplares vivos como para especímenes de museo. LT: Longitud total; LC: Longitud de la cola; Lo: Longitud de la oreja; Lp: Longitud de la pata trasera.



Curación de especímenes para colección de museo: pieles y cráneos con etiquetas de datos (GMV).



Toda colección zoológica debe contar con mobiliario, biblioteca, equipo de cómputo y personal especializado (GMV) CZIIZD-UASLP.



Especímenes de roedores y murciélagos en piel (CZUAA) (GMV).



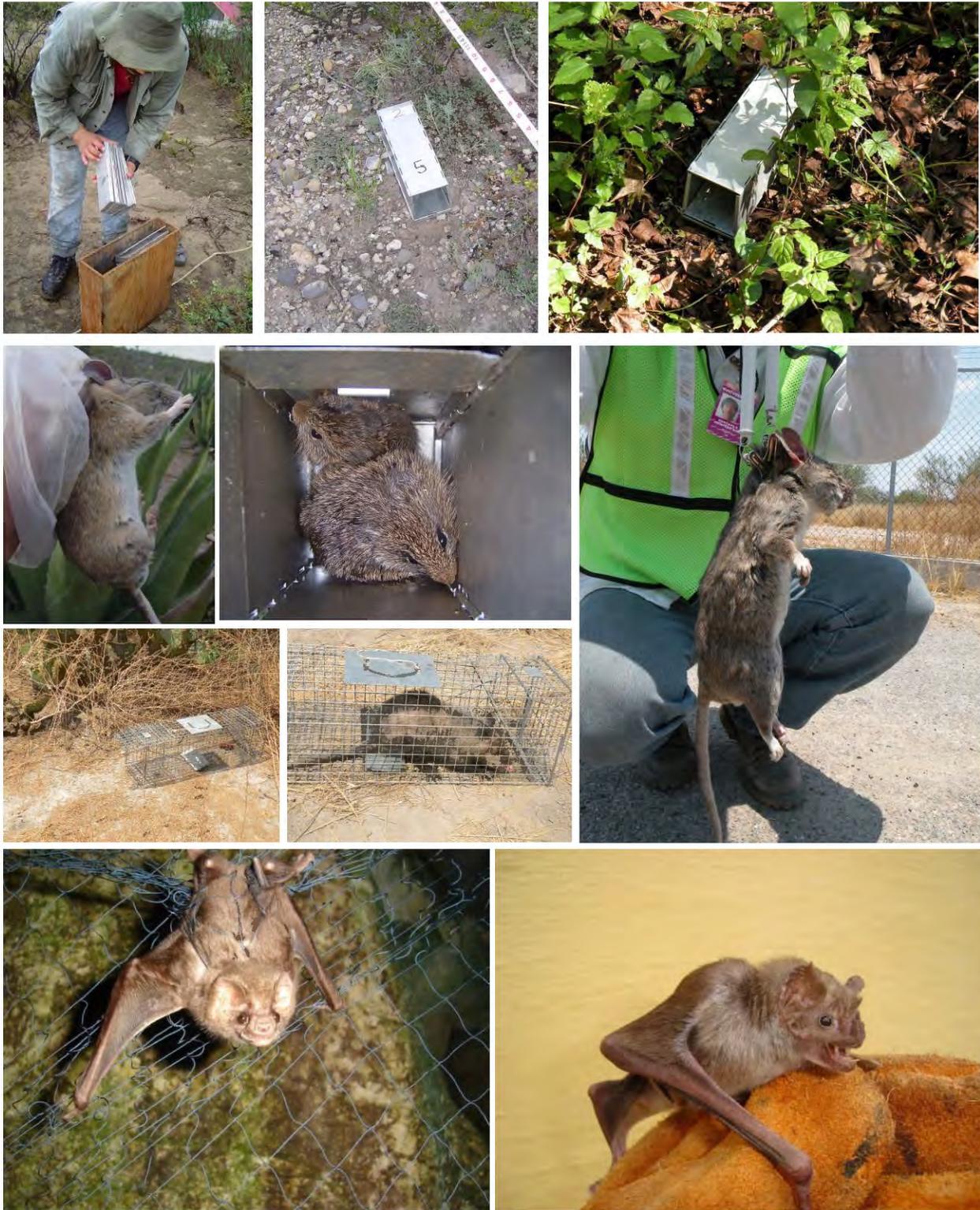
Restos, refugios, marcas y rastros de mamíferos: pelo de zorrillo, cráneo de puma, madriguera de tejón, marcas de garras dejadas por gato montés sobre el tronco de un árbol; huellas de lagomorfos (conejo y liebre) y madrigueras de roedores (GMV/GEQD).



Rastros: huellas de linco, puma y coyote marcadas sobre distintos tipos de suelo (arena, limo, grava y arcilla) en diferentes épocas del año (seca/lluvias) y huellas de mapache en lodo fresco, húmedo y seco (GEQD/GMV).



Excretas de conejo, zorra gris, coyote y puma en diferentes sustratos y condiciones (GMV/GEQD).

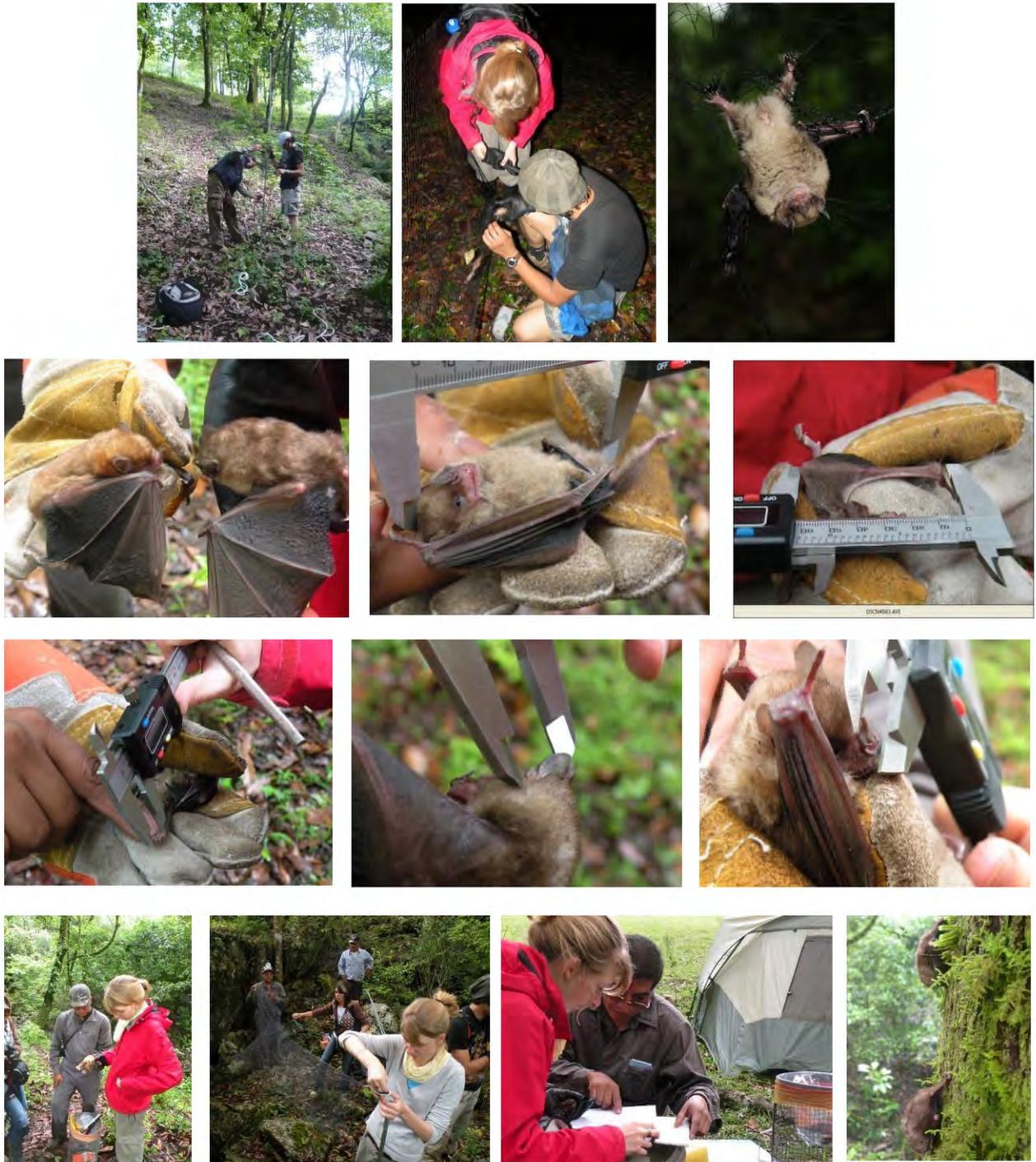


Técnicas directas para captura, observación e identificación (GMV/GEQD/IAO/GER).



Proceso de captura, manejo, identificación y liberación de roedores

Colocación de trampas Sherman; captura, revisión, pesado y sexado de individuos; medidas corporales (longitud total, de la cola, de la pata y de la oreja); georreferenciación del sitio y toma de datos; retiro de trampas; identificación y registro de especies; liberación de individuos (GER/GMV/GEQD/ACA/CCF).



Proceso de captura, manejo, identificación y liberación de murciélagos

Colocación de redes; revisión, pesado y sexado de individuos; medidas corporales (longitud total, del antebrazo, de la pata, de la oreja y de la hoja nasal); georreferenciación del sitio; retiro de redes; identificación y registro de especies; liberación de individuos (JT/GEQD/GMV/IAO).



Técnicas de fotoregistro (cámaras-trampa), estaciones olfativas y análisis de dieta (Biodiversidad, A.C./GMV/EAOM).

Recomendaciones al realizar trabajo en campo

Como cualquier otra actividad al aire libre, observación de animales silvestres en su hábitat requiere tener en cuenta varias precauciones para obtener mejores resultados y disfrutar al máximo de manera segura cada salida al campo; es importante considerar las siguientes recomendaciones válidas para todo estudio sobre fauna (Vázquez y Quintero, 2005).

Salir siempre en grupo (nunca ir solo); presentarse primero con los habitantes locales y explicarles el objetivo de la visita; ir acompañado de una persona local o guía que conozca el lugar; llevar mapa, brújula y/o gps; acampar en zonas abiertas y seguras; vestir ropa cómoda, sombrero o cachucha y botas para campo (sin camuflaje); conocer las plantas o animales tóxicos o venenosos de la región; llevar consigo sueros o antivenenos (contra mordedura de serpientes o piquetes de insectos y arácnidos venenosos); al buscar animales, no remover piedras o troncos con las manos desnudas (usar guantes), tener conocimientos de primeros auxilios; usar guantes, ganchos o ramas al buscar y capturar animales potencialmente peligrosos, caminar por senderos o caminos naturales y fijarse donde se pisa; y llevar linterna o lámpara con baterías de repuesto al salir de noche.

Al encontrar animales no capturarlos innecesariamente ni molestarlos, sólo que ello se requiera para su estudio, liberándolos después en el mismo sitio en el que se les encontró.

Se debe contar con los permisos de recolecta científica actualizados y expedidos por la autoridad correspondiente (Ine- Semarnat) y no capturar especies incluidas en la NOM 059.

Es conveniente llevar consigo mapas y un geoposicionador (gps) para obtener las coordenadas del sitio de trabajo; un teléfono celular para llamar y actuar rápidamente en caso de un accidente, además de avisar siempre a familiares y amigos a dónde se va; llevar agua y alimento suficiente y botiquín de primeros auxilios. Se recomienda avisar siempre a familiares y amigos a dónde se va y transportarse en automóvil siempre que sea posible.

Nunca olvidar la libreta de campo para anotar todos los datos de cada salida, tanto de la localidad y el hábitat como las especies encontradas.

Llevar artículos y equipo personal -o de grupo- necesarios para acampar el tiempo que requiera cada salida (carpa, bolsa para dormir, lámpara, baterías, agua, alimentos, etcétera) Fuente y créditos: (modificado de Vázquez y Quintero, 2005).

Bibliografía

- Alvarado, M. S. (1998). Similitud de la dieta entre ungulados exóticos y el venado cola blanca. Tesis Profesional (Ing. Agoecólogo). Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 48p.
- Álvarez-Castañeda, S. T. y López-Vidal, J. C. (1994). Claves para murciélagos mexicanos. CIBNOR-IPN. 70p.
- Álvarez-Castañeda, S. T., Álvarez, T. y González-Ruiz, N. (2015). Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio/keys for identifying Mexican Mammals in the field and in the laboratory. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. 522 pp.
- Aranda S., J. M. (1981). Rastros de los mamíferos silvestres de México, manual de campo. Primera edición. INIREB. Xalapa, Ver., México. 198 p.
- Aranda S., J. M. (1993). Hábitos alimentarios del jaguar en la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche. En: Avances en el estudio de los mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México, D. F.
- Aranda S., J. M. (2001). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Primera edición. CONABIO-INECOL, A. C., México. 212p.
- Arita W., H. T. Aranda S., J. M. (1987). Técnicas para el estudio y clasificación de los pelos. INIREB, Cuaderno de divulgación 32: 1-20.
- Bonzano, M. y Dellafiore, M. C. 2018. Atlas para la identificación de pelos de mamíferos de la Argentina. Fundación Biored. 7 p.
- Brown, L. N. (1997). A Guide to the mammals to the southeastern United States. The University of Tennessee Press. Knoxville, Tss. 236p.
- Cervantes, F. A. (1993)a. La colección mastozoológica del Instituto de Biología. Pp: 169-196, En: Colecciones Zoológicas. Serie Colecciones Biológicas Nacionales (H. Brailovsky y B. Gómez-Varela, (Comps.). Instituto de Biología-UNAM. México, D. F.
- Clemente S., F. (1993). Métodos de estimación de tamaños de población de fauna silvestre. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas del Colegio de Postgraduados (CREZAS-CP). Salinas de Hidalgo, S. L. P. 85p.
- Coates-Estrada, R. y Estrada, A. (1986). Manual de identificación de campo de los mamíferos de la Estación de Biología "Los Tuxtlas". Primera edición. Instituto de Biología, UNAM. México, D.F. 151p.
- Díaz M. M., Flores A. D., y Bárquez, M. R. 1998. Instrucciones para la preparación y conservación de mamíferos. Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina, Publicaciones Especiales 1: 50p.
- Dickinson, N. (1993). Sentido común en el manejo de fauna silvestre: Reflexiones sobre experiencias personales. (Traducción al español de Alberto Lafón Terrazas, 1998). Primera edición. Settle HillPublishing, U. S. A. 119p.

- Emmons, L. H. and Feer, F. (1997). Neotropical rainforest mammals: A field guide. Second edition. The University of Chicago Press, Chicago and London. 307p.
- Feldhamer G. A., Thompson, B. C. and Chapman, J. A. (2003). Wild mammals of North America: biology, management and conservation. *The Johns Hopkins University Press*. Baltimore, USA. 1216p.
- Flores-Crespo, R. y Labrandero, I. E. (1996). Características más importantes para diferenciar a los murciélagos. INIFAP (División Pecuaria), Folleto técnico 1, 10p.
- Gallina Tessaro, S. (Ed.). (2015). Manual de técnicas del estudio de la fauna. INECOL, A. C. 212p.
- Gaviño, G., Juárez, J. C. y Figueroa, H. H. (1985). Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa, México. 252p.
- Gaviño, G., Juárez, J. C. y Figueroa, H. H. (2005). Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa, México. 308p.
- Hesselbach M., H.; Pérez, M. S. y Sandoval, M. A. (2001). Guía de mamíferos de Aguascalientes. Primera edición. Municipio de Aguascalientes, Gobierno del Estado. 210p.
- Llorente-Bousquets, J.; Garcé, A. M., Pulido, T. y Luna V., I. (Trads.). (1985). Manual de recolección y preparación de animales. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 270p.
- López de Buen, L. y Aranda S., J. M. (1986). Anestesia de mamíferos silvestres con la combinación ketamina-xilacina. *Biótica* 118: 67-71.
- López-Forment, C. y Urbano-Vidales, G. (1977). Restos de pequeños mamíferos recuperados en regurgitaciones de lechuza, *Tyto alba*, en México. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)*, 1: 231-242.
- Martínez-Meyer, E, Peterson, A. T. and Hargrove, W. W. (2004). Ecological niches as stable distributional constraints on mammals, with implications for Pleistocene Extinctions. *Global Ecology and Biogeography*, 13: 305-314.
- Martínez-Meyer, E. and Sánchez-Cordero, V. (2006). Uso de datos de colecciones mastozoológicas. En: Lorenzo, C., Espinoza, E., Briones, M. A. y Cervantes, F. (eds.). Colecciones Mastozoológicas de México. Instituto de Biología & Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F.
- Medellín A., R., Arita W., T. A. y Sánchez H. O. (1997). Identificación de los murciélagos de México: clave de campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., Publicaciones Especiales Núm. 2. México, D. F. 83p.
- Mellink, E. (1985)b. Manejo de fauna silvestre: algunos principios básicos y técnicas de investigación. Memorias del Ciclo de Conferencias "Semana de Zonas Áridas". CREZAS-CP. Salinas de Hidalgo, SLP. 23p.
- Mellink, E. (1989)c. Técnicas de investigación en fauna silvestre: notas breves. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Serie de apoyo académico, 38: 1-57.

- Mellink, E. (1989)d. Manejo de fauna Silvestre: Notas breves. Centro Regional para Estudio de Zonas Áridas y semiáridas (CREZAS-CP). Salinas de Hidalgo, S.L.P. 39p.
- Otis, D. L., Burnham, K. P., White, G. C. and Anderson, D. R. (1978). Statistical inference from capture data on closed animal populations. Wildlife Society Inc. *Wildlife Monographs* 62: 1-135.
- Pollock, K. H., Nichols, J. D., Brownie, C. and Hines, J. E. (1990). Statistical inference for capture-recapture experiments. Wildlife Society Inc. *Wildlife Monographs* 107: 1-97.
- Ramírez-Pulido, J., Lira I., Gaona S., Müdespacher C. y Castro C. A. 1989. Manejo y mantenimiento de colecciones mastozoológicas. UAM-Iztapalapa, Departamento de Biología. México, D. F. 122p.
- Reid, F., A. (Ed.). (1997). A field guide to the mammals of Central America and southern México. First edition. Oxford University Press. New York /Oxford. 334p.
- Romero A. L., Sánchez, H. C., García, C E. y Owen, R. D. (2000). Mamíferos pequeños: manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. Primera edición. Instituto de Biología, UNAM. México, D. F. 159p.
- Skalski, J. R. and Robson, D. S. (1992). Techniques for wildlife investigations: Design and analysis of capture data. Academic Press Inc. 237p.
- Tellería, J. L. (2000). Métodos de censo de vertebrados terrestres. Departamento de Biología Animal de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 34p.
- Vázquez-Díaz, J. y Quintero-Díaz, G. E. (2005). Anfibios y reptiles de Aguascalientes. CONABIO/CIEMA, México.
- Villa R., B. (1959)a. Claves para familias de mamíferos mexicanos. *Acta Zoológica Mexicana* (3) 5 y 6.
- Whitaker, J. O. (1980). The Audubon Field Guide to North American Mammals. Alfred A. Knopf, Inc. New York, USA.
- Whitaker, J. O., Jr. (1996). National Audubon Society Field Guide to North American Mammals. Alfred A. Knopf, Inc. New York. USA. 937p.
- Whitaker, J. O., Jr. and Hamilton, W. J. Jr. (1998). Mammals of the Eastern United States. 3th. Edition. Cornell University Press, Ithaca, N. Y., USA. 58

Capítulo 4

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES



Contenido de las fichas técnicas

Para facilitar la consulta de información se elaboró una ficha en formato estándar sobre cada especie de mamífero; la secuencia corresponde con el arreglo filogenético (evolutivo) de los órdenes, familias, géneros y especies enlistadas al final del libro (Anexo A). En esta sección primero se mencionan las características generales de los órdenes y familias, luego cada especie es presentada con su(s) nombre(s) común(es) en español y en inglés, nombre científico, apellido del autor y año. A continuación se describen su apariencia, tamaño, peso y coloración. Luego se mencionan tópicos de su historia natural como distribución, hábitat, hábitos generales de comportamiento (alimentación, horas de actividad y época de reproducción), aprovechamiento y condición actual de conservación (categoría de protección en la NOM-059 SEMARNAT, 2010).

Una vez descrita, cada especie es mostrada mediante un dibujo e imágenes a color, además se incluyen sus huellas y un mapa de su distribución actual.

Las ilustraciones fueron realizadas a partir de imágenes obtenidas, en su mayoría, de organismos en vida libre en el estado, algunas en Aguascalientes y Zacatecas, o cautivos en zoológicos; al pie de cada imagen y en la sección de créditos se indica la fuente de donde procede cada una (iniciales del autor, siglas de la institución o fuente en internet).

Se elaboraron esquemas con base en fotografías; en los mapas se muestra la distribución potencial, según los registros publicados o contenidos en las bases de datos. Se actualizó con datos obtenidos en campo.

Nombre(s) común(es). Nombre(s) en español dado(s) local o regionalmente a la especie; se refiere al nombre vulgar más frecuente o de uso común; puede o no coincidir con el que reciba cada especie en otro estado o región del país; o bien, el más utilizado a nivel nacional. Su desventaja es que no permite hacer referencia universal de la especie en cuestión si es desconocida fuera de México. Cuando no se conocía un nombre local o regional en el estado se tomaba como referencia el nombre de la especie, según la obra de Álvarez-Castañeda y González-Ruiz (2007).

Nombre científico. Es el nombre latinizado formado por dos palabras (el género y la especie) asignado por consenso (Código Internacional de Nomenclatura Zoológica) a cada animal; permite saber, a cualquiera que lea y en cualquier parte del mundo, de qué especie se trata.

Autor y año. Se indica el o los apellidos del científico que describió o asignó el nombre a la especie, y año en que lo hizo.

Nombre en inglés. Usado en muchos textos científicos, es el nombre asignado a cada especie en ese idioma; es frecuente, pero aún no de uso universal.

Descripción. Características morfológicas básicas propias de cada especie (fisonomía o apariencia), necesarias para reconocer y distinguir a cada una del resto. Debe incluir: las dimensiones del cuerpo, de la cola y la altura en cm o en mmy el peso promedio en g o kg. Deben resaltarse coloración, señas particulares y diferencias entre sexos.

Distribución y hábitats. En que continentes o regiones de la tierra que se le encuentra, en escala mundial, nacional y estatal; espacialmente en qué regiones del estado existe y ecológicamente en qué hábitats y tipos de vegetación prefiere vivir; y con qué otras especies de fauna interactúa.

Hábitos. Cómo es su comportamiento, cuáles son sus requerimientos de espacio y refugio, de qué se alimenta, en cuál época del año se reproduce, cuántas crías nacen por parto; y en qué períodos u horas del día realiza su mayor actividad.

Situación actual. Indica el estatus de conservación de la especie en el medio silvestre (NOM 059 Semarnat, 2010), sus relaciones con el hombre (aprovechamiento), problemas que enfrenta y si está o no en alguna categoría de riesgo nacional e internacional y por qué causas.

Orden Didelphimorphia Gill, 1872 (Tlacuaches)

Contiene 242 especies distribuidas en Australia y América, esta última con 92 especies, pero sólo el tlacuache canoso (*Didelphis virginiana*) y el común (*D. marsupialis*) llegan hasta Norteamérica. Es un grupo de mamíferos primitivos que difieren de los aquí descritos por su tipo de reproducción, pues no se desarrollan en el interior de una placenta, ya que en el caso de este orden la gestación es breve y las crías nacen en estado embrionario, completando su desarrollo en la bolsa ventral (*marsupio*) de las hembras, dicho marsupio suele ser un par de pliegues de piel ventrales o un saco completo.

Las especies presentan gran variación en apariencia, tamaño y peso (desde 5 gr hasta 70 kg); su cola es prensil. La alimentación omnívora es la más frecuente (comen insectos, frutos y semillas). La mayoría son solitarios, nocturnos y arborícolas. En México hay siete especies; y San Luis Potosí posee cuatro especies dentro de una sola familia.

Familia Didelphidae Gray, 1821

Comprende 12 géneros y 65 especies de distribución tropical. La mayoría son nocturnos, arborícolas o terrestres; de dieta omnívora. La coloración del cuerpo es variable (castaño, rojizo, gris o negro), cola desnuda y prensil. La reproducción ocurre a lo largo de todo el año; tienen camadas grandes de 12 a 20 crías.

En el estado habitan cuatro especies, las dos primeras en la región tropical III (provincia del Golfo o huasteca) y las dos últimas en todo el territorio.

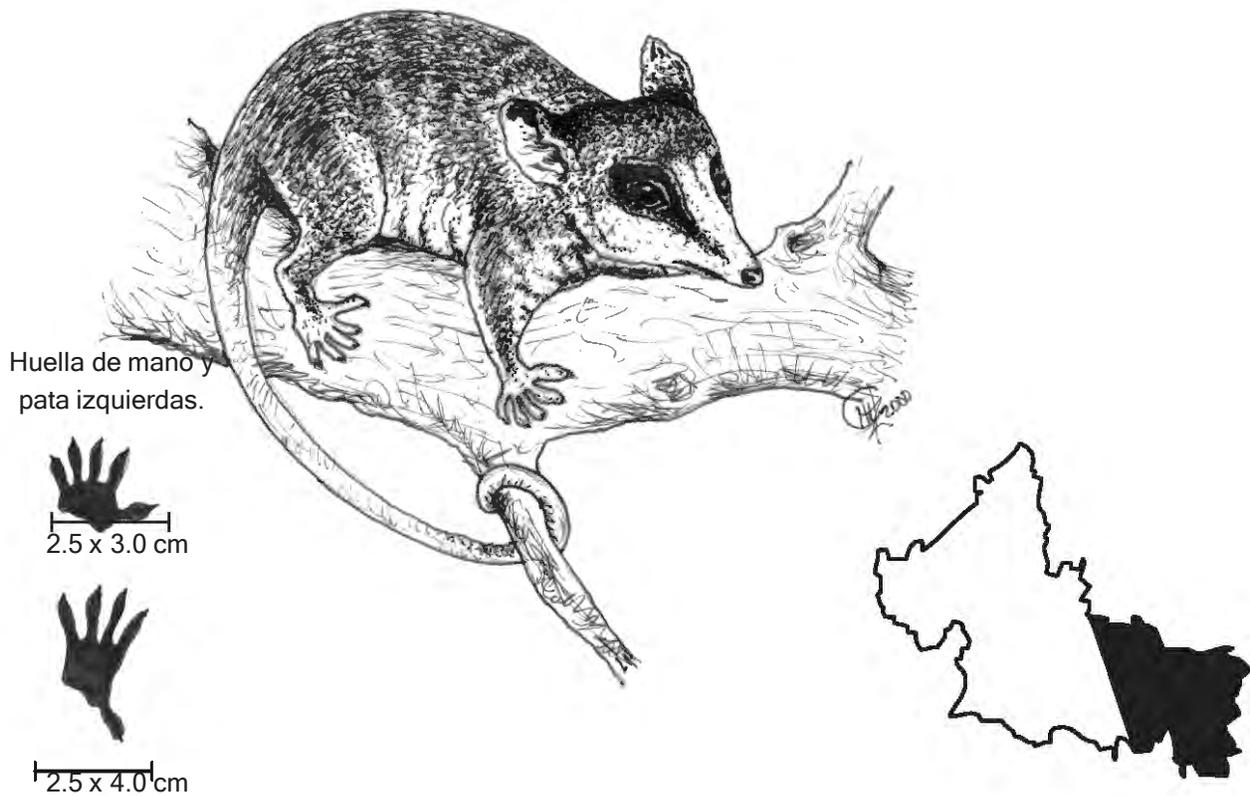
TLACUACHÍN, RATÓN TLACUACHE
“MEXICAN MOUSE OPOSSUM”
Marmosa mexicana Merriam, 1897

Descripción: Es un tlacuache pequeño (cuerpo de 15 a 20 cm y cola de 15 a 18 cm) con pelo corto y espeso, de coloración general café rojizo y amarillento en el vientre. Su cabeza es grande y bien diferenciada del cuerpo, anillos negros rodeando a los ojos, hocico corto y orejas alargadas color rosa; tiene el aspecto de un ratón.

Distribución y hábitats: Se distribuye en zonas tropicales con vegetación densa (selvas y bosque mesófilo), desde el sur de Tamaulipas hasta Centroamérica; en San Luis Potosí se encuentra en la Sierra Madre Oriental y Planicie Costera del Golfo, regiones: II y III.

Hábitos: Comparte con otros tlacuaches los hábitos de actividad y alimentación, es nocturno y arborícola, consume frutas e insectos. Debido a las escasas observaciones en campo se sabe muy poco sobre la historia de vida de esta especie.

Situación actual: Se conoce poco de él, pero se sabe que es menos abundante que los otros; sin riesgo aparentemente no se encuentra en riesgo, pero se requieren estudios para determinar su estatus.



Marmosa mexicana



Tlacuachín: *Marmosa mexicana* en estado libre (arriba) y cautivo comiendo una larva de escarabajo (abajo) (ASM/GEQD).

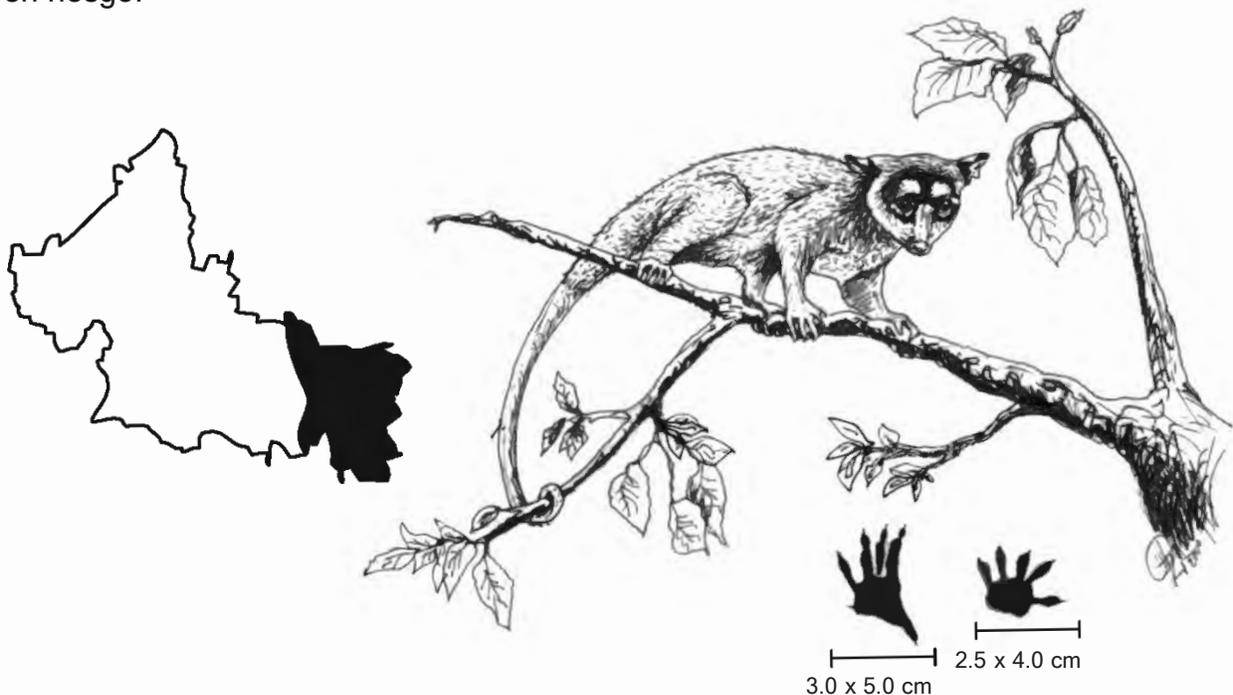
TLACUACHE “CUATRO OJOS”
“GRAY FOUR-EYES OPOSSUM”
Philander opossum (Linnaeus, 1758)

Descripción: De aspecto similar al ratón-tlacuache, pero algo más grande (cuerpo de 48 a 61 cm y cola de 25 a 29 cm), de coloración general gris a café claro uniforme. En la cara tiene dos manchas amarillentas a rojizas (de 1 a 1.5 cm de diámetro) encima de cada ojo, por ello se le llama “cuatro ojos”; sus ojos son grandes y salientes como los de un ratón.

Distribución y hábitat: Esta especie tiene distribución similar a los tlacuaches del género *Marmosa*, desde el centro de Tamaulipas hasta el norte de Argentina. En el estado sólo se le encuentra hacia el este en la zona tropical, donde hay selva, es decir, en las regiones II y III.

Hábitos: Es muy activo por la tarde o durante la noche, frecuenta los ríos, pues es buen nadador; constituye su madriguera en el tronco de algún árbol y la cubre con hojas; trepa fácilmente sobre las plantas con ayuda de su cola prensil; captura a sus presas con movimientos rápidos y consume semillas o insectos, incluso pequeños mamíferos.

Situación actual: Existe poca información sobre el, aunque ocasionalmente es capturado por el ser humano para tenerlo como mascota; es poco abundante, pero no se encuentra en riesgo.



Philander opossum



Tlacuache cuatro ojos *Philander opossum*. Fotos superiores: hembra adulta y detalle de la cabeza, foto inferior: detalle del marsupio o bolsa ventral (JJSR).

TLACUACHE COMÚN, ZARIHUEYA
“COMMON OPOSSUM”
Didelphis marsupialis Linnaeus, 1758

Descripción: Es un tlacuache grande, de mayor tamaño que un gato casero (su cuerpo mide entre 40 y 50 cm y su cola entre 30 y 40 cm, con un peso promedio que va de 2 a 5 kg), de cabeza ancha con nariz alargada. Las extremidades son cortas, patas con cinco dedos y garras cortas y romas (el pulgar es opuesto). El pelo es denso y largo, gris oscuro a negro, blanco amarillento en orejas, nariz, vientre y punta de la cola; marsupio rojizo. Hay dimorfismo sexual, por lo que las hembras son menores que los machos. Esta especie es algo más grande que el tlacuache canoso o de Virginia (*Didelphis virginiana*).

Distribución y hábitat: Tiene una distribución menos extensa en comparación con los otros tlacuaches, pero vive en hábitat similares, desde zonas semiáridas de matorrales y pastizales; en San Luis Potosí es común encontrarlo en la región tropical (Sierra Madre Oriental y Planicie Costera), llegando a frecuentar áreas suburbanas de las regiones: I (en parte), II y III.

Hábitos: Por lo general es solitario y nocturno; vive en madrigueras bajo el suelo o bajo troncos y rocas. Su dieta es variada, incluye frutos, hojas, semillas, insectos, incluso desperdicios caseros; no daña los cultivos, por el contrario, consume algunas especies de insectos dañinos. Se reproduce dos o más veces al año con periodos de gestación cortos (de 10 a 15 días), como casi todos los miembros de este orden, y sus camadas son grandes (de 5 a 10 crías); las crías se independizan después de los tres o cuatro meses de edad.

Situación actual: Común y abundante en todo el estado, es decir, no se encuentra en riesgo.



Didelphis marsupialis



Tlacuache común (*Didelphis marsupialis*) (GMV).



Tlacuache común (*Didelphis marsupialis*) (ASM).

TLACUACHE CANOSO, ZARIHUEYA
“VIRGINIA OPOSSUM”
Didelphis virginiana Kerr, 1792

Descripción: Su aspecto es muy similar a la especie anterior, por lo que en ocasiones es difícil distinguirlos, salvo por que es algo menor (cuerpo: 40-43 cm, cola: 31-34 cm, peso: 3-5 kg) y la coloración del pelaje es más clara (gris y sin pelos negros); con numerosos pelos largos y delgados de color blanco que le dan un aspecto canoso. Algunos ejemplares presentan tonos pardos en la cara y el vientre, las orejas son redondeadas y desnudas; su cola es delgada, prensil y sin pelo. Los dedos son delgados y las garras más puntiagudas que en la especie anterior.

Distribución y hábitat: De origen tropical, ha invadido zonas templadas y secas, siendo favorecido por las actividades humanas (agricultura y ganadería); en ocasiones caza aves de corral, pero su dieta es omnívora como la de otros tlacuaches -es decir, come todo tipo de alimento, tanto plantas como animales-. Frecuenta los mismos hábitat que *Didelphis marsupialis*. Por ser un animal muy adaptable a modificaciones en su hábitat, no se ve afectado; habita en todo el estado y es abundante en todos los tipos de vegetación, principalmente las regiones: I (en parte), II y III.

Hábitos: En general es tímido, dados sus hábitos nocturnos y solitarios, sólo se reúnen para formar parejas para reproducirse. La gestación es muy corta (11-13 días), naciendo de 6 a 20 crías, que dejan a la madres a los tres meses de edad. Muchas de las crías recién nacidas mueren, pues las hembras tienen 13 pezones y algunos de ellos no son funcionales; por esa razón cuando la camada es grande algunas crías están destinadas a morir. Al crecer, las crías pueden salir del marsupio a su antojo, y no es raro ver en campo a las crías ya grandes aferradas del lomo de su madre.

Situación actual: Es una especie muy común y abundante en todo el estado, por lo que no se encuentra en riesgo.



Didelphis virginiana (GEQD).



Orden Cingulata Illiger, 1811 y Orden Pilosa Flower, 1883 (Armadillos, Hormigueros y Perezosos)

Es un grupo restringido a los trópicos de América, incluye a los hormigueros (Orden Pilosa), armadillos y perezosos (Orden Cingulata), que pertenecen a tres familias distintas. Son mamíferos con dientes muy reducidos o sin ellos; el cuerpo es macizo y cubierto de pelo largo y abundante, o careciendo casi por completo de éste (como en algunas especies de armadillos). Sus extremidades terminan en tres a cinco dedos con largas y afiladas garras utilizadas para trepar o cavar; la cola puede ser larga, delgada y semiprensil (en hormigueros) o muy corta (en perezosos). Son animales de hábitos diurnos o nocturnos, terrestres o arborícolas y cuya alimentación es omnívora (con preferencia por consumo de insectos, hojas y frutos).

Familia Dasypodidae Gray 1821 (Armadillos)

Familia neotropical representada en México por dos especies de armadillo: el de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*) y el cola de zorro (*Cabassous centralis*). Poseen un caparazón o armadura de 7 a 11 placas dérmicas osificadas que les cubre el cuerpo y les permite enroscarse para protección, a excepción del vientre y la región interna de las extremidades, las anteriores poseen 4 dedos y vestigios de un quinto. El pelo es muy escaso y está distribuido aisladamente. Sus dientes son rudimentarios, todos similares, cortos y cilíndricos. Son animales de hábitos terrestres y nocturnos, excavan madrigueras para ocultarse; viven en solitario y su alimentación consiste de insectos, arañas, milpiés y otros invertebrados.

Se les encuentra en zonas tropicales y áreas abiertas con matorrales, selvas húmedas y bosque de niebla. En el estado habita la especie menor o de nueve bandas.

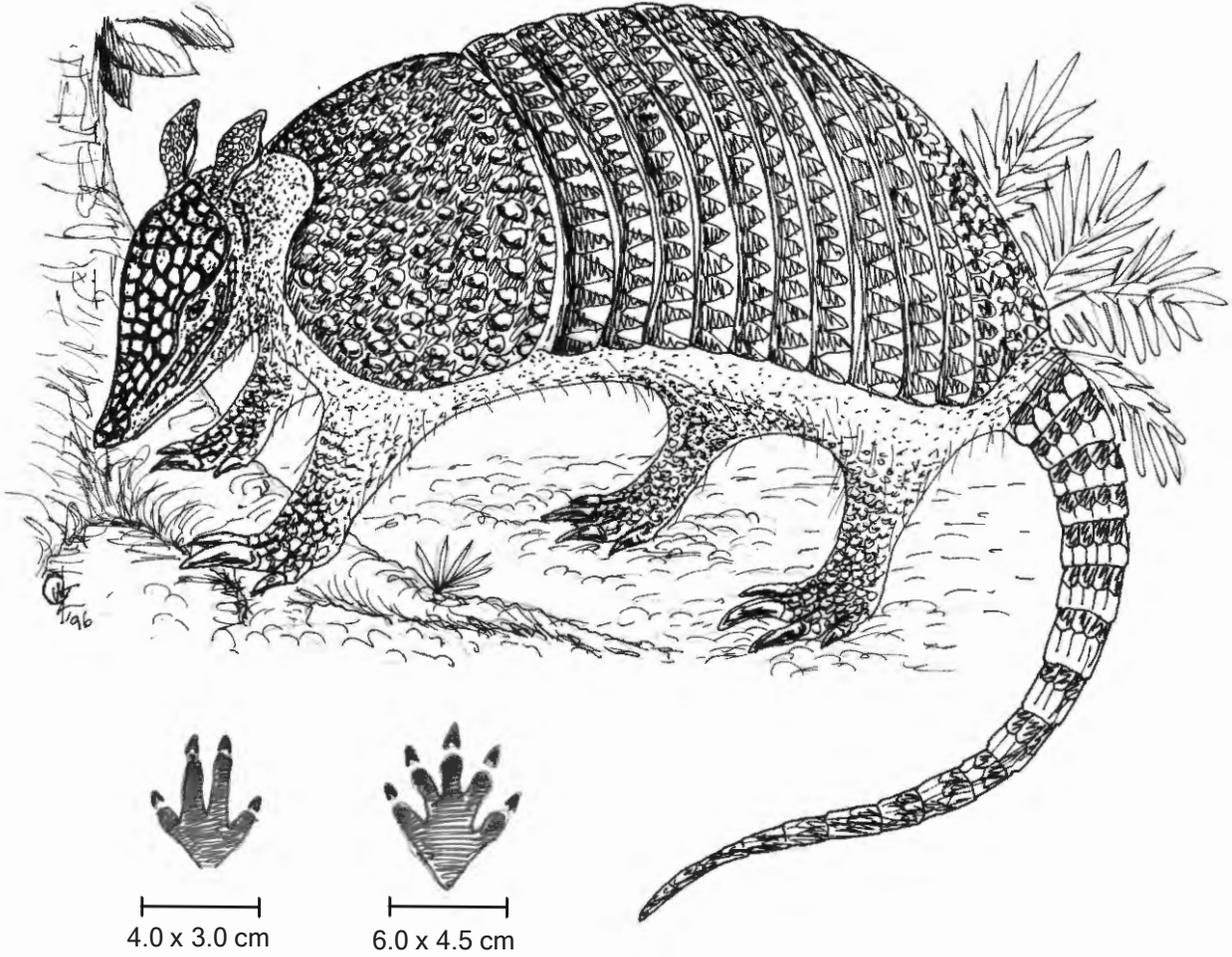
ARMADILLO DE NUEVE BANDAS “NINE-BANDED ARMADILLO” *Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758

Descripción: De aspecto único por su armadura osificada (caparazón) que protege su cuerpo, el armadillo es un mamífero mediano de 70 a 80 cm de longitud y 3 a 8 kg de peso; es de coloración amarillo ocre a pardo con tonos de gris. Su cabeza y extremidades están cubiertas con escudos o placas, el armadillo de nueve bandas flexibles que le permiten enroscarse; la cola también posee placas y es tan larga como el cuerpo. Las extremidades terminan en dedos con garras largas, fuertes y puntiagudas muy apropiadas para cavar, lo que le permite remover fácilmente la tierra para buscar alimento o refugiarse.

Distribución y hábitats: Se encuentra en áreas con vegetación densa de selvas, bosque mesófilo y matorrales en las regiones: I (en parte) y II.

Hábitos: Generalmente nocturno, excava madrigueras y usa sus garras para buscar insectos y otros invertebrados bajo la tierra o en troncos caídos. Camina lentamente en tierra, siendo capaz de correr rápidamente; casi siempre vive cerca del cauce de arroyos o ríos permanentes. Debido a que su carne y su piel son muy apreciadas se le caza regularmente, en Centro y Sudamérica su caparazón es utilizado para fabricar un instrumento musical similar a una mandolina o pequeña guitarra (jarana).

Situación actual: Es abundante en la Sierra Madre Oriental y menos frecuente en las tierras bajas de la Planicie Costera (regiones II y III) y no se encuentra en riesgo.



Dasyus novemcinctus



Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) (GEQD).



Armadillo bebiendo en un arroyo (GEQD).

Orden Pilosa Flower, 1883 (Hormigueros y Perezosos)

Familia Myrmecophagidae Gray, 1825 (Hormigueros)

Incluye a los “hormigueros”, mamíferos de tamaño muy variable según la especie, pero de aspecto similar. Se caracterizan por tener una cabeza delgada con mandíbulas fusionadas (sin dientes) que termina en un hocico alargado, semejando una “trompa” por cuyo extremo tubular sale la lengua larga y viscosa que utilizan para atrapar hormigas y termitas de las que se alimentan. La integran tres géneros y cuatro especies de zonas tropicales desde México hasta Argentina; en San Luis Potosí hay una especie..

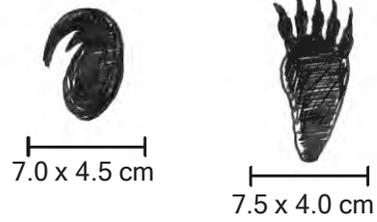
HORMIGUERO, TAMANDÚA, BRAZOFUERTE “ NORTHERN TAMANDUA” *Tamandua mexicana* (De Saussure, 1860)

Descripción: De tamaño similar al de un perro mediano (cuerpo: 47-77 cm, cola: 40-67 cm, peso: 4-6 kg). Es de complexión esbelta pero fuerte, extremidades delgadas con largas garras, cola prensil y sin pelo en más de la mitad de su cuerpo; cabeza pequeña con orejas cortas y redondeadas y hocico tubular y sin dientes. Pelaje blanco con tonalidad cremosa, grisáceo en hocico y vientre; café oscuro a negro en los hombros, hacia la espalda y los costados, semejando un chaleco.

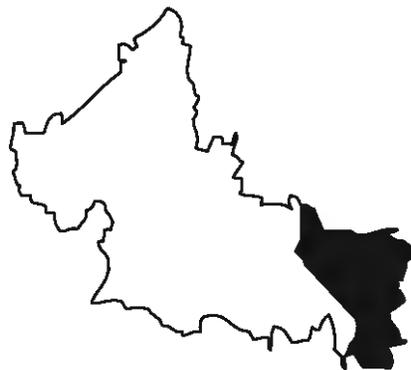
Distribución y hábitats: Habita en zonas con bosque tropical o templado (selva alta y mediana y bosque mesófilo de montaña) de las regiones II y III (en parte).

Hábitos: Se conoce muy poco de su historia de vida, se sabe que es arborícola, quizá solitario y nocturno; come casi exclusivamente termitas. Su presencia en el estado se restringe a la porción este, desde Tamasopo y Aquismón hasta Xilitla en los límites con los estados de Hidalgo, Querétaro y Veracruz.

Situación actual: La destrucción de su hábitat y la cacería han afectado seriamente a este mamífero, considerándosele en peligro de extinción; aunque se desconoce la situación real de sus poblaciones en su área de distribución, pues no se han realizado estudios sobre él. Raramente visto, su olor a almizcle probablemente lo proteja de los depredadores. El área de su distribución incluye a las regiones II y III del estado; se requieren inspecciones y estudios en campo; el registro confirmado más reciente es el de dos individuos atropellados sobre la nueva autopista Ciudad Valles-Tampico en el tramo entre Tambaca-Tamasopo (Sánchez López, 2016).



Huella de mano y pata.



Tamandua mexicana



Hormigueros adultos (*Tamandua mexicana*) (Vivanatura/ASM).

Orden Lagomorpha Brandt, 1855 (Conejos y Liebres)

Comprende en total a 65 especies de dos familias: las pikas y las liebres y conejos (familia Leporidae); así como a 11 géneros y 54 especies que habitan en todo el mundo. Son de tamaño pequeño a mediano, se caracterizan por el aspecto similar entre los miembros. Su pelaje es muy suave y denso, de color gris blancuzco a pardo amarillento. En México hay tres géneros y 14 especies.

Adaptados para correr y saltar, poseen patas traseras más largas que las delanteras, orejas grandes y cola corta, así como cuatro dientes incisivos superiores largos y filosos y molares dobles, sin caninos. Son terrestres, de hábitos diurnos o nocturnos, solitarios (liebres) o viviendo en grupo (conejos), marcan su territorio con orina y cavan madrigueras o se refugian en huecos.

Son herbívoros, consumen plantas verdes y corteza, mediante su doble digestión aprovechan mejor los nutrientes del alimento. Dada su alta capacidad de reproducción con gestación corta (27 a 48 días), producen al año varias camadas, con dos a ocho crías cada vez. Son presa de depredadores naturales como coyote, zorra, lince, puma, halcones y águilas, y el ser humano que las caza para aprovechar la carne y la piel.

Están bien adaptadas para vivir en amplia variedad de hábitats, desde matorrales en zonas áridas y semiáridas, pastizales, bosques de pino y encino, en selvas y hasta en dunas costeras; en Australia, donde fueron introducidos, se han extendido como plaga, causando problemas serios a especies de plantas y animales nativos endémicos.

Familia Leporidae Fischer von Waldheim, 1817 (Conejos y Liebres)

Todos los mamíferos que integran esta familia tienen aspecto similar: orejas más largas que la cola, con pabellones amplios; patas traseras largas (*plantígradas*) y delanteras cortas (*digitígradas*) con mechones de pelo bajo los dedos en vez de cojinetes.

Existe dimorfismo sexual: las hembras son mayores que los machos, las especies de liebres cavan madrigueras donde nacen las crías provistas de pelo; los conejos, por el contrario, hacen nidos y las crías nacen sin pelo. Todos estos mamíferos tienen cuatro incisivos superiores, el segundo par -pequeños- detrás del primero; sus ojos son grandes y saltones. Las liebres prefieren vivir en áreas abiertas con arbustos y pastos, mientras que los conejos en zonas con vegetación densa (matorrales, bosques templados y tropicales). Es fácil distinguir entre liebres y conejos: las primeras son de mayor tamaño y peso, cuerpo esbelto y orejas y patas traseras muy largas; los segundos son de menor tamaño, tienen cuerpo rechoncho, cabeza y cola redondeadas, sus orejas y las patas traseras son más cortas en proporción al cuerpo que en las liebres.

Habitán en todo el estado, los conejos principalmente en las regiones I, II y III (en parte) y las liebres en las regiones: I y II. Las seis especies de la familia en el estado, son:

Lepus altamirae (Nelson, 1904). Liebre de Tamaulipas o liebre de costados blancos; similar en aspecto y tamaño a la liebre de cola negra, pero tiene dos grandes franjas claras en los costados del cuerpo.

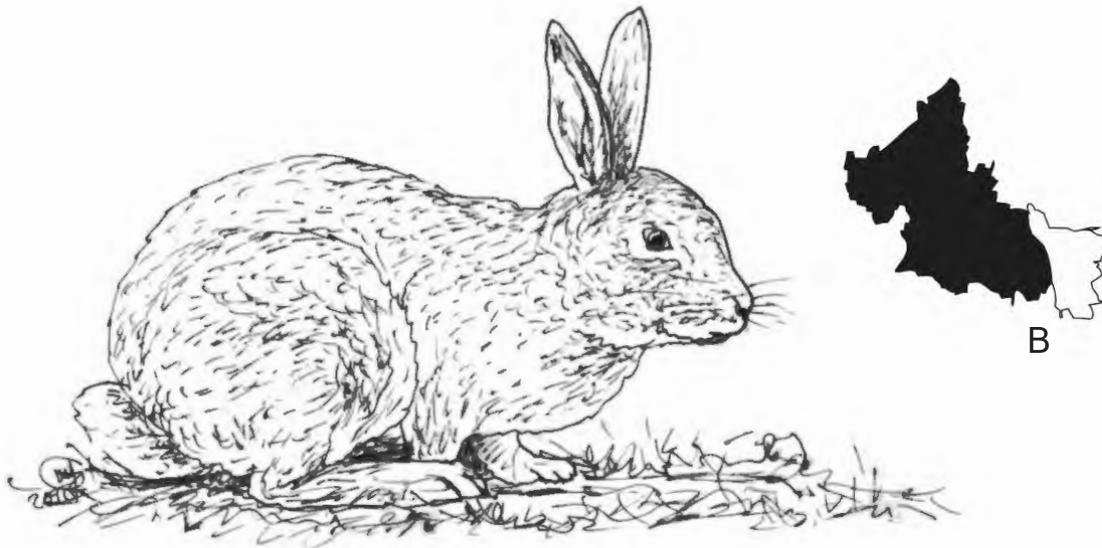
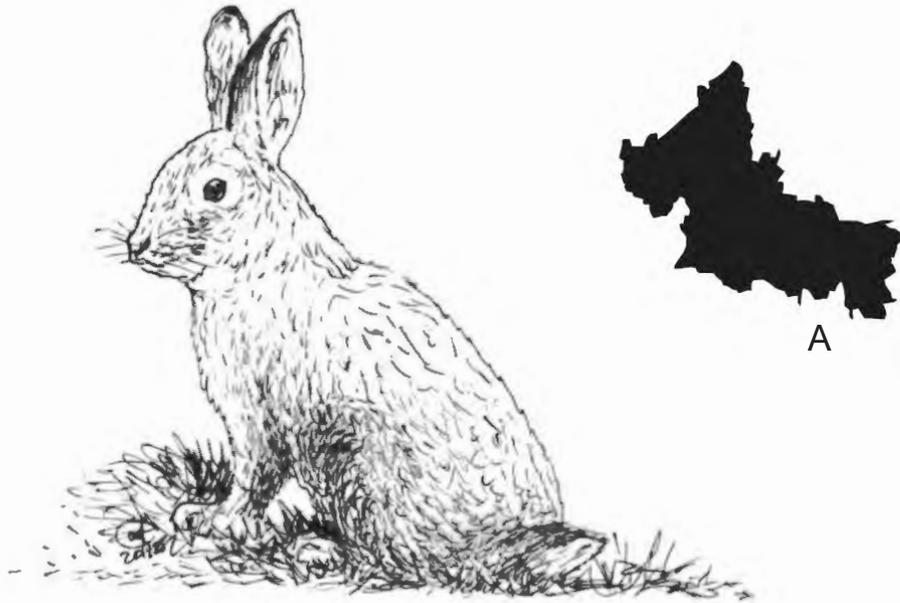
Lepus californicus (Gray, 1837). Liebre de cola negra, especie grande de color pardo a grisáceo (cuerpo: 52.3-60.6 cm, peso: 1.5 kg). Habita en el norte y centro de México, en matorrales xerófilos y zacatal. En el estado se encuentra en todo el Altiplano (región I). Es abundante, por lo que no está en riesgo.

Lepus callotis (Wagler, 1830). Liebre torda, su tamaño es algo menor que la otra especie (cuerpo: 54-55 cm, peso: 2-3 kg); de color pardo claro a gris oscuro. Habita zonas dominadas por pastos; en el estado se le encuentra en el oeste y sur del Altiplano (región I); es poco abundante, por lo que su estatus es desconocido.

Sylvilagus audubonii (Baird, 1858). Conejo del desierto, es de tamaño medio (cuerpo: 37-40 cm; peso: 755 g-1.25 kg) coloración pardo grisácea. Habita en casi todo el estado (excepto en el extremo este de la Planicie Costera del Golfo); es muy abundante, por lo que no es una especie en riesgo.

Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758). Conejo tropical., es algo menor que el conejo del desierto (25-42 cm, 500-950 g) denso pelaje color pardo oscuro. Sólo se encuentra en la Planicie Costera del Golfo (región III), ; es escaso, por lo que su estatus es desconocido.

Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890). Conejo. Es grande (77-102 cm, 900 g-1.8 kg), de coloración pardo a grisáceo; está en todo el estado; es muy abundante, incluso se beneficia con las perturbaciones de hábitat. No está en riesgo



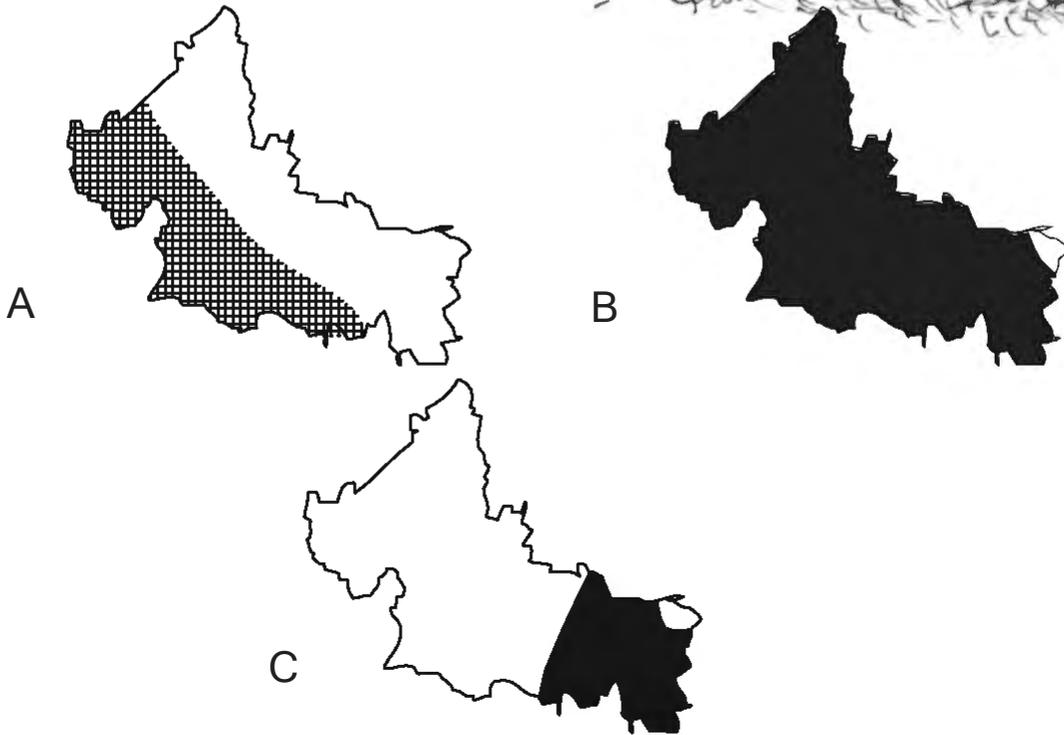
Conejos: A). *Sylvilagus floridanus*; B). *Sylvilagus audubonii*; C). *S. brasiliensis* (no ilustrado)



Crías o gazapos de conejo del desierto (*Sylvilagus floridanus*). (GEQD/JJSR).



Conejos cola de algodón (*Sylvilagus audubonii*) fotografiados con cámara digital e infrarroja (GEQD).



Liebres: A). *Lepus callotis*; B). *Lepus californicus*; C). *Lepus altamirae*



Liebre torda (*Lepus californicus*) (JLE).



Liebres adultas (*Lepus callotis*) (GEQD).

Orden Rodentia Bowdich, 1821(Roedores)

Es el grupo de mamíferos más numeroso con 2 021 especies (45 % del total), distribuidos mundialmente (a excepción de los polos); en México hay ocho familias y 233 especies. La característica más notoria en ellos es que no tienen dientes caninos y los incisivos crecen siempre, así que roen continuamente para desgastarlos.

Exhiben gran variación en aspecto, coloración y hábitos generales, hay especies activas durante el día, la noche ó el crepúsculo; unas están especializadas para vivir bajo tierra, en túneles y madrigueras, otras llevan vida semiacuática; la mayoría son terrestres.

Presentan uno o varios períodos de reproducción durante todo el año y cada camada está formada por un número muy variable de crías, por lo general precoces e independientes al poco tiempo.

Su dieta es heterogénea y especializada según su metabolismo, el hábitat en el que se encuentran y la estación del año. La mayoría come semillas, hojas, frutos, follaje, pastos, bulbos u hojas, pero también los hay omnívoros que incluyen carne en su alimentación en forma de insectos, arácnidos, lombrices y pequeños vertebrados.

Debido a lo anterior, estos mamíferos (pequeños en su mayoría) tienen -junto con los murciélagos- la función más importante de todos los organismos en los ciclos ecológicos de las comunidades vegetales, al ser los principales agentes de consumo y dispersión de semillas, frutos y plántulas, así como por almacenar semillas que luego germinan, por tanto, ayudan a mantener las condiciones naturales de los diversos tipos de vegetación.

Son presas y parte considerable en la alimentación de muchos otros animales como águilas, halcones, serpientes de cascabel, y de mamíferos pequeños a medianos (comadreja, zorros, gato montés, tejón y puma).

A continuación se describen las características distintivas de cada una de las seis familias representadas en el estado; se ilustran los géneros más diversos o a las especies mejor conocidas, abundantes, con amplia distribución o en situación de riesgo.

Familia Erethizontidae Bonaparte, 1845 (Erizos y Puercoespines)

Se trata de roedores grandes con el cuerpo cubierto con una capa de púas (pelos rígidos modificados) intercaladas con el pelaje normal, que los protegen contra depredadores. Su coloración es gris oscuro a negro, el hocico y la cola con tono rosado o amarillento; esta última semidesnuda y prensil. Son arborícolas, sus extremidades terminan en largas garras que les facilitan trepar.

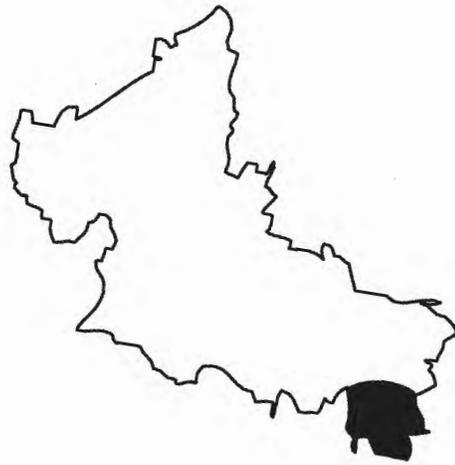
PUERCOESPÍN “MEXICAN PORCUPINE”
***Coendou mexicanus* (Kerr, 1792)**

Descripción: Es un mamífero de tamaño medio (cuerpo: 35-50 cm, cola: 43-48 cm, peso: 2-5 kg). Inconfundible por su aspecto, la nariz es rosada con largos bigotes negros, el cuerpo cubierto por pelos modificados, compactados y muy duros (púas) bajo el pelo normal; de color gris oscuro o café en su base con la punta de las púas y el vientre amarillento a blanco. Tiene cola larga y prensil, desnuda en la punta; las extremidades poseen garras curvas y cojinetes, para darle mayor agarre al desplazarse por los árboles.

Distribución y hábitat: De distribución tropical, vive en regiones con vegetación de selva alta o mediana y de bosque mesófilo de montaña. A este roedor se le encuentra distribuido desde el extremo sur de nuestro estado (en los límites con Hidalgo y Veracruz) hasta Panamá, es decir, parte de la Región III.

Hábitos: Es un animal solitario que está activo sólo durante la oscuridad; es tímido y se mueve muy lentamente, por lo que es difícil de observar en su hábitat. Se conoce muy poco acerca de su reproducción, sólo se sabe que tiene una cría por parto. Cuando un puercoespín se siente amenazado eriza sus púas para defenderse. Es herbívoro, su dieta consiste en frutas, tallos, hojas tiernas y semillas.

Situación actual: Es una especie amenazada de extinción, debido primordialmente a la transformación de su hábitat; rara vez es utilizado como alimento por el olor almizclado que desprende. Al no contarse con registros recientes de su presencia en el estado se cree sea muy escaso o que posiblemente ya se encuentra extinto; se necesitan verificaciones en campo en la SMO y la Planicie Costera del Golfo (regiones II y III).



Coendou mexicanus



Joven (imagen superior) y adulto (imagen inferior) de puercoespín (*Coendou mexicanus*). (SIIT/Google).

Familia Cuniculidae Miller y Gidley, 1918 (Tepezcuintle)

Esta familia es endémica de la región neotropical de América; contiene sólo a un género y dos especies: el tepezcuintle o paca (*Cuniculus paca*) se distribuye en México desde el sureste de Tamaulipas y San Luis Potosí hasta Chiapas, y llega hasta el norte de Argentina. En su cráneo los arcos cigomáticos (que rodean las órbitas de los ojos) son amplios, a modo de placas porosas; los cuatro dientes incisivos son largos y afilados y los molares anchos, apropiados para masticar.

Tiene cinco dedos en las extremidades anteriores y cuatro en las posteriores, terminados en garras romas; su cola y orejas son muy cortas. Es terrestre, pero suele entrar al agua; es nocturno y solitario o viviendo en pequeños grupos; es herbívoro y es el segundo roedor más grande de México, después del castor.

TEPEZCUINTLE, TUZA, TUZA REAL “PACA”
***Cuniculus paca* (Linnaeus, 1776)**

Descripción: Es el segundo roedor de mayor tamaño en México, después del castor, y en Centroamérica sólo lo supera el capibara de la cuenca amazónica. El tepezcuintle alcanza un largo total de 65 a 75 cm, su cola mide de 20 a 30 cm y pesa entre 5 y 10 kg. Su cuerpo es rechoncho y bien proporcionado. Sus orejas y cola son cortas, de patas fuertes y cabeza ancha con mejillas abultadas. El color general del pelo es café naranja a rojizo, blanco en el vientre; con dos a tres líneas de manchas blancas en los costados.

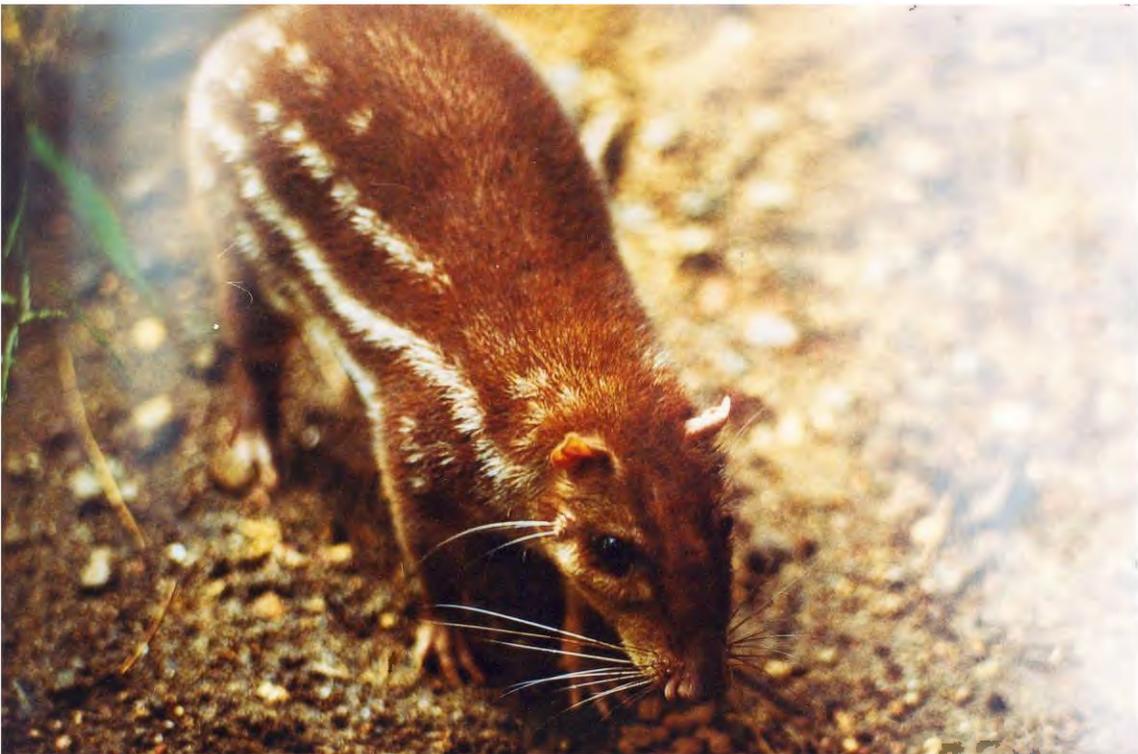
Distribución y hábitat: Vive principalmente en bosques lluviosos, tropicales y templados húmedos (selvas mediana y alta y bosque mesófilo de montaña). Frecuenta también zonas inundables de manglares o semisecas deciduas con vegetación de selva baja y zacatal, siempre que le brinden alimento y refugio suficientes. En el estado ocupa la Región II (en parte).

Hábitos: Tímido por naturaleza, es un animal solitario, esquivo y activo sólo de noche. Es herbívoro, come hojas y tallos tiernos, frutos, semillas y corteza; de día se esconde en madrigueras al pie de los árboles o entre las zonas rocosas o pequeñas cuevas y grietas. Su historia natural ha sido muy poco estudiada en México.

Situación actual: Es una especie presa importante en la dieta de felinos tropicales (jaguar y ocelote) y también los seres humanos la cazan con frecuencia por la calidad de su carne y piel, por lo que en algunas zonas se le considera vulnerable. En San Luis Potosí es raro, sólo se encuentra en parte de la SMO (Región II) y en la porción sureste (Región III), en lugares remotos donde el hábitat esté poco alterado; se cuenta con registros actuales confirmados y fotografías recientes (Rosas Rosas, 2010).



Cuniculus paca



Tepezcuintle o Tuza real (*Cuniculus paca*) (Wikipedia.org/GMV).

Familia Sciuridae Fischer von Waldheim, 1817 (Ardillas terrestres y voladoras)

Comprende a las ardillas terrestres, arborícolas y a los perritos llaneros, estando ampliamente distribuidas en América, África y Europa; se compone de 50 géneros y 273 especies. Son mamíferos activos durante el día, (excepto la ardilla “voladora”) que es nocturna y se desplaza ágilmente por los árboles o en el suelo. Con tamaño y coloración muy variable, son de cuerpo esbelto, cola larga y pelaje espeso; patas con cuatro dedos y manos con cinco dedos para asir los alimentos.

En México, la familia está representada por siete géneros y 35 especies, 13 de ellas endémicas. En el estado hay siete especies, de las cuales el perrito de las praderas (*Cynomys mexicanus*) y la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) están consideradas en riesgo en la categoría de peligro de extinción; las otras cinco especies no tienen problemas, y son:

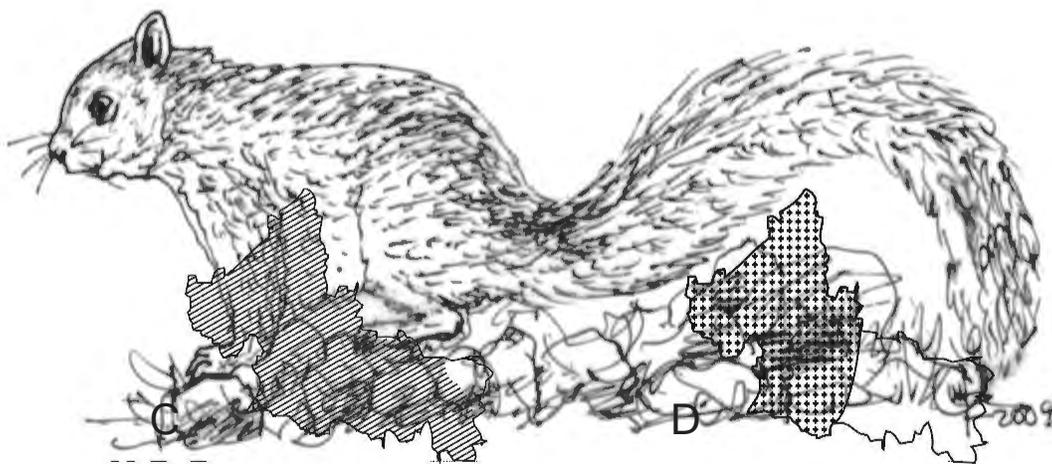
Sciurus aureogaster (F. Cuvier). 1829. Ardilla gris, diurna, arborícola y tropical; es grande (47-57 cm, 430-690 g). Es muy abundante en todo México; en el estado habita en la Planicie Costera del Golfo (Región III), al grado que se le controla en los lugares donde daña a los cultivos; también se le captura para tenerla como mascota o consumir su carne; no está en riesgo.

Sciurus deppei (Peters, 1863). Ardilla gris o rojiza (34-38 cm, 200-300 g), es la especie arborícola más pequeña; diurna. Habita en la Planicie Costera del Golfo (Región III), menos frecuente que la anterior, se adapta a la perturbación; sin riesgo.

Sciurus oculatus (Peters, 1863). Especie bastante grande ((50-56 cm, 550-750 g). Coloración variable de gris hasta casi negro; habita sólo en la porción sur del Altiplano y la SMO (regiones I y II), se les considera de rara a frágil.

Xerospermophilus spilosoma (Bennett, 1833). Ardilla moteada, terrestre; es muy pequeña (cuerpo de 13.5 a 26.5 cm y peso promedio de 140 g); su color es muy variable, según las regiones y tonos del suelo: desde crema hasta pardo o gris oscuro con hileras de pequeñas manchas blancas por todo el dorso y costados; su distribución abarca casi todo el Altiplano (Región I), excepto el límite sur. Es abundante y de importancia regional en la sucesión de pastizales y matorrales porque consume insectos y dispersa semillas, no se le considera en riesgo.

Otospermophilus variegatus (Erxleben, 1777). Ardillón de las rocas, tachalote; es una ardilla terrestre grande (30-54 cm, 680-817 g); habita todo el estado, es frecuente y sin riesgo.



Ardillas: A). *Sciurus alleni*; B). *Sciurus aureogaster* y *Sciurus deppei*; C). *Otospermophilus variegatus*; D). *Spermophilus mexicanus*



Ardilla gris (*Sciurus aureogaster*) y ardilla roja (*Sciurus depei*) (ASM/GMV).



Hábitat de pastizal y madrigueras de ardillas terrestres u otras especies de roedores (GMV/CCF).



Cría y adulto de ardilla moteada mexicana (*Spermophilus mexicanus*) (GEQD/GMV).



Ejemplar juvenil de ardilla moteada mexicana y adulto infestado con ácaros en párpados (GMV).



Adultos y cría de ardillón de las rocas (*Otospermophilus variegatus*) (GEQD/ASM/GER).

PERRITO DE LAS PRADERAS, PERRITO LLANERO
“MEXICAN PRAIRIE DOG”
Cynomys mexicanus Merrian, 1892

Descripción: Es una ardilla terrestre de tamaño grande, solo superada por la especie de cola negra (*Cynomys ludovicianus*), la longitud total de un adulto es de 38 a 44 cm, hembras menores que machos; pesa 1 kg en promedio. El pelaje abundante y espeso es de color amarillo leonado o pardo claro, blancuzco en el vientre. El cuerpo es esbelto, pero de complexión más ancha que el de otras ardillas; tiene ocho glándulas mamarias (cuatro inguinales y cuatro pectorales).

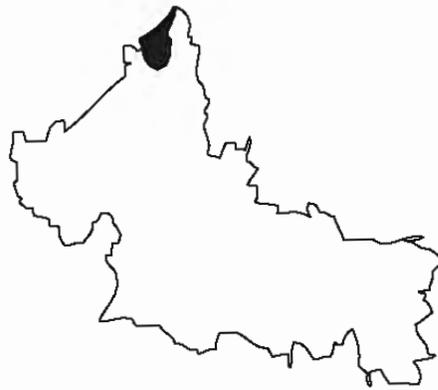
Distribución y hábitats: Esta especie es endémica (exclusiva) del centro-este del país. A principios de este siglo se distribuía en una región que abarcaba parte de los estados de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas. Actualmente habita en el norte de la Región I.

Hábitos: Es una especie muy sociable, vive en colonias formadas por varios grupos familiares; activos durante el día, cavan madrigueras formadas por extensos sistemas de túneles, algunas de cuyas entradas son vigiladas de los depredadores por “centinelas”. Cuando existe algún peligro (presencia de coyotes, comadrejas, águilas o serpientes de cascabel) los individuos que vigilan la colonia desde montículos, avisan a los demás mediante sonidos de alarma que semejan tenues ladridos (a ello deben su nombre común). Siendo herbívoro, el tamaño de las colonias (número de individuos y de madrigueras ocupadas) parece estar determinado por el tipo de vegetación dominante, básicamente pastizal de cuyas especies se alimenta.

Situación actual: Actualmente el área de su hábitat se ha reducido considerablemente debido a los cambios en el uso de la tierra (para agricultura y ganadería de pastoreo) a causa de las actividades humanas, así como factores naturales de depredación y enfermedades.

Está considerada como vulnerable y en peligro de extinción por organizaciones internacionales como CITES, UICN, USFWS y Semarnat de México (NOM-ECOL 059-2010).

Existen pocos estudios realizados en el estado sobre esta especie, pero son importantes porque resaltan aspectos ecológicos y requerimientos de manejo para la conservación de ella y su hábitat (Mellink y Valenzuela; Valenzuela; Mellink 1989b, 1995). Yeaton (2006) y Ascanio (2013) realizaron diagnósticos para evaluar en detalle las poblaciones y proponer un plan de manejo para su recuperación y conservación a largo plazo.



Cynomys mexicanus



Perros llaneros (*Cynomys mexicanus*) vigilando su madriguera durante la época de lluvias (FRSB).



Perros llaneros durante la temporada seca compartiendo el hábitat con ganado (JLE).

ARDILLA VOLADORA
“SOUTHERN FLYING SQUIRREL”
Glaucomys volans (Linnaeus, 1758)

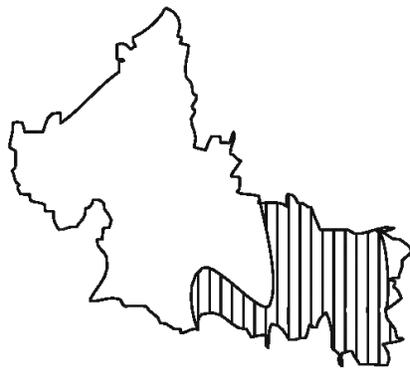
Descripción: Es la más pequeña de las especies arborícolas del país; de 18 a 25 cm de longitud y 40 a 85 g de peso. Su pelaje es color café claro u oscuro en la espalda y los costados con línea blanca y tono crema en vientre; cola larga con pelos largos y el cuerpo aplanado con pliegues en la piel uniendo las patas. De cuerpo esbelto y ligero, la cabeza es mediana con orejas pequeñas y redondeadas y los ojos son muy grandes.

Distribución y hábitat: Está distribuida desde Canadá hasta Honduras. De las arborícolas, es la única especie nocturna; se desplaza y planea entre los árboles con la ayuda de sus pliegues y cola; vive en bosques templados de encino-pino y mesófilo de montaña entre los 800 y 3000 msnm. De alimentación omnívora, pues consume bellotas, frutos, semillas, insectos y huevos de aves. Es gregaria estacional, es decir, durante el invierno suele vivir en grupo en un mismo nido en troncos de árboles y ubicado en laderas o sitios ocultos. En primavera se forman las parejas para defender el territorio y reproducirse; luego de 35 a 40 días pare de dos a cuatro crías, los búhos y las lechuzas son sus depredadores principales. Debido a su mayor actividad crepuscular o nocturna, raramente es observada.

En el estado existen registros de la ardilla voladora desde hace varios años, pero no se tienen datos recientes que confirmen su presencia, tampoco estudios que permitan conocer su situación local; es probable que aún sobreviva en los bosques de cañadas y laderas de la Sierra Madre Oriental (regiones II y III).

Situación actual: La fragmentación del hábitat es la causa principal de la disminución de sus poblaciones en toda su distribución, sólo se tienen datos de ella en Pinal de Amoles, Querétaro y en Chapa de Mota, Estado de México; en el resto del país se desconoce su situación actual, pero se le considera en peligro de extinción y está protegida por la ley.

Se cree que aún existe en el estado, pero se carece de datos y evidencias en campo que confirmen su presencia; campesinos en comunidades de la Sierra Madre Oriental dicen haberla visto en bosques de pino, encino y mesófilo de montaña, escasa.



Glaucomys volans



Adultos de ardilla voladora (*Glaucomys volans*) (ASM/Nearctica).

Familia Muridae Illiger, 1811 (Ratas y Ratones de campo)

Sus integrantes están distribuidos muy ampliamente en el mundo, con excepción de Australia y pocas islas; habitan en toda América. Mundialmente existen 290 géneros y 1 326 especies; en México está representada por 22 géneros y 127 especies.

Es la familia con un mayor número de especies, llamados ordinariamente ratas y ratones de campo; casi todos son terrestres y con aspecto y peso heterogéneo (de 10 a 400 g).

Algunos son arborícolas o semiacuáticos, se les encuentra en diferentes tipos de hábitats, desde desiertos, praderas y bosques hasta selvas. La alimentación difiere según las especies, siendo la mayoría omnívoras, ya que consumen materia vegetal (hojas, frutos y semillas), invertebrados (insectos y arácnidos) o carroña.

Los roedores de esta familia presentan patrones reproductivos estacionales o durante todo el año, por lo que la abundancia de sus poblaciones fluctúa constantemente. En condiciones naturales son cazados por múltiples depredadores, tales, como serpientes, aves de presa, (águilas, búhos, halcones y gavilanes) y numerosos mamíferos carnívoros (comadreja, coyote, lince, lobo, puma, tejón, zorros y otros); por este motivo, y al ser consumidores y dispersores de materia vegetal, tienen una función de gran importancia: mantener el balance de los ecosistemas.

Además de lo anterior, cuando llega a existir sobrepoblación, pueden convertirse en plagas; es entonces que el ser humano controla las poblaciones de ciertas especies que, en ocasiones, provocan pérdidas al atacar las cosechas.

En el estado tienen presencia nueve géneros y 34 especies nativas de múridos (probablemente tres más), desde el ratoncillo pigmeo *Baiomys taylori* (de 80 a 120 mm de largo y 10 g de peso) hasta las grandes ratas magueyeras del género *Neotoma* (de 500 mm de largo total y 400 g de peso).

Esta familia está representada en el estado por las siguientes especies:

Microtus mexicanus (de Saussure, 1861). “Meteorito”. Es un ratón mediano (12-15 cm, 26-43 g) con pelo color pardo, largo y suave, de hocico chato, orejas cortas y redondeadas y cola pequeña. Habita en casi todo el estado (excepto en los límites noroeste y este); al ser común, invade campos de cultivo, por lo que no se le considera en riesgo.

Microtus quasiater (Coues, 1874). “Meteorito”. Ratón mediano (11.2-13.7 cm, 26-30 g) con orejas y cola cortas, color pardo oscuro oliváceo; habita en el sur de la Planicie

Costera del Golfo (Región III). Es poco conocido, escaso y raro; se le considera en situación vulnerable.

Baiomys taylori (Thomas, 1887). Ratón pigmeo. Como indica su nombre, es una de las especies más pequeñas de Norteamérica (8.7-12.3 cm, 6-9 g), de color café rojizo a gris oscuro o casi negro; se distribuye en la Región III (PCG), es frecuente y no está en riesgo.

Neotoma angustapalata (Baker, 1951). Es una rata magueyera grande (38-42 cm, 180-240 g), de coloración general pardo a café oscuro con el vientre blanco, de cola larga y robusta. Esta especie es endémica de México, con distribución muy restringida: sólo ha sido registrada en dos localidades de Tamaulipas y San Luis Potosí, a altitudes entre 122 y 1 150 msnm en bosque de encino-pino; en el estado sólo ha sido recolectada en el extremo norte de la SMO (Región II) en el límite con Tamaulipas. Es poco abundante y aunque no se le considera en riesgo, quizá sea vulnerable; se requieren más datos.

Neotoma goldmani (Merriam, 1903). Rata magueyera. De talla mediana, coloración amarillento claro en cabeza y oscuro en dorso, vientre blanco (en promedio, mide 28 cm y pesa 91 g); es endémica de México, principalmente está presente en el Altiplano (Región I). Es frecuente, sin riesgo aparente, pero vulnerable por la perturbación de su hábitat.

Neotoma leucodon (Merriam, 1894). Rata magueyera. Es grande (28.3-40 cm, 145-200 g), similar a *N. Albigula*; coloración café grisáceo con tonalidades claras; es abundante en casi todo el estado (excepto en el límite este), sin problemas de conservación.

Neotoma mexicana (Baird, 1855). Rata magueyera, rata montera. Es de tamaño medio (28.5-42 cm, 150-250 g); de color grisáceo a café rojizo. Su distribución estatal es casi igual a la de *N. Leucodon*, excepto en el norte de la Provincia Costera del Golfo (Región III); es abundante y no está en riesgo.

Neotoma micropus (Baird, 1855). Rata magueyera. Es grande y pesada ((30-47.5 cm, 200-317 g), de color gris acerado a café; presente en la Planicie Costera del Golfo (Región III) donde no habitan otras ratas magueyeras. Su presencia es abundante y no está en riesgo. La subespecie *N. m. planiceps* quizás sólo esté presente en Rioverde, SLP, pero se requieren estudios.

Oligoryzomys fulvescens (Saussure, 1860). Ratón muy pequeño y delicado (16.8-25.3 cm, 9-15 g), orejas redondeadas y cola mas larga que el cuerpo; pelaje de color ocre claro a oscuro, por la presencia de algunos pelos negros. Habita en zonas tropicales de parte de la Región III; es abundante y no está en riesgo.

Onychomys arenicola (Mearns, 1896). Es un ratón pequeño de color café grisáceo (13-16 cm, 21-29 g); habita en pastizales y matorrales del centro-norte del Altiplano (Región I); es común y no está en riesgo.

Oryzomys alfaroi (J.A.Allen, 1891). Ratón pequeño con pelaje corto y fino, su color es café ocre con tonos naranja (17.4-26.5 cm, 20-44 g). Es tropical, por lo que vive en la huasteca (Región III); es poco abundante, por lo que su estatus es indeterminado.

Oryzomys couesi (Alston, 1877). Rata arrocera. Es de tamaño mediano a a grande (24-29.5 cm, 40-80 g), sus orejas son pequeñas cubiertas por pelo, cola de igual largo que el cuerpo; coloración café grisáceo con tonos en negro y blanco en el vientre. está presente en las regiones II (en parte) y III. Es abundante, por lo que se le considera plaga en algunos lugares y no está en riesgo.

Oryzomys rostratus (Merriam, 1901). Ratón de tamaño medio (22-29 cm, 30-55 g); pelo café rojizo con blanco en el vientre. Es de clima tropical (Región III), común y no está en riesgo.

Peromyscus boylii (Baird, 1855). Es un ratón pequeño comparado con otras especies del género (15-22 cm, 19-30 g), con orejas medianas, patas pequeñas y cola más larga que cabeza y cuerpo; su pelaje de coloración general café olivo a rojiza con patas y vientre blancos. Habita en zonas semiáridas de la Sierra Madre Occidental, y en el estado entra en el límite suroeste del Altiplano (Región I), pues vive en pastizales con suelo rocoso; es abundante y no está en riesgo.

Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891). Ratón mediano (18-26 cm, 24-32 g) y vientre blanquecino, a veces con mancha pectoral anaranjada; cola bicolor, más larga que la cabeza y el cuerpo. Vive en las regiones I y II y en el norte de la III; es poco abundante, pero no está en riesgo.

Peromyscus eremicus (Baird, 1858). Es de tamaño medio (17-22 cm, 13-18 g) con cola más larga que el cuerpo y orejas pequeñas, similar a otras especies del género (17 a 22cm; 13 a 18g.). Habita en todo el Altiplano (Región I), es abundante y no está en riesgo.

Peromyscus fuvus (Allen y Chapman, 1897). Es una de las especies más grandes del género (cuerpo 23-30 cm, peso 40-60 g), de color pardo oscuro, rojizo a casi negro. Habita sólo en el límite sur de las Regiones II y III (SMO y PCG), en el bosque de niebla. Es escaso y de estatus desconocido.

Peromyscus gratus (Merriam, 1898). Ratón piñonero. Es mediano, color desde gris claro a ocre o pardo (17 a 23 cm; 20 a 33g.); se encuentra en regiones I y II (en parte). Es abundante, no enfrenta problemas de conservación.

Peromyscus hooperi (Lee y Schmidly, 1977). Es de tamaño mediano (cuerpo promedio de 20 cm y peso de 19 a 30 g), de color grisáceo con tonalidades café; es endémico de México (restringido a una estrecha franja de Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas). En el estado sólo se halla en el extremo norte del Altiplano (Región I, al norte de Vanegas). Es una especie rara, de estatus desconocido y se le considerada amenazada.

Peromyscus leucopus (Rafinesque, 1818). Es pequeño (13-20 cm, 20-23 g), de color canela, café o grisáceo con el vientre blanquecino. Vive en distintos ambientes de las Regiones II y III; es común, no está en riesgo.

Peromyscus levipes (Merriam, 1898). Es mediano en tamaño; su cola es igual de larga que su cuerpo y cabeza; pelaje color café castaño con pelos negros y vientre blanco a grisáceo con línea lateral ocre a café-naranja. Vive en las regiones II y III; es frecuente, pero en estatus indeterminado.

Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845). Ratón de patas blancas. Es de tamaño pequeño (12-22 cm, 17-28 g); el pelo del dorso varía en color, del grisáceo al café rojizo con patas y vientre blancos ; la cola es de menor longitud que la cabeza y el cuerpo, bicolor: oscura por encima y blanca ventralmente. Esta especie habita en todo el estado; es muy abundante, sin problemas de conservación.

Peromyscus melanophrys (Coues, 1874). Es una especie de ratón grande (18-29 cm, 26-58 g), con pelaje largo y suave de color ocre grisáceo a café canela oscuro con el vientre crema. Está presente en las regiones I y II; es frecuente, no está en riesgo.

Peromyscus melanotis (Allen y Chapman, 1897). Ratón pequeño (13-17.5 cm, 17-28 g). Se le llama así porque tiene mechón oscuro en la base de las orejas; el pelaje en general es pardo ocre con gris oscuro; sus patas y vientre son blancos. Su distribución es igual a la de *P. Melanophrys*, en las regiones I y II ; es común, no está en riesgo.

Peromyscus mexicanus (Saussure, 1860). Ratón de talla mediana a grande (21-27 cm, 29-50 g) con pelaje de color ocre claro a leonado o naranja-moreno. Habita en zonas tropicales, Región III y parte de la Región II; es abundante, no está en riesgo.

Peromyscus ochraventer (Baker, 1951). Es un ratón mediano (9.5-12.2 cm, 24-40 g) con pelaje color ocre leonado a café y hombros y cuello con tonos naranja. Es una especie

endémica de México con distribución geográfica restringida a una pequeña zona de bosques de encino y liquidámbar (de niebla o mesófilo de montaña) compartida entre los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas. Es frecuente si su hábitat está bien conservado, por lo que aún no está incluido en la NOM 059 de especies en riesgo (Semarnat, 2010), pero por su hábitat fragmentado debe considerársele como vulnerable.

Peromyscus pectoralis (Osgood, 1904). Es mediano, con orjeas pequeñas y cuerpo esbelto (18.7 cm en promedio y un peso de 24 a 39 g). Su pelo es ralo, largo y lacio de color café; patas y vientre blancos. Está presente en casi todo el estado (excepto en el límite este de la PCG); es común, no está en riesgo.

Reithrodontomys fulvescens (J. A. Allen, 1894). Es un ratón pequeño (13.4-20 cm, 8-12 g), pelaje áspero de color amarillento ocre a café rojizo o negruzco; se le encuentra en todo el estado, es muy abundante, no está en riesgo.

Reithrodontomys megalotis (Baird, 1858). Es pequeño ((13.5-15.4 cm, 8-13 g); el pelaje, en general, es color café claro con tonos oscuros y vientre amarillento; la cola es un poco más larga que la cabeza y el cuerpo. Se le halla por todo el estado, no está en riesgo.

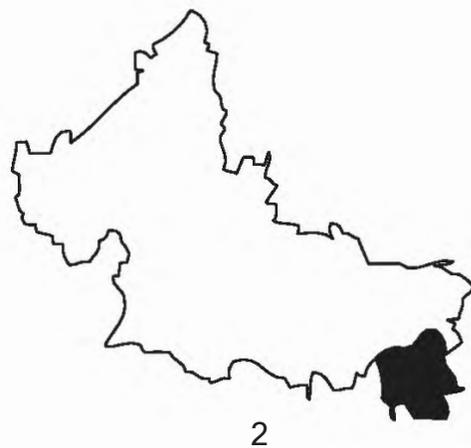
Reithrodontomys mexicanus (de Saussure, 1860). Es un ratón mediano a grande (cuerpo de 15 a 19.5 cm y peso en promedio 19 g), color café amarillento a café anaranjado; cola uniforme, vientre canela claro. En la región III, poco frecuente pero sin riesgo.

Reithrodontomys sumichrasti (de Saussure, 1861). Es pequeño ((7.5-8.8 cm, 12-16 g), con pelo color café canela a plumizo y vientre de color café claro a ante. Sólo se le encuentra en el límite sur de la SMO (Región II); es escaso y al parecer no está en riesgo, aunque hay muy pocos registros.

Sigmodon fulviventor (J. A. Allen 1889). Rata algodónera. Es de tamaño medio ((21.6-27.8 cm, 82-136 g), pelo hirsuto de color café a casi negro. Sólo en el extremo suroeste del Altiplano (en los límites con Ojuelos, Jalisco y con Zacatecas); al parecer no está en riesgo, pero hay pocos registros.

Sigmodon hispidus (Say y Ord, 1825). Rata algodónera. De tamaño mediano (22.4-30 cm, 110-225 g) de pelo color gris oscuro a castaño intercalado con pelos grises más claros. Tiene presencia en todo el estado, es abundante y no está en riesgo.

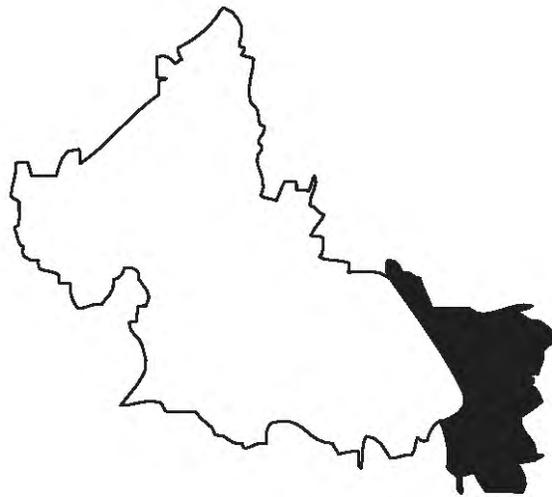
Sigmodon leucotis (Bailey, 1902). Rata algodónera. Es de talla mediana (22.5-25.2 cm, 86-140 g) y pelaje de color café grisáceo con vientre blanco. Habita en la regiones I (en parte) y II; es frecuente, pero de estatus incierto.



Distribución de las especies del género *Microtus*.

1. *Microtus mexicanus*

2. *Microtus quasiater*



Baiomys taylori

RATA MAGUEYERA, MEXICAN WOOD RAT

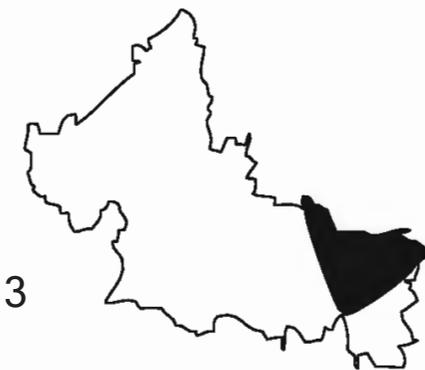
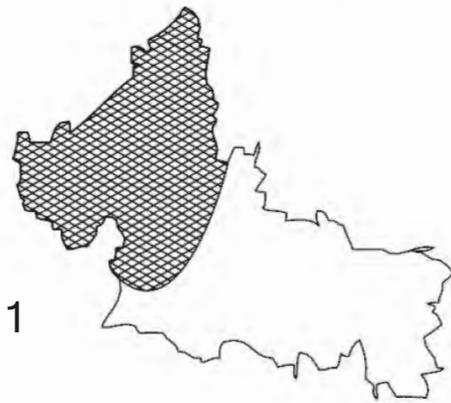
Neotoma leucodon Merriam, 1894

Descripción: Es una de las ratas de mayor tamaño del género (28-40 cm, 145-200 g), similar a *Neotoma albigula* (antes considerada subespecie de ésta) y con una distribución en el estado parecida a la de *Neotoma mexicana*. De 28 a 40 cm de largo y 145 a 200 gr. de peso. De coloración general café grisáceo con vientre planeo, la cola es bicolor y con poco pelo, las patas blancas y peludas (excepto en los cojinetes plantares) y sus ojos son grandes.

Distribución y hábitats: Es endémica del norte-centro de México; se distribuye en gran parte del desierto chihuahuense, desde el este de Chihuahua y oeste de Nuevo León hasta Zacatecas y Guanajuato, encontrándose en matorrales y nopaleras. Es nocturna y vive en madrigueras que construye con diversos materiales como ramas, hojas, piedras y restos de otros animales; la cantidad de madrigueras por hectárea en su hábitat depende de la calidad del terreno (cubierta vegetal disponible).

De alimentación herbívora, consume semillas, hojas, frutos y flores; no bebe agua, pues la obtiene de su metabolismo. Se reproduce en el período comprendido entre el invierno y el verano, pariendo una o más camadas cada año, que constan de tres crías, nacidas luego de 30 a 40 días de gestación; alcanzan la madurez a los 80 o 100 días. Sus depredadores son serpientes de cascabel y aves de presa. A pesar de su alimentación y tipo de reproducción, no representa problemas en las zonas agrícolas; igual que las otras especies de ratas, es una opción de consumo humano.

Situación actual: Al tener una distribución amplia y ser abundante en el estado, no enfrenta problemas; se le aprovecha regularmente, pues constituye una fuente importante de proteínas para la dieta de los habitantes del Altiplano potosino-zacatecano, siendo su producción en nopaleras una alternativa socioeconómica viable (Mellink y Rangel, 1993).



Distribución de las especies de rata magueyera.

1. *Neotoma goldmani*
2. *Neotoma leucodon*
3. *Neotoma micropus*
4. *Neotoma mexicana*



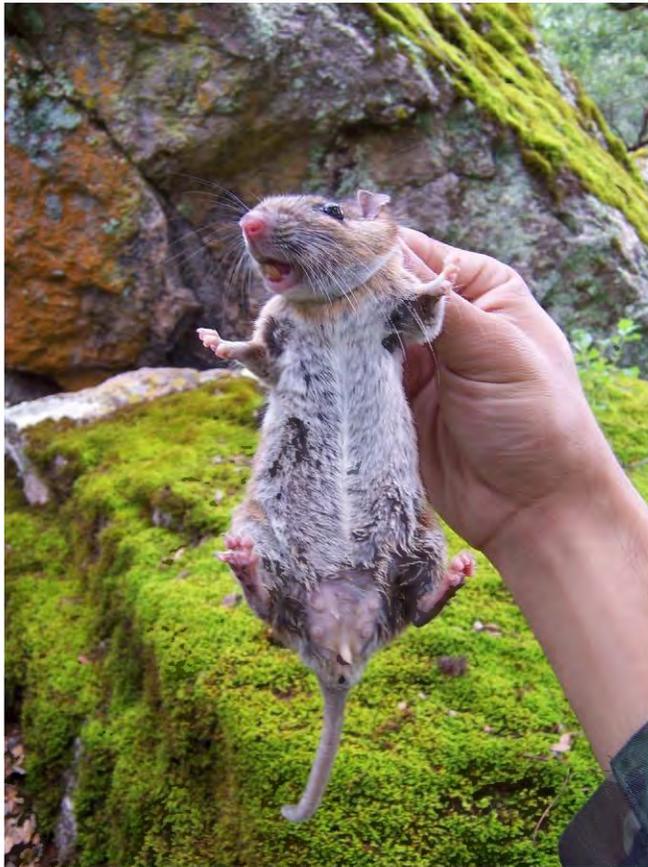
Los matorrales desérticos del Altiplano son el hábitat preferido de las ratas magueyeras, donde coexisten con numerosas especies y otros roedores (GMV).



Rata montera o magueyera (*Neotoma goldmani*) (MERL)..



Rata magueyera (*Neotoma mexicana*) en su madriguera (JJSR).



Rata magueyera (*Neotoma micropus*) (ASM) (arriba) y hembra lactante (*N. goldmani*) (ACA) (abajo).



Individuo juvenil de rata magueyera transportado en un saco de manta (GMV)..



Los dientes incisivos están muy desarrollados en esta especie, igual que en todos los roedores (GMV).



Ejemplares macho y hembra de *Neotoma leucodon*; llega a existir dimorfismo sexual en tamaño y peso o variaciones en la coloración del pelaje (GMV).



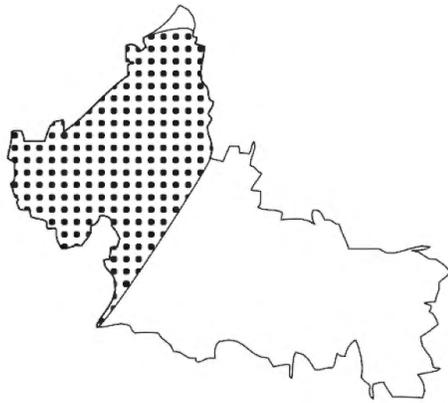
Las ratas magueyereras son más grandes que otras especies, aquí se le compara con una rata algodонера (*Sigmodon hispidus*). (GMV).



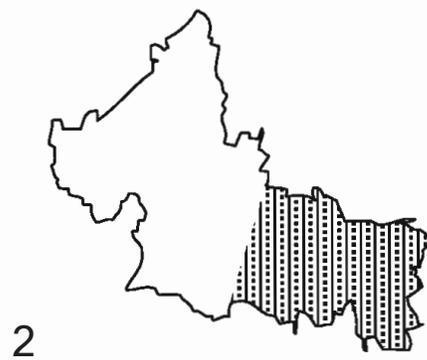
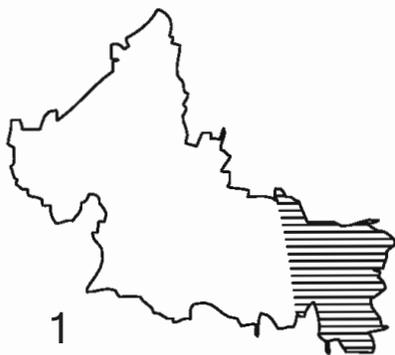
Rata arrocera pigmea (*Oligoryzomys fulvescens* De Saussure, 1860).



Rata arrocera pigmea (*Oligoryzomys fulvescens*) en bosque de niebla (OGV/JOJ).



Onychomys arenicola

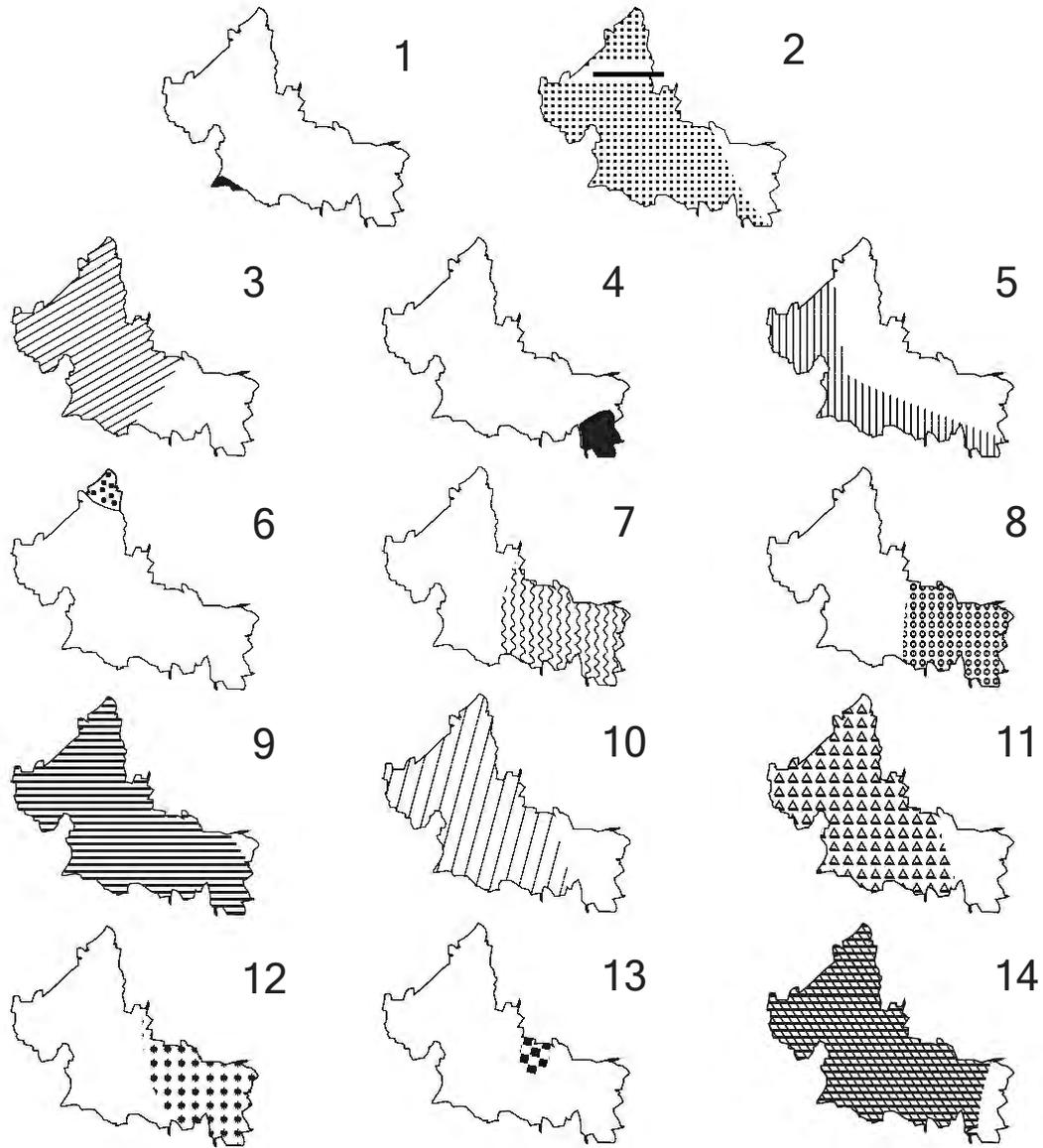


Distribución de las especies de rata arrozera.

1. *Oryzomys alfaroi*.
2. *Oryzomys couesi*.



Peromyscus



Distribución de las especies de ratones del Género *Peromyscus*.

1. *Peromyscus boylii*
2. *Peromyscus difficilis*
3. *Peromyscus eremicus*
4. *Peromyscus furvus*
5. *Peromyscus gratus*
6. *Peromyscus hooperi*
7. *Peromyscus leucopus*
8. *Peromyscus levipes*
9. *Peromyscus maniculatus*
10. *Peromyscus melanophrys*
11. *Peromyscus melanotis*
12. *Peromyscus mexicanus*
13. *Peromyscus ochraventer*
14. *Peromyscus pectoralis*



Ratones *Peromyscus eremicus* y *Peromyscus melanotis* (GER).



Ratón *Peromyscus gratus* (GER).



Ratón *Peromyscus boylii* (GEQD).



Ratón *Peromyscus difficilis* (ACA).



Hembra de *Peromyscus difficilis* en trampa (Sherman) y como manipularla correctamente (ACA).



Hembra de ratón de patas blancas (*Peromyscus maniculatus*) y sus crías (GMV).



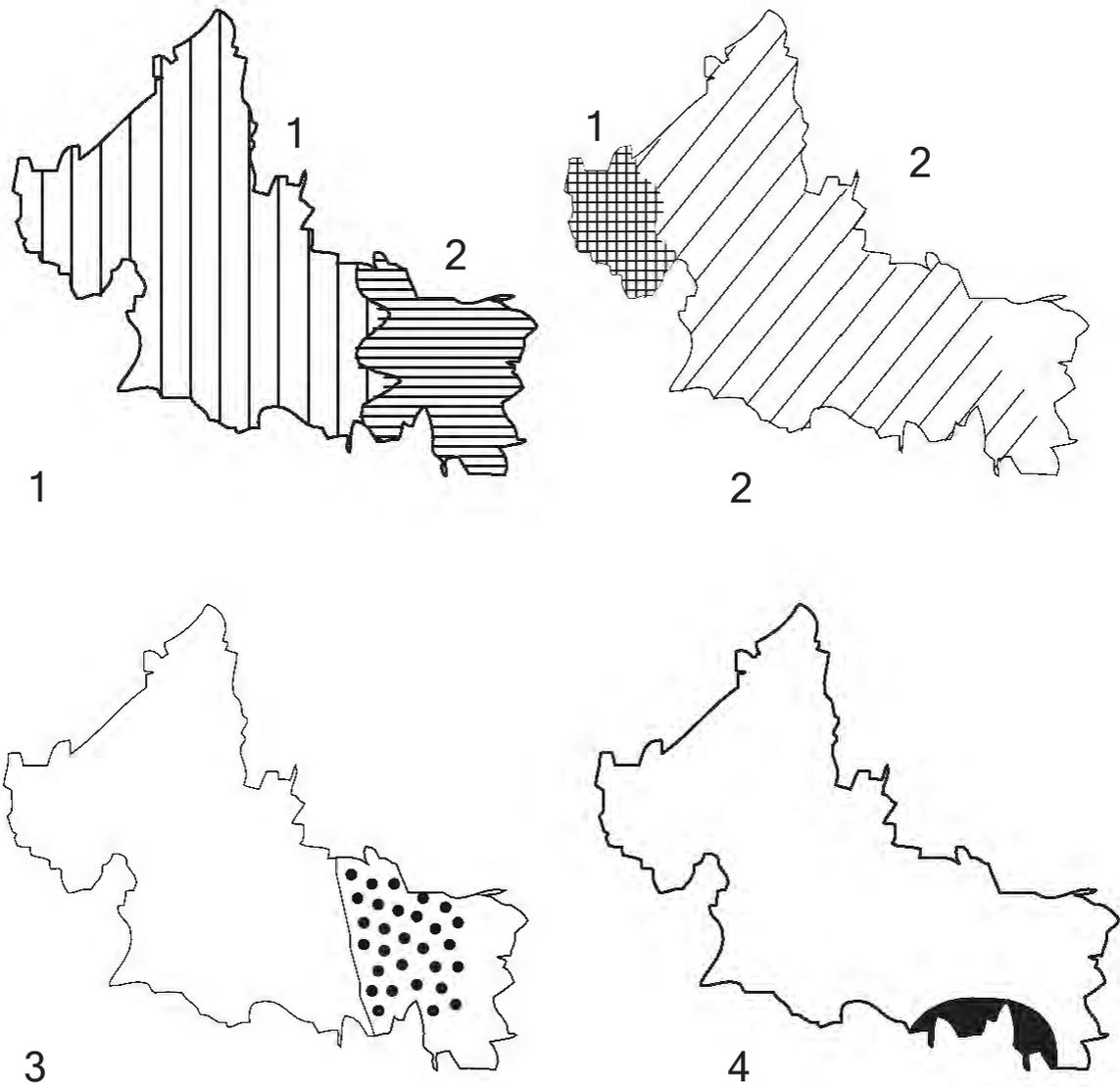
Peromyscus melanophrys (GMV/GER).



Ratón moreno adulto (*Reithrodontomys fulvescens*) (JLE).



Ratón orejudo (*Reithrodontomys megalotis*) (ACA).

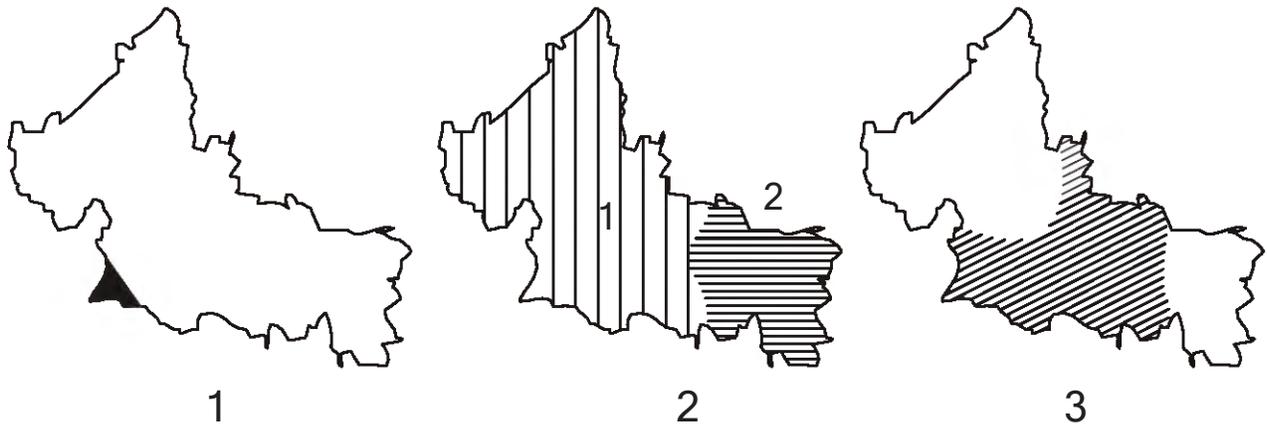


Distribución de las especies de ratón moreno:

1. *Reithrodontomys fulvescens*
2. *Reithrodontomys megalotis*
3. *Reithrodontomys mexicanus*
4. *Reithrodontomys sumichrasti*



Ejemplares de ratón moreno (*Reithrodontomys fulvescens*) (GMV).



Mapas de distribución de las especies del género *Sigmodon*:

1. * *Sigmodon fulviventer*
2. *Sigmodon hispidus*, (1 y 2 son subespecies).
3. *Sigmodon leucotis*



Rata algodónera (*Sigmodon hispidus*) (GMV/JJSR).



Rata algodонера (*Sigmodon hispidus*) dentro de trampa Sherman (arriba) y siendo pesada (abajo) (ACA/GMV).

Familia Geomyidae Bonaparte, 1845 (Tuzas; “Pocket Gophers”)

Son roedores de hábitos exclusivamente subterráneos (*hipogeos o fosoriales*) que viven en túneles, tienen cuerpo regordete, cabeza grande, cuello poco notorio, cola, orejas y ojos muy pequeños, patas cortas y fuertes con largas garras curvas. Están adaptados para vivir en túneles: su cráneo está aplanado por encima, sus incisivos son bastante largos y bien afilados; consumen plantas verdes, brotes, hojas, frutos, raíces, tubérculos y semillas. Son de importancia económica, pues afectan cultivos en las zonas agrícolas.

El aspecto externo es similar en las distintas especies con variaciones en tamaño, peso y coloración; en general el pelaje es terso y tupido, aunque corto y pegado al cuerpo. La coloración suele ser gris oscuro, café o pardo amarillenta.

Viven formando colonias numerosas, son animales diurnos y se les encuentra en zonas áridas y semiáridas con vegetación de matorrales y pastizal.

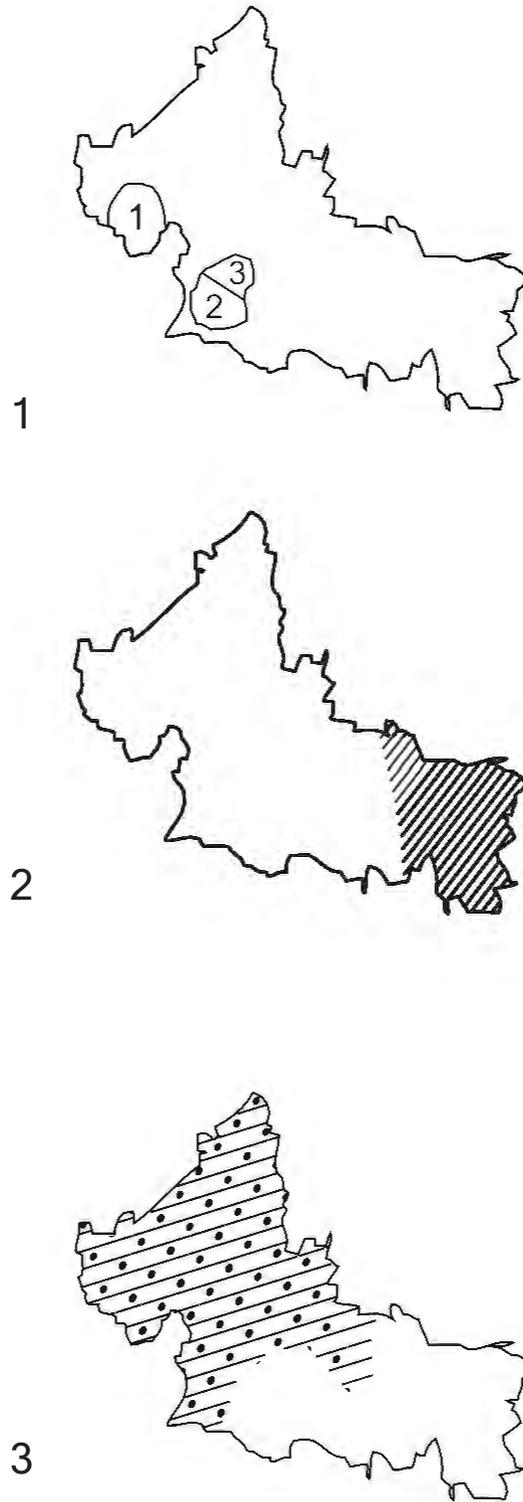
En el estado hay registro de tres géneros y cuatro especies:

Cratogeomys goldmani (Merriam, 1895). Conocido como tuza llanera, es de talla pequeña (17.8-22.5 cm, 230-380 g), pelaje corto y suave de color café amarillento a café rojizo oscuro; distribuida ampliamente por el Altiplano (región I), sin problemas aparentes de conservación.

Cratogeomys castanops (Baird, 1852). Tuza.

Orthogeomys hispidus (Le Conte, 1852). Esta tuza es grande (cuerpo promedio de 34.5 cm y peso de 48 a 52 g), su color va del amarillo ocre, pardo a café chocolate oscuro; en general, su pelaje es erizado y áspero. Se distribuye en la zona huasteca tropical (Región III), donde es abundante y no está en riesgo.

Thomomys umbrinus (Richardson, 1829). Es pequeña (13-27 cm, 70-200 g), de color grisáceo a café oscuro. Sólo habita en el suroeste del Altiplano (Región I), limitada a pocas localidades; al parecer aún es abundante y no está en riesgo. De las 30 subespecies que habitan en México, tres se encuentran en el estado: *T. u. atrovarius*, *T. u. umbrinus* y *T. u. potosinus*.



Distribución de las especies de tuzas. 1. *Thomomys umbrinus*, 1. *T. u. newmanii*; 2. *T. u. atrovarius*; 3. *T. u. potosinus*; 2. *Orthogeomys hispidus*; 3. *Cratogeomys goldmani*



Tuza (*Thomomys umbrinus*) (GMV)



Tuza en la entrada de su madriguera (FRSB).

Familia Heteromyidae Gray, 1868 (Ratones y Ratas de abazones)

A los roedores que integran esta familia se les distingue por que tienen en las mejillas dos bolsas de piel (abazones) en los que almacenan semillas; por ello, estos mamíferos tienen importancia ecológica al consumir y dispersar varias especies de plantas en las regiones áridas y tropicales que habitan. La familia es exclusiva de América con seis géneros y 60 especies diurnas o nocturnas.

Algunas especies se desplazan a saltos con sus patas traseras que están muy desarrolladas (locomoción saltatoria), por lo que se les llama ratas canguro. Tienen cuerpo rechoncho, cabeza y ojos grandes para visión nocturna, orejas y cuello cortos y cola larga -igual o más larga que la cabeza y el cuerpo- cubierta con pelo y terminada en un mechón.

En San Luis Potosí es posible encontrar 12 especies que pertenecen a cuatro géneros: *Dipodomys* (5), *Chaetodipus* (4), *Liomys* (1) y *Perognathus* (2), habitando cada una en diferentes zonas del estado o compartiendo los mismos hábitats. Al igual que otros roedores, estos tienen importancia ecológica (por sus funciones en los ecosistemas) y económica (por el consumo que hacen de ciertos cultivos agrícolas).

Dipodomys merriami (Mearns, 1890). Rata canguro muy pequeña (23.4-25.9 cm, 38-47 g), color general pardo anaranjado con blanco en el dorso de las patas, vientre, detrás de los ojos y líneas laterales en cola y en ancas. Tiene cola delgada, de longitud media que termina en un mechón de pelos negros largos y patas con cuatro dedos. Habita la mitad norte del Altiplano (Región I), en matorral xerófilo y pastizal; es abundante, por lo cual no se le considera en riesgo.

Dipodomys nelsoni (Merriam, 1907). Es una rata canguro mediana (25.8-33.3 cm, 55-102 g), color general ante o pardo claro, intenso en los costados; parte ventrales blancas y penacho de la cola negro. Su distribución en el estado se restringe al límite norte del Altiplano (Vanegas); es endémica al centro-norte del país. Se desconoce su estatus, debe ser evaluado.

Dipodomys ordii (Woodhouse, 1853). Es de tamaño medio (20.8-28.1 cm, 50-96 g), con cinco dedos en las patas traseras, esto la distingue de *D. merriami*. Su pelaje es corto y sedoso, de color café pardo a negruzco con partes ventrales y dorso de las patas traseras blanco; su cola es muy peluda y más corta que la de otras especies. Partes ventrale y el dorso de las patas traseras en blanco. Habita del norte al centro de México, en las regiones I y II del estado, asociada comúnmente a los pastizales y matorrales, a veces en bosque de encino. Es una especie poco conocida, frecuente y no está en riesgo.

Dipodomys phillipsii (Gray, 1841). Es una rata mediana (23-30 cm, 53 g en promedio); en general, su pelaje es de coloración general café ocre a acanelado oscuro con pelos negros y partes ventrales en blanco; su cola es larga con un mechón negro que remata en punta blanca. Sólo habita en el extremo suroeste del Altiplano (Región I); es frecuente, pero se desconoce su estatus de conservación.

Dipodomys spectabilis (Merriam, 1890). Es la especie más grande del género (31-35 cm, 97-179 g); es de color ocre con pelos negros en la espalda y los costados; cola muy larga bicolor (negra por encima y blanca por debajo) que termina en pincel blanco. Vive en pastizal con arbustos y sólo se le encuentra en el extremo oeste (Región I); aunque no tiene distribución amplia, es adaptable, sin problemas de conservación.

Liomys irroratus (Gray, 1868). Ratón espinoso. Es mediano (19.4-30 cm, 34-50 g), pelo hirsuto de color ocre a café grisáceo; las patas traseras con sólo cuatro cojinetes plantares. Con amplia distribución en México; presente en las tres regiones del estado, aunque sólo en la mitad sur del Altiplano. Es muy abundante y persistente en áreas perturbadas, sin riesgo alguno.

Chaetodipus eremicus (Mearns, 1898). Ratón de abazones. Es de tamaño medio (14.7-17.9 cm, 13-19 g), coloración café amarillento, canela a café oscuro con el vientre blanco. Distribuido por en norte-centro del país, ocupa parte de las tres regiones del estado; se le ha observado y capturado en matorrales de gobernadora y mezquite, nopales y pastizales. Es abundante y no está en riesgo.

Chaetodipus hispidus (Baird, 1858). Ratón espinoso. De tamaño mediano a grande (15-23 cm, 15-60 g), coloración café grisáceo a pardo en dorso y costado, grisáceo a blanco en vientre; el pelaje es corto e hirsuto con cerdas espinosas en la parte posterior del cuerpo; cola con pelos largos en su extremo. Habita en pastizales altos con *Yuca sp.* y *Agave sp.*, el noroeste del Altiplano (Región I); no está considerado en riesgo.

****Chaetodipus lineatus*** (Dalquest, 1951). Ratón de abazones. Es pequeño (17.5 cm, 17 g), pelaje liso no espinoso de color gris dorsalmente y blanco en el vientre; es endémico del altiplano mexicano (sólo registrado en matorral xerófilo en San Luis Potosí y Zacatecas, entre 1 600 y 2 400 msnm). Es escaso y poco conocido, vulnerable por su área de distribución tan reducida y poco registros; requiere más estudios.

Chaetodipus nelsoni (Merriam, 1894). Ratón de abazones. Es pequeño (15.2 a 20.4 cm; 12 a 20g.), de color café negruzco en dorso y costados con línea lateral rojiza; blanco en el vientre. En matorral xerófilo y pastizal, centro-norte del Altiplano (Región I); es frecuente y no está en riesgo.

Perognathus flavus (Baird, 1855). Ratón de abazones. Es la especie más pequeña del género y de los roedores heterómidos en México (10-22 cm, 6-9 g) , su pelaje es suave de color pardo claro, rojizo a café oscuro con tinte negro; el vientre es blanco. Habita en todo el Altiplano y en el extremo suroeste de la SMO; es muy abundante y tolerante, no está en riesgo.

Perognathus merriami (J. A. Allen, 1892). Ratón de abazones. Es pequeño (10-12.2 cm, 7-10 g), su pelo es suave de color amarillento, pardo a rosado, con manchas más claras (blancas); los jóvenes son grises. En el estado sólo se le encuentre en el extremo noreste de la Huasteca, en la Provincia Costera del Golfo (norte de la Región III), en el límite con los estados de Tamaulipas y Veracruz . Es poco frecuente, pero al parecer no está en riesgo.

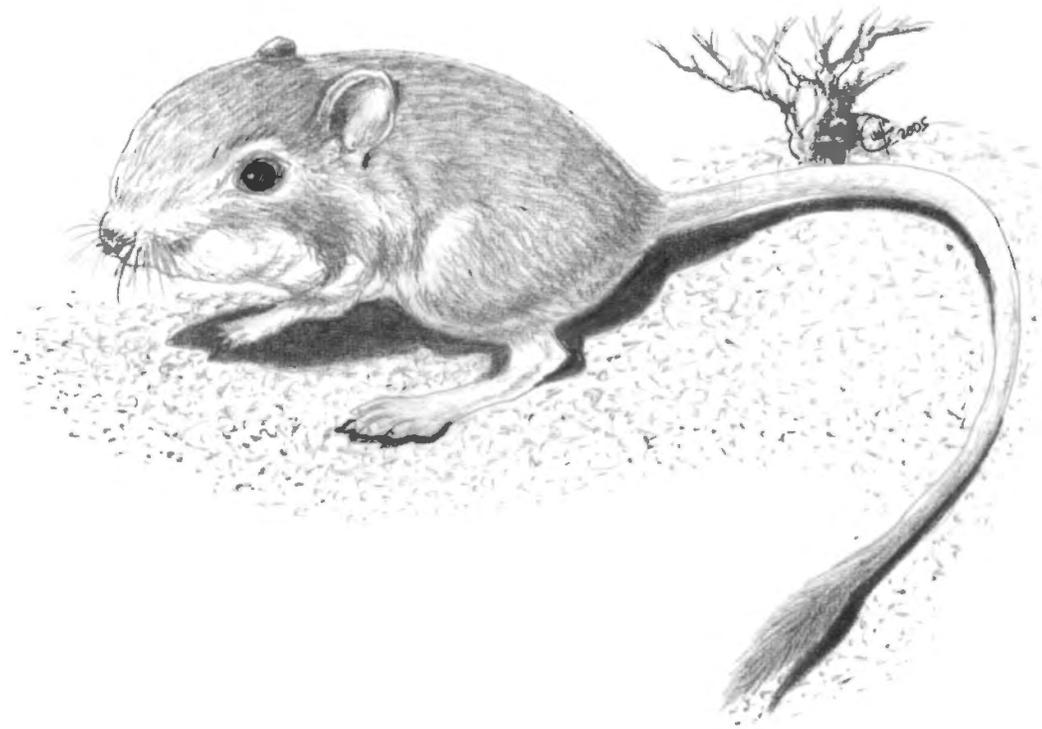
RATA CANGURO
“KANGAROO RAT”
***Dipodomys ordii* Woodhouse, 1853**

Descripción: Esta rata es pequeña (de 20 a 30 cm, de los cuales 10 a 16 cm corresponden a la cola; pesa de 40 a 80 g). Esta y otras ratas canguro tienen un aspecto muy peculiar: su cuerpo es regordete, cabeza grande sin cuello diferenciado, ojos grandes y orejas cortas. Las extremidades traseras son largas y propias para saltar, la cola -que remata en un mechón de pelo bicolor- es incluso más larga que el cuerpo; el pelo es muy suave, color café grisáceo en la espalda y blanco en el vientre. Los largos pelos de la cola son café oscuros o negros y blancos.

Distribución y hábitats: A esta rata canguro (y otras especies del mismo género) se le encuentra por todo el altiplano (Región I), ya que es frecuente en las zonas áridas con vegetación de matorrales y pastizal.

Hábitos: Es de hábitos nocturnos, vive en madrigueras, es solitaria y territorial; sólo se reúne en parejas o grupos pequeños para la reproducción. Construye la madriguera en el suelo; durante el día la tapa con arena para protegerse del intenso calor. Rara vez bebe agua, ya que la obtiene de la vegetación y la digestión de grasas. Se reproduce de febrero a junio, luego de 30 días nacen de dos a cuatro crías. Se alimenta de semillas e insectos; es ingerida por búhos, serpientes de cascabel y coyotes.

Situación actual: Abundante, no está en riesgo; en algunos lugares se le captura para aprovechar su carne y su piel.



Distribución de las especies de rata canguro:

1. *Dipodomys merriami*
2. *Dipodomys nelsoni*
3. *Dipodomys ordii*
4. *Dipodomys phillipsii*
5. *Dipodomys spectabilis*



Los matorrales con pastizal son el hábitat de la rata canguro (GER/GMV).



Rata canguro de Merriam (*Dipodomys merriami*) (JLE/GER).



Rata canguro de Ord (*Dipodomys ordii*) (GER/GMV).



Rata canguro mexicana (*Dipodomys phillipsii*) (JLE/ACA).



Formas de sujetar correctamente a las ratas canguro (GER).



Diferenciación anatómica entre *Dipodomys merriami* (que sólo tiene cuatro dedos en las patas traseras) y *Dipodomys ordii* que posee cinco dedos (GER).



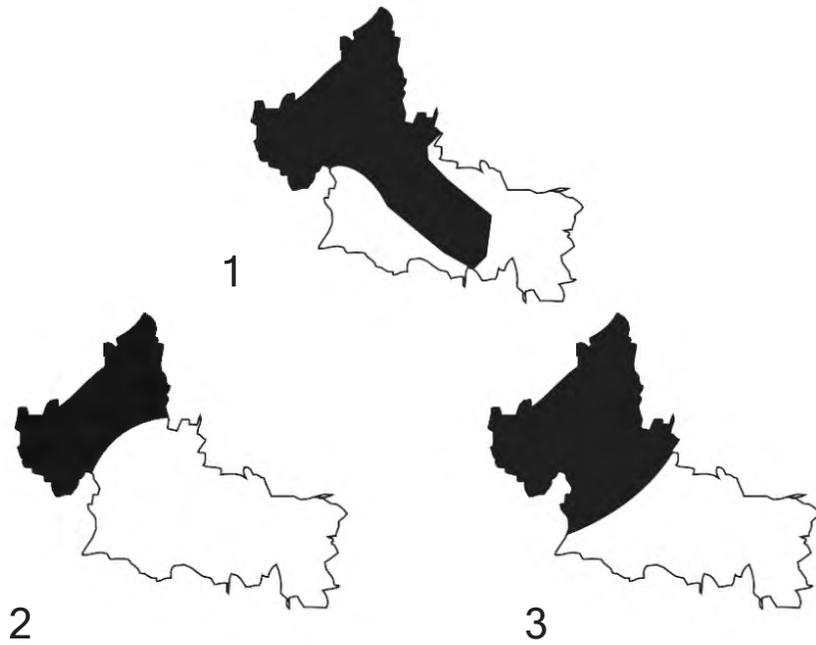
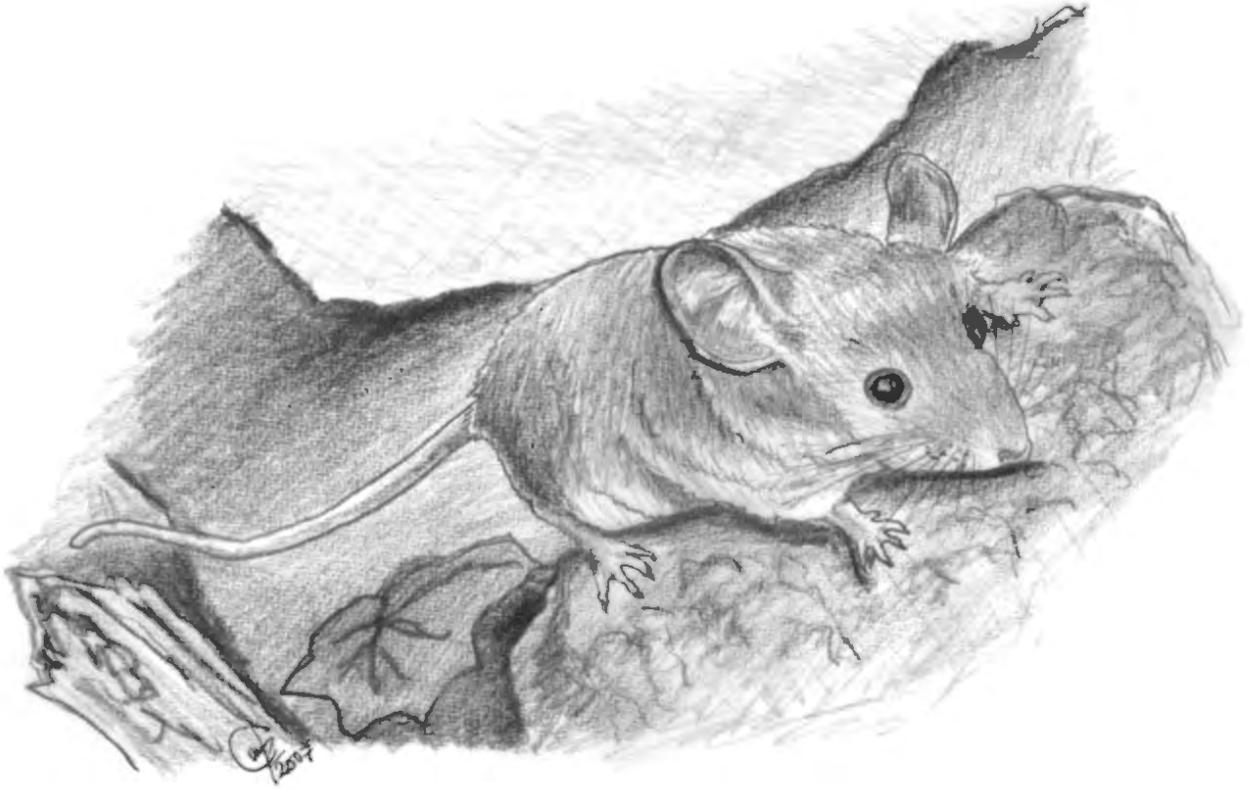
Ratón espinoso mexicano *Liomys irroratus* (Gray, 1868).



Ratón espinoso mexicano (*Liomys irroratus*) en trampa Sherman (arriba) y siendo liberado (abajo) (ACA/ASM).



Ratón espinoso mexicano (*Liomys irroratus*) en distintas fases de color (ACA/JLE).



Distribución de las especies del Género *Chaetodipus*.

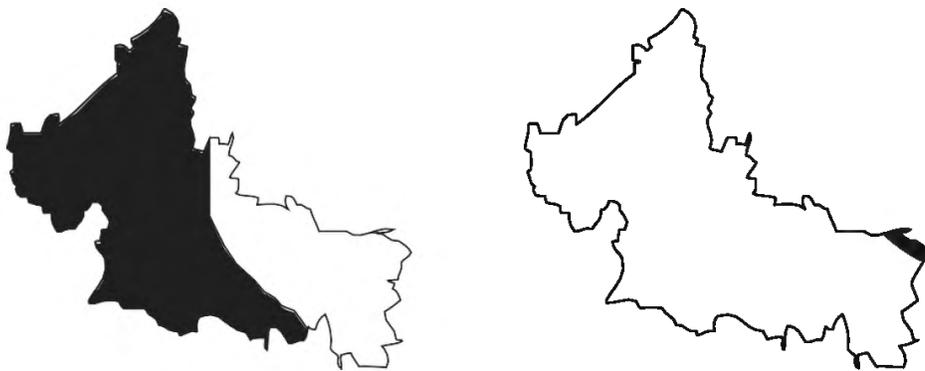
1. *Chaetodipus eremicus*
2. *Chaetodipus hispidus* o
3. *Chaetodipus nelsoni*



Ratón de abazones (*Chaetodipus eremicus*) (GEQD).



Raton de abazones *Chaetodipus nelsoni* (arriba) y *penicillatus* (abajo) (GER).



Distribución de las especies del género *Perognathus*.

1. *Perognathus flavus*
2. *Perognathus merriami*



Ratón de abazones enano (*Perognathus flavus*) (JLE/GER).



Ratón de abazones (*Chaetodipus penicillatus*) (JLE).

Orden Soricomorpha Gregory, 1810 (Musarañas y Topos)

A este orden lo representan las musarañas y topos, ampliamente distribuidos en México.

Algunos expertos en mamíferos creen que los otros órdenes se originaron de este grupo.

Las musarañas son nocturnas y muy activas, por lo general solitarias, con oído y olfato muy sensibles con los que localizan a gran variedad de insectos y lombrices para alimentarse ; por ello, estos pequeños mamíferos desempeñan una función importante en los ecosistemas, tanto naturales como cultivados, al controlar algunas especies nocivas.

Familia Soricidae Fischer von Waldheim, 1817 (musarañas)

La integran las especies más pequeñas, son de complexión delicada con hocico alargado, orejas cortas y pelo espeso que oculta los ojos. Sus extremidades son delgadas, con cinco dedos en cada pata. En el estado se encuentran dos, quizá cuatro, especies en casi todo el territorio, pero es muy difícil localizarlas por tener hábitos nocturnos; buscan a sus presas sobre el suelo o entre la hojarasca. En México hay cuatro géneros y 29 especies.

Estos micromamíferos son de gran importancia ecológica y económica, porque al alimentarse de una amplia variedad de insectos y arácnidos controlan a poblaciones de especies potencialmente nocivas a los cultivos o al hombre; sin embargo, han sido poco estudiados debido a sus hábitos de comportamiento y actividad.

Probablemente habitan en el estado tres géneros y hasta cinco especies (dos boreales y dos tropicales); está confirmada la presencia de cuatro de ellas y quizá otra más: de los géneros: *Cryptotis*, *Notiosorex* y *Sorex*, según registros, ejemplares en colección y citas en la literatura.

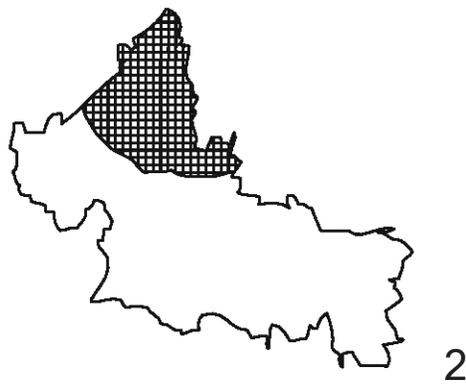
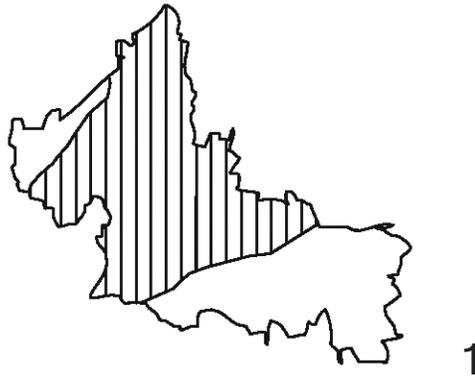
Cryptotis mexicanus (Coues, 1877). Musaraña tropical, es de tamaño mediano (8-11 cm, 8 g), de color sepia a café oscuro. Habita en la región Huasteca (III), es común y no está en riesgo.

Cryptotis obscurus (Merriam, 1895). Musaraña oscura. Es pequeña (10.5 cm, 3-5 g), pelaje café; es poco conocida, pero se sabe que habita en el límite de la Huasteca (Región III).

Cryptotis parvus (Say, 1823). Musaraña enana o pequeña. Mide de 6 a 10 cm con un peso promedio de 5 g. De color café negruzco, habita en el Altiplano (región I en parte), poco frecuente pero sin riesgo.

Notiosorex crawfordi (Coues, 1877). Musaraña del desierto. Es pequeña (8-10 cm, 3-6 g), de color grisáceo plumizo; se le encuentra el noroeste del Altiplano (Región I), es frecuente y no está en riesgo.

Sorex saussurei (Merriam, 1892). Musaraña. Es una especie de mediana a grande entre las musarañas (10-12 cm, 5-6.7 g), de pelaje color café sepia. Es la especie con la distribución más extensa: se encuentra en 80 % del estado, principalmente en la mitad del Altiplano, en la Sierra Madre Oriental y en la Planicie Costera. Es abundante y no está en riesgo.



Distribución de dos especies de musarañas.

1. *Criptotis parva*.
2. *Notiosorex crawfordi*.

MUSARAÑA
NORTH AMERICAN LEAST SHREW
***Cryptotis parva* (Say, 1823)**

Descripción: Es una musaraña muy pequeña (cuerpo 6.5-10 cm, cola 12-22 mm y peso promedio de 5 g); de pelo fino y denso, de color café y gris oscuro entremezclados, hocico puntiagudo y con largas *vivrisas* (bigotes), cola y orejas cortas.

Distribución y hábitats: Habita entre vegetación densa de zonas con clima templado a cálido (Región II), siendo poco frecuente en áreas desérticas, ya que necesita ocultarse en lugares donde hay abundancia de hierbas. Región II.

Hábitos: Se refugia en madrigueras o bajo troncos, vive solitaria o en grupo, tiene territorios de 1 700 m² a 2 800 m² que defiende activamente. Debido a que sirve de alimento para depredadores como reptiles, aves y otros mamíferos, vive poco (alrededor de dos años en estado silvestre). Se reproduce durante casi todo el año, teniendo en promedio cinco crías cada vez. Se alimenta de mariposas, escarabajos, chapulines y lombrices, que suele guardar en los túneles de la madriguera.

Situación actual: Es un animal poco frecuente y difícil de observar, debido a sus hábitos nocturnos y *semifosoriales* (se desplaza bajo la hojarasca); se le encuentra en la mayor parte de la Región I. Al parecer, su población es estable y no está en riesgo.



Cryptotis parva, (Créditos: ASM)



Notiosorex crawfordi (ASM).



Musaraña *Sorex saussurei* (RT).

Orden Chiroptera Blumenbach, 1779 (Murciélagos)

Los murciélagos forman uno de los mayores grupos de mamíferos: existen 1 100 especies en el mundo, es decir, constituyen una cuarta parte del total de especies de mamíferos, de los cuales 140 se encuentran en México y 58 en el estado. Son sumamente interesantes por sus hábitos de vida e importantes ecológicamente por las funciones que desempeñan en la naturaleza, al brindar numerosos servicios ambientales (consumen insectos dañinos, polinizan plantas, dispersan semillas y otras más). Son los únicos mamíferos con capacidad de volar, pues su anatomía ha sufrido drásticas modificaciones para ello; la piel del tronco y las extremidades se prolonga a modo de delgadas membranas (patagios), que las une en sus extremos semejando alas (*quiros que significa 'mano' y pteron 'ala', es decir, 'manos aladas'*).

Su aspecto (tamaño, peso, forma y color) son variables, pero lo que más caracteriza a cada especie es el aspecto de la cabeza y el rostro en general, particularmente la forma, tamaño y posición de las orejas y el hocico con sus estructuras accesorias modificadas (nariz, labios, pliegues, presencia/ausencia de hoja nasal, dientes y el trago o tubérculo en las orejas); así como la extensión de las membranas de piel (patagios) entre las extremidades, la longitud y tipo de cola (presente/ausente, incluida en la membrana o libre) también son caracteres importantes de considerar para diferenciar familias y determinar especies. De cada especie se mencionan características básicas: tamaño (longitud en cm y peso en g), coloración general, aspecto, distribución y estatus en el estado; se anexa fotografía de cada una.

La variación en las características de estas partes del cuerpo de un murciélago indica el grado de especialización -principalmente para su alimentación- que ha alcanzado cada especie lo que posibilita diferenciarlas; en las ilustraciones sólo se muestra el rostro de cada especie.

Están adaptados a todo tipo de condiciones ambientales, su actividad es nocturna y varía diariamente o por estaciones del año, según el clima y la disponibilidad de alimento. Durante las horas de luz o cuando el clima es frío y lluvioso permanecen escondidos en cuevas, dentro de troncos huecos o incluso en casas habitación y otras construcciones que los protegen de condiciones ambientales adversas.

Su actividad es estacional, hay especies residentes que permanecen durante casi todo el año en una región, siendo poco activas durante el invierno, para entrar en letargo; otras especies son migratorias y se desplazan por el estado en busca de zonas más cálidas. Algunos son activos durante todo el año, viviendo en cuevas, túneles, minas o entre el

follaje de los árboles. Aunque los hay solitarios, muchas especies forman colonias que contienen cientos, miles o millones de individuos.

Tienen sentidos muy desarrollados; el olfato y la visión refuerzan su agudo sentido de la audición por *ecolocación* (sonar) para orientarse al volar y localizar a sus presas; emiten ultrasonidos inaudibles para el humano, mediante los cuales fijan la posición de objetos para evadirlos o para obtener su alimento.

Su alimentación es variada, la mayoría se han especializado en consumir un tipo particular de alimento: polen, frutas, sangre, semillas, néctar, hojas, insectos, ranas, peces, pájaros, ratones y otros; estos constituyen cada uno de los gremios o grupos tróficos entre los murciélagos y, por tanto, su función en los ecosistemas donde habitan.

Ecológicamente los murciélagos son de los animales que desempeñan numerosas funciones de vital importancia, ya que debido a su gran número, movilidad y hábitos de alimentación son el medio idóneo por el cual numerosas especies de plantas -silvestres o cultivadas- son fecundadas y/o dispersadas a lugares remotos cuando transportan el polen, frutos o semillas que consumen; así intervienen en la fertilización y propagación de éstas en diferentes ambientes. El caso más claro y conocido es la polinización de magueyes y cactus columnares en los desiertos de Norteamérica por dos especies de murciélagos pequeños del género *Myotis*, estrechamente asociados a estas plantas. Otro servicio ambiental que proporcionan es el control de ciertos insectos, que consumen por toneladas cada noche -un *Myotis* ingiere hasta 1 000 mosquitos-, que son perjudiciales para los cultivos agrícolas, que son de vital importancia en la alimentación del hombre.

Sin embargo, por el desconocimiento de la gente sobre los murciélagos, se les ha considerado como seres malignos y misteriosos, transmisores de enfermedades y hasta peligrosos, incluso han sido fuente de temores infundados en numerosas culturas, originados por mitos y leyendas que, en su mayoría, son falsas.

El vampiro auténtico (*Desmodus rotundus*) se alimenta de sangre (es *hematófaga*) puede llegar a transmitir la rabia a personas o a animales domésticos si los mordiera, lo que ocurre muy raramente; con acciones de prevención y/o control adecuado (por personas con experiencia) hay poco riesgo. La otra especie de murciélago hematófago es el falso vampiro (*Diphylla ecaudata*), parecida pero con preferencia por la sangre de aves.

Otros murciélagos pueden transmitir la rabia cuando están infectados, por ello todas las especies deben ser manipuladas usando guantes para evitar mordeduras.

Al visitar cuevas donde hay murciélagos, es necesario entrar con el equipo adecuado

(mascarilla, guantes, botas y ropa impermeable), pues en su excremento se desarrolla un hongo (*Histoplasma capsulatum*), el cual puede causar trastornos respiratorios desde leves hasta serios (*histoplasmosis*).

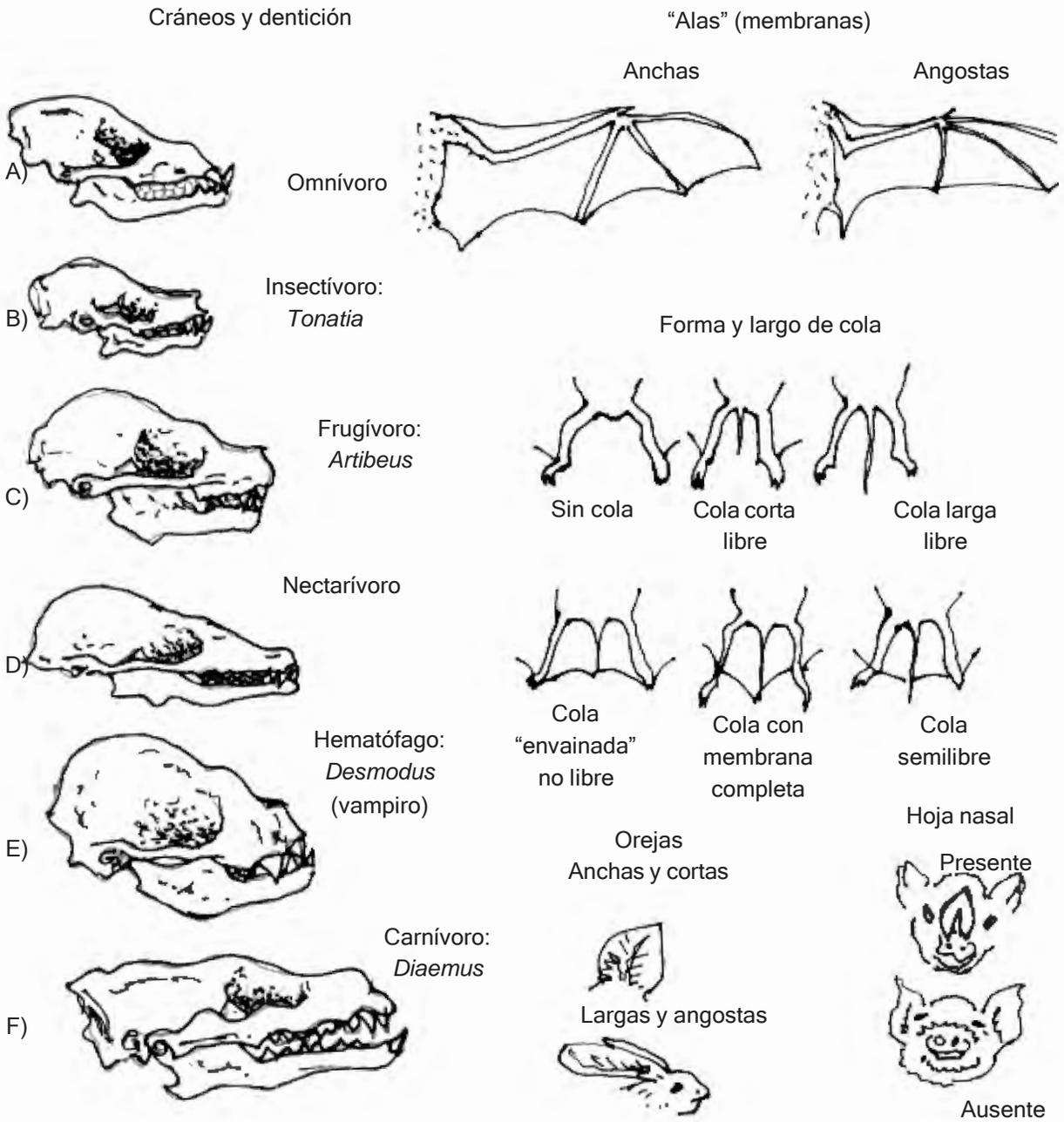
Dicho lo anterior, cabe destacar que los beneficios naturales o servicios ambientales que los ecosistemas y los seres humanos obtienen de los murciélagos superan ampliamente a los daños potenciales que puedan causar una o dos especies de ellos.

Es común creer que todos los murciélagos habitan en cuevas, pero debe aclararse que esto no es del todo cierto, pues si bien hay numerosas especies que pasan toda su vida formando colonias de miles de individuos en cavernas u otras cavidades naturales o construidas por el hombre (minas o construcciones abandonadas), muchos otros murciélagos viven solitarios o en grupos pequeños, colgados de ramas u hojas de los árboles donde se alimentan y reproducen. Las cavernas que contienen murciélagos pueden estar habitadas por una sola especie o por varias de ellas.

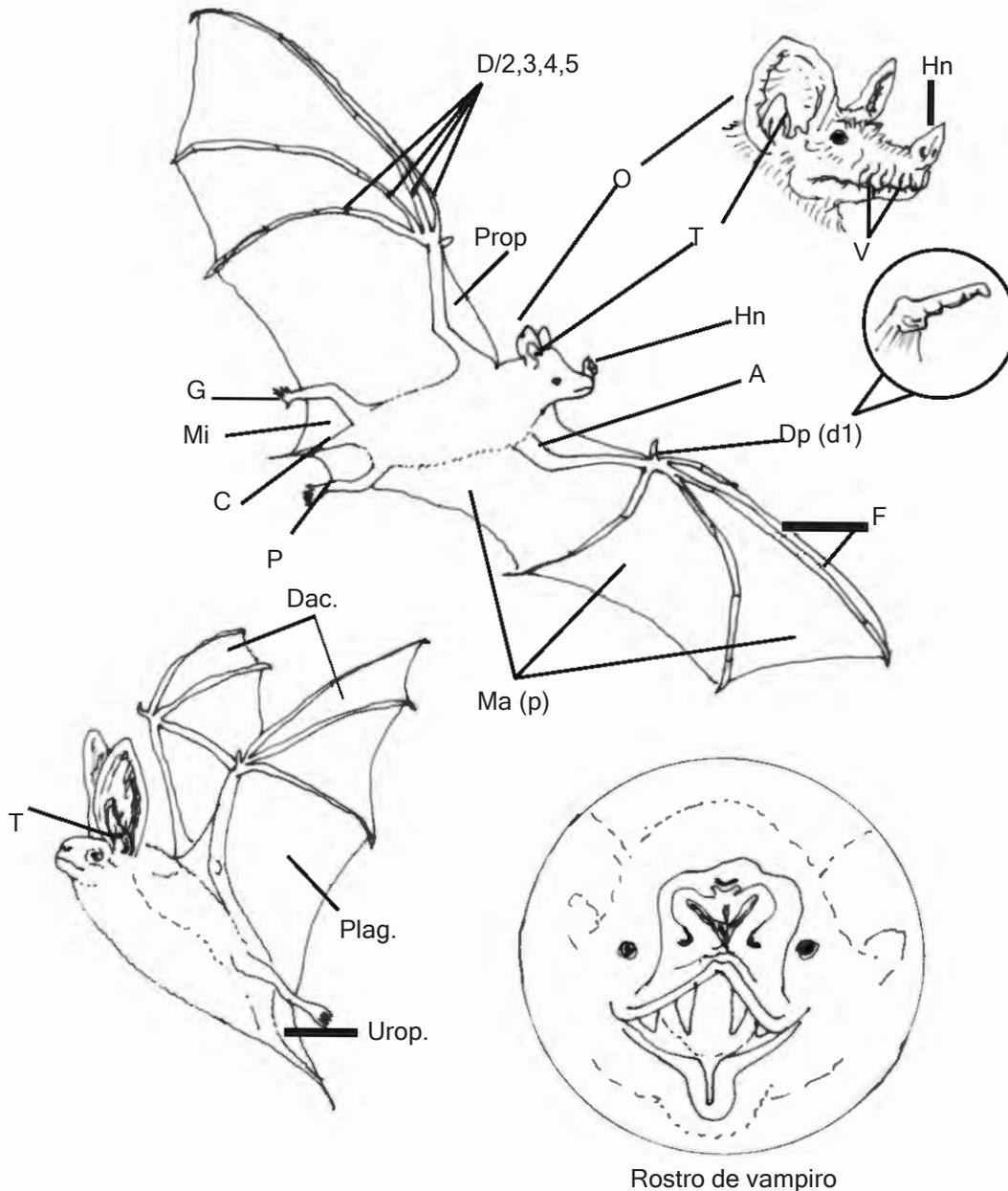
La reproducción y crianza de los murciélagos también dependen del ambiente y el alimento que pueden obtener; las especies que se reproducen solo una vez por año, lo hacen de abril a julio; teniendo de una a cuatro crías que se vuelven independientes a las pocas semanas. Considerando que, en relación a su tamaño y comparado con otros órdenes de mamíferos, la mayoría de las especies de murciélagos presentan una gestación larga y sólo producen una cría anualmente. Este hecho, y su sensibilidad a cambios ambientales, los hace más vulnerables a la extinción.

Los dibujos y fotografías muestran a la mayoría de las especies que habitan en el estado, su abundancia, distribución, estatus de riesgo, las mejor conocidas y aquellas de mayor relevancia en salud pública.

Rasgos distintivos en cráneos y morfología externa de murciélagos (GMV).

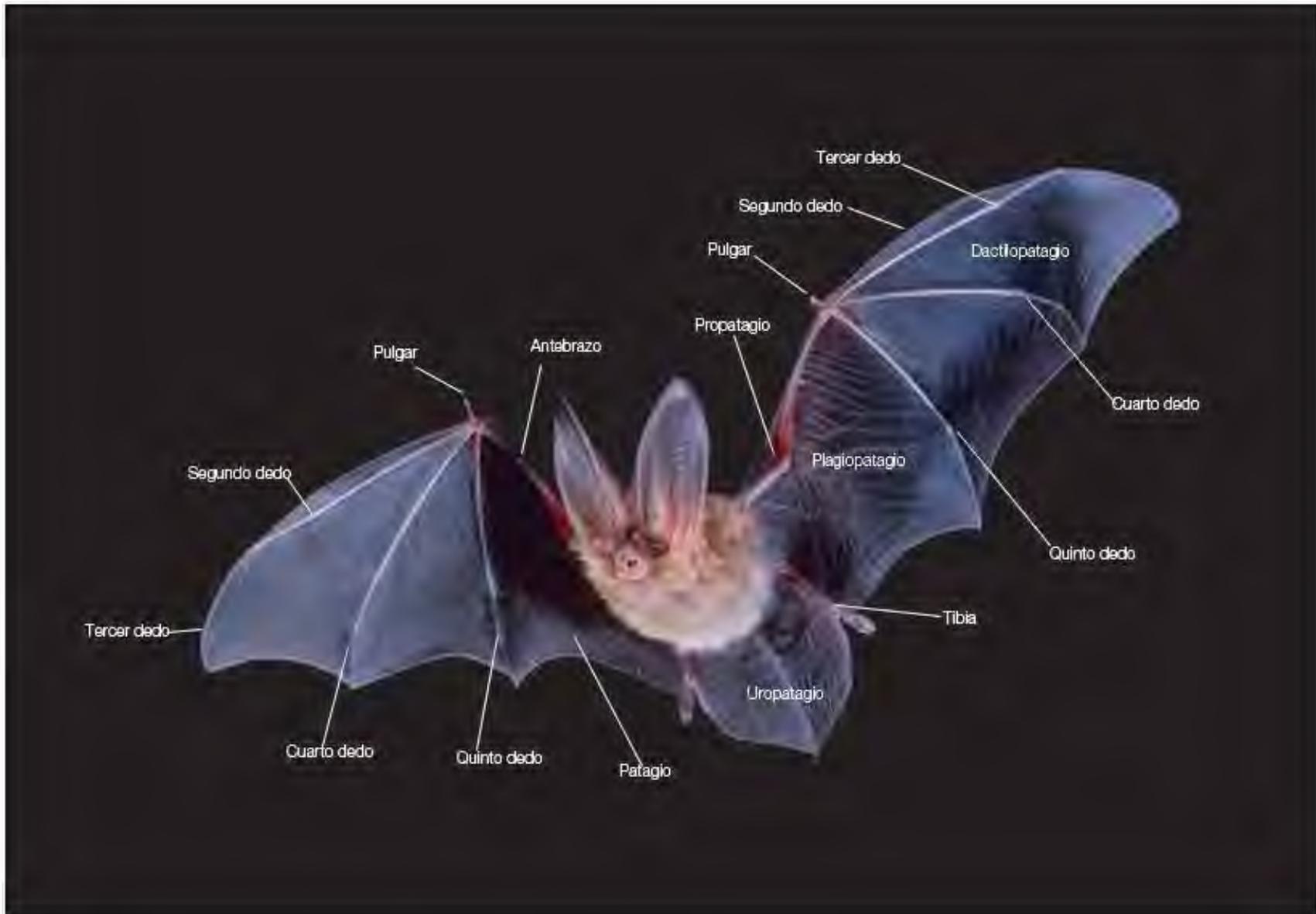


Esquemas de la morfología de un murciélago:



A. Antebrazo, C. Cola, Dp.(d1) Dedo pulgar o primer dedo; D. 2, 3, 4, 5 : 2º, 3º, 4º y 5º dedos; F. Falanges, G. Garras, Hn. Hoja nasal, Ma. (p) Membrana alar o patagio, que se subdivide en: (Dac. Dactilopatagio, Plag. Plagiopatagio, Prop. Propatagio, U: Uropatagio); Mi. Membrana interfemoral, O. Oreas, P. Pata, T. Trago y V. Verrugas o pliegues labiales.

En el círculo pequeño se muestra el pulgar de un murciélago hematófago o vampiro, en esta especie el primer dedo está modificado para poder asirse o trepar y tiene cojinetes; en el círculo grande se muestra el rostro de un vampiro con las hendiduras distintivas en la nariz y el surco en el labio inferior por el cual fluye la sangre hacia la boca cuando se alimenta (GMV).



Anatomía externa de un murciélago (Wikipedia).

Familia *Emballonuridae* Gervais (de Castelnau, 1855)

Esta familia está representada en América por especies tropicales que se distinguen por no tener pliegues ni verrugas en la cara, que es ancha; el hocico es corto y sin hoja nasal; tienen un saco glandular en la piel del brazo (*protopagio*). Son coloniales o territoriales, tienen un ciclo reproductivo anual y se alimentan de insectos.

Las especies de esta familia son distinguibles por los siguientes caracteres:

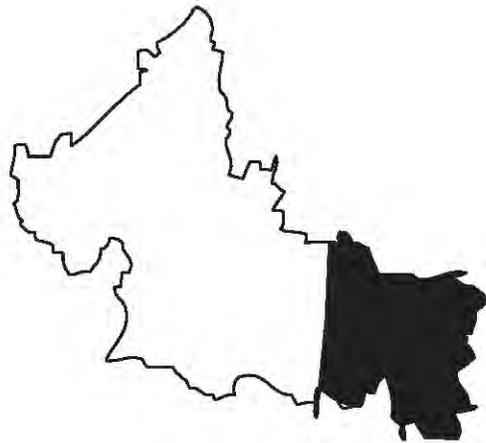
Sin hoja nasal o con hoja nasal rudimentaria en la que no se distinguen claramente una herradura y una lanceta. Con cola visible, que puede ser delgada que no llega al borde del uropatagio o que si se extiende hasta éste, no lo sobrepasa en forma apreciable o cola corta y que no llega al borde del uropatagio (sobresale dorsalmente cerca del centro de la membrana); rostro simple sin pliegues, verrugas ni hendiduras; las membranas de los brazos (“alas”) se insertan en una posición lateral sobre el costado, sin dejar zonas desnudas en el dorso; parte ventral del uropatagio cubierta con vello fino o con una bolsa glandular; orejas alargadas, pero no puntiagudas, las falanges del tercer dedo se doblan primero hacia afuera y luego hacia adentro.

En el estado sólo está representada por un género y una especie insectívora, que vive en colonias de hasta 2000 individuos:

Balantiopteryx plicata (Peters, 1867). Murciélago azulejo con sacos. Es muy pequeño (6.3 a 7 cm, 4.5 a 7 g.), es insectívoro; de color grisáceo azulado. Presente en la Huasteca (Región III). Es muy abundante y no está en riesgo.



Murciélago azulejo (*Balantiopteryx plicata*) (IAO).



Familia Mormoopidae (de Saussure, 1860)

También es una familia tropical americana, la integran murciélagos con labios amplios, decorados con pliegues y pelos que parecen bigotes. Las orejas son grandes, ovaladas o alargadas, a modo de embudo. La cabeza y cara son anchas, el hocico corto y grueso, sin hoja nasal. Se alimentan de insectos y son gregarios (se reúnen en grupos). Se encuentran en casi todo el país con dos géneros y ocho especies; en el estado habitan cuatro especies.

La familia tiene las siguientes características:

Sin hoja nasal; con cola visible sin discos adhesivos, que puede ser delgada, o cola corta que no llega al borde del uropatagio o que si se extiende hasta éste, no lo sobrepasa en forma apreciable; cola corta y que no llega al borde del uropatagio (sobresale dorsalmente cerca del centro de la membrana); rostro con pliegues o verrugas conspicuas o el labio superior con una hendidura que le da un aspecto de “labio leporino”; las membranas de los brazos (“alas”) se insertan en una posición lateral-dorsal de los costados, dando la apariencia de un dorso desnudo; parte ventral del uropatagio desnuda y sin saco glandular; orejas puntiagudas o redondas; las falanges del tercer dedo se doblan hacia dentro; labio inferior labio inferior con pliegues o con excrescencias (“verrugas”).

Mormoops megalophylla (Peters, 1864). Murciélago de cara corta (6.8 a 10.7 cm; 10 a 20 g); de color gris o café; gregario e insectívoro. Está presente en todo el estado; es poco abundante, pero no está en riesgo.

Pteronotus davyi (Gray, 1838). Murciélago de espalda desnuda (6.3 a 8.7 cm; 8 g); es insectívoro y gregario; su color va de rojizo a café oscuro. Está presente sólo en la región tropical (III).

Pteronotus parnellii (Gray, 1843). Murciélago bigotudo de Parnell. Es de tamaño mediano (7 cm, 19.6 a 24.2 g); color gris claro a pardo; insectívoro. Vive en la región tropical (III); es muy frecuente y no está en riesgo.

Pteronotus personatus (Wagner, 1843). Murciélago bigotudo. Es pequeño (4.9 a 5.5, 8 g) de color café claro u oscuro con tonos naranjas o rojizos; es insectívoro. Se encuentra en las regiones II y III; es frecuente y sin riesgo. bigotudo. Es pequeño (4.9 a 5.5, 8 g) de color café claro u oscuro con tonos naranjas o rojizos; es insectívoro. Se encuentra en las regiones II y III; es frecuente y sin riesgo.



Mormoops megalophylla



Pteronotus davyi



Pteronotus parnellii



Pteronotus personatus

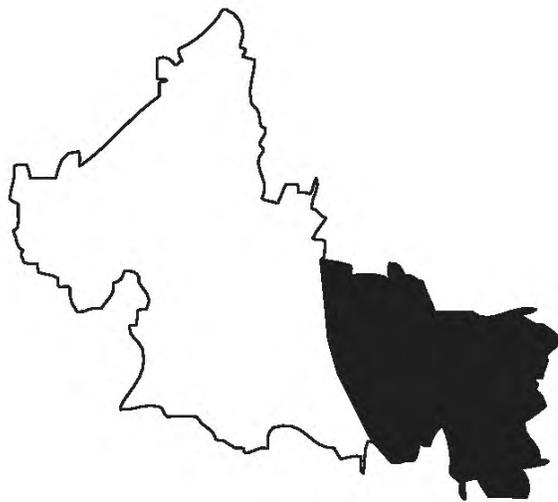
Fuente: (Wikipedia/BCI).



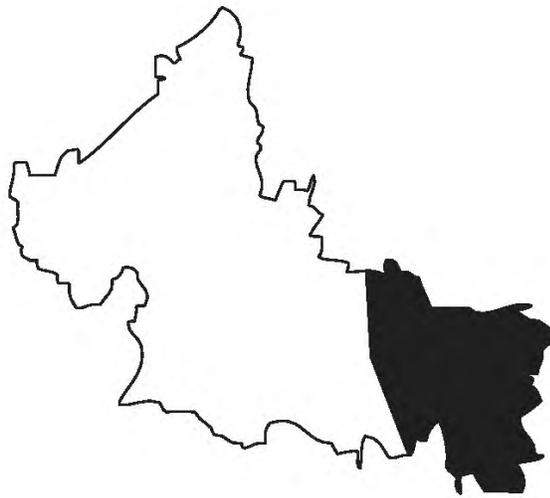
Mormoops megalophylla



Mormoops megalophylla (IAO).



Pteronotus davyi.



Pteronotus parnelli



Pteronotus personatus

Familia Phyllostominae (Gray, 1825)

Familia neotropical, es de las mejores representadas en número de especies; casi todos sus integrantes presentan la hoja nasal. Los murciélagos de esta familia presentan variedad de hábitos alimenticios y reproductivos, son dispersores y polinizadores de muchas plantas en zonas cálido-húmedas.

Hay especies con uno o más ciclos reproductivos al año. Son solitarias o coloniales. En el estado esta familia está representada por 15 géneros y 21 especies, distribuidas en todo el territorio, algunas de ellas con registro dudoso de su presencia.

A esta familia pertenecen dos especies de murciélagos hematófagos, mejor conocidas como vampiros (*Desmodus rotundus* y *Diphylla caudata*) que se alimentan exclusivamente de sangre de animales domésticos o silvestres.

Las características principales de esta familia son las siguientes:

Con hoja nasal bien desarrollada, consistente en una herradura y una lanceta claramente distinguibles; o sin hoja nasal o con hoja nasal rudimentaria en la que no se distinguen claramente una herradura y una lanceta; sin cola visible.

En el estado se encuentran las siguientes 19 especies:

Anoura geoffroyi (Gray, 1838). Es una especie de tamaño mediano (6 a 7 cm; 15 a 20 g.), de color pardo-grisáceo; en regiones II y III. Frecuente, muy poco estudiado.

Artibeus intermedius (J. A. Allen, 1897). Murciélago muy grande dentro del género (7 a 9.8 cm; 43 a 59 g) de coloración café claro a oscuro. Viven en las regiones II y III, donde es muy abundante, por lo que no está en riesgo.

Artibeus jamaicensis (Leach, 1821). Es grande (6.5 a 9.4 cm; 45 g), sin cola y con el uropatagio escotado, de coloración general café con dos líneas faciales blancas en el rostro. Habita las regiones II y III; es muy abundante y no está en riesgo.

Carollia sowelli (Baker, Solary y Hoffman, 2002). Es pequeño y de color pardo canela, gris oscuro a moreno (6 a 7.9 cm; 21 g). Vive en la Región III, donde es abundante, pero poco conocida, aunque no está en riesgo.

Centurio senex (Gray, 1842). Relativamente pequeño (5.8 a 6.5 cm; 17 a 23 g) de color café claro claro. Sólo se encuentra en la Región III, donde es escaso y poco conocido, pero no está en riesgo.

Choeronycteris mexicana (Tschudi, 1844). De talla media (8.1 a 10.3 cm; 20 g) y color gris a café. Se le encuentra en todo el estado, pero es escaso y poco conocido.

Dermanura azteca* o *Artibeus aztecus (K. Andersen, 1906). Una de las especies más grandes de su género (5.8 a 7.3 cm; 18 a 24 g), color café, sin cola y con membrana angosta. Vive en las regiones II y III; es muy frecuente y no está en riesgo.

Dermanura tolteca* o *Artibeus toltecus (Saussure, 1860). Especie de las más pequeñas de su género (5.1 a 6.3 cm; 15 a 20 g), es de color gris oscuro con líneas blancas arriba de los ojos. Habita las regiones II y III, es poco conocido pero no está en riesgo.

Desmodus rotundus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810). Conocido comúnmente como ‘vampiro’, es una especie mediana (6.9 a 9 cm; 25 a 40 g) de pelaje denso y corto color grisáceo oscuro hasta raros ejemplares blancos (albinos). Tiene presencia en todo el estado; es común, pero representa un problema para el ser humano por los daños que causa al ganado; no está en riesgo.

Diaemus youngi (Jentink, 1893). Es llamado ‘falso vampiro’ (muy semejante al verdadero), también se alimenta de sangre de vertebrados; es un murciélago mediano (7.8 a 8.7 cm; 32 a 39 g). Su hábitat se localiza en parte de la Región III; a pesar de ser poco abundante, no está en riesgo.

Diphylla ecaudata (Spix, 1823). Comúnmente llamado ‘vampiro’, es de tamaño mediano (7.5 a 9.6 cm; 24 a 43 g), similar al *Desmodus*. Vive en las regiones II y III, no está en riesgo.

Enchisthenes hartii (Thomas, 1892). De tamaño mediano (5.9 a 6.6 cm; 14 a 18 g), su color es oscuro, casi negro. Habita en la región III; es muy raro, por lo que su estatus es desconocido.

Glossophaga soricina (Pallas, 1766). De tamaño mediano (4.9 a 6.4 cm; 9 a 10.5 g) y coloración café oscuro a rojizo. Puede ser encontrado en las regiones II y III; es abundante y no está en riesgo.

Leptonycteris curasoae (Miller, 1900). Es mediano (7.5 a 8.5 cm; 15 a 25 g). Tiene presencia en todo el estado, aunque su estatus es poco conocido y se cree es vulnerable.

Leptonycteris nivalis (de Saussure, 1860). Tamaño mediano (7.6 a 8.5 cm; 18 a 30 g), de color pardo grisáceo. Es una especie migratoria que se encuentra en todo el estado; está en peligro

Macrotus waterhousii (Gray, 1843). Es una especie mediana (7.7 a 10.8 cm; 12 a 19 g), de color gris pálido a café oscuro. Vive en las regiones II y III; es raro de encontrar, por lo que su estatus es desconocido.

Micronycteris microtis (Miller, 1898). Especie pequeña (5.5 a 6.5 cm; 3.4 a 9.1 g) de orejas grandes y redondas conectadas por una membrana; es de color café con base blanca en dorso y oscuro en vientre. Habita la Región III y su población es poco conocida.

Sturnira lilium (É. Geoffroy St., -Hilaire, 1810). Especie mediana con membrana interfemoral reducida y sin cola, pelo abundante de coloración gris oscuro a rojizo. Su distribución abarca las regiones II y III, es abundante y no está en riesgo.

Sturnira ludovici (Anthony, 1924). Semejante a *S. Lilium*, pero más grande (7.1 cm a 7.1 cm; 19 a 24 g), de color gris a ocre. Habita las regiones II (en parte) y III; al parecer es común y no está en riesgo.



Anoura geoffroyi (BCI)



Artibeus intermedius (SI)



Artibeus jamaicensis (BCI)



Dermanura azteca (*Artibeus aztecus*) (SI)



Carollia sowelli (BCI)



Centurio senex (SI)



Choeronycteris mexicana (BCI)



Dermanura tolteca (*Artibeus toltecus*) (BCI)



Desmodus rotundus



Diphylla ecaudata (BCI)



Enchisthenes hartii (BCI)



Glossophaga sp.

Glossophaga soricina (BCI)



Leptonycteris nivalis (BCI)



Leptonycteris curasoae (BCI)



Macrotus waterhousi

Macrotus waterhousii (SI)



Sturnira lilium (BCI)

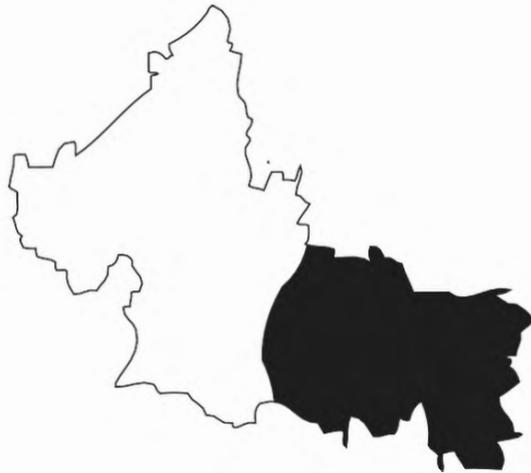


Micronycteris microtus

Micronycteris microtis (BCI)



Sturnira ludovici (SI)



Anoura geoffroyi



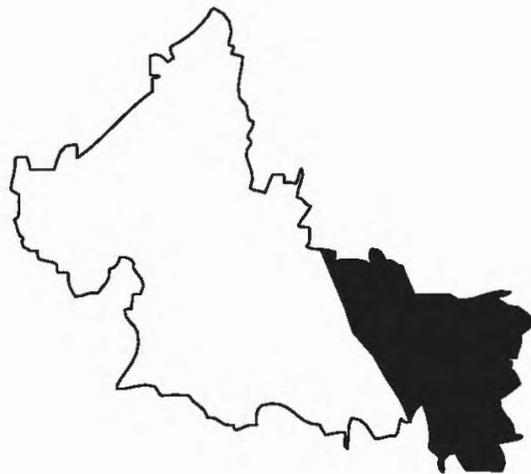
Artibeus intermedius



Artibeus jamaicensis



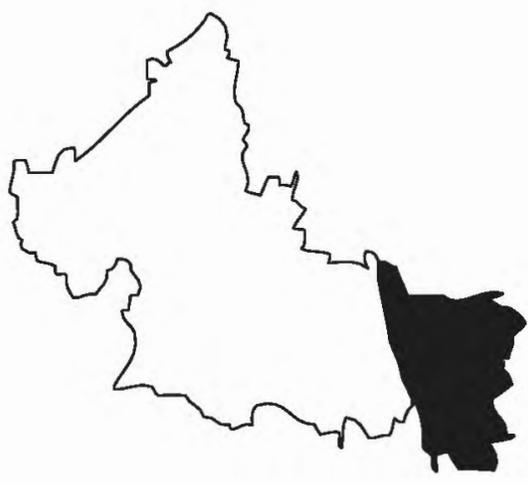
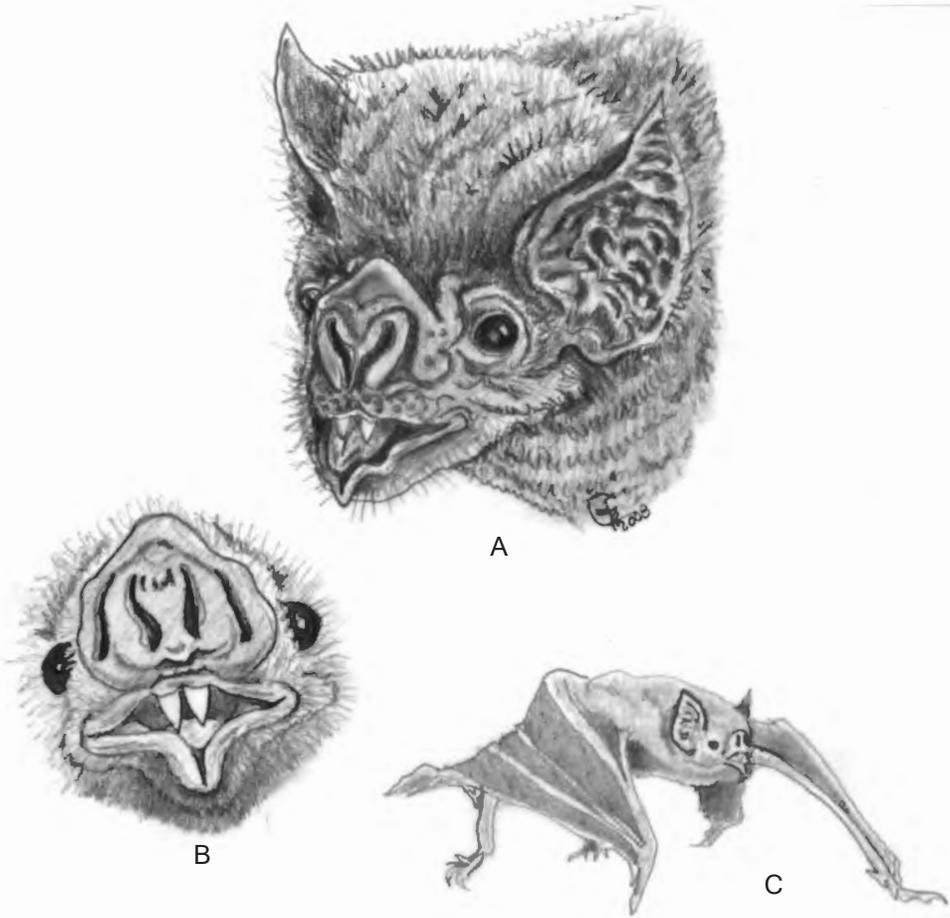
Artibeus jamaicensis (IAO).



Centurio senex



Choeronycteris mexicana (GEQD).



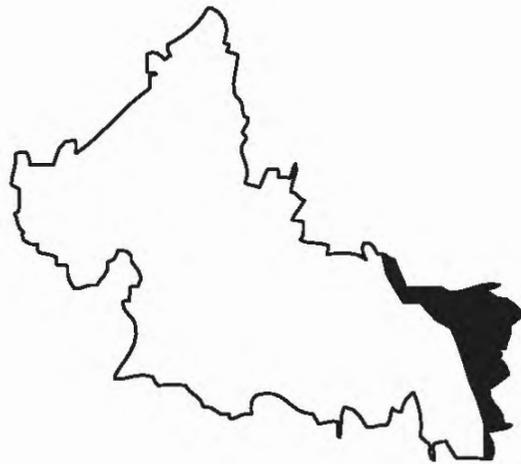
Desmodus rotundus (GMV).



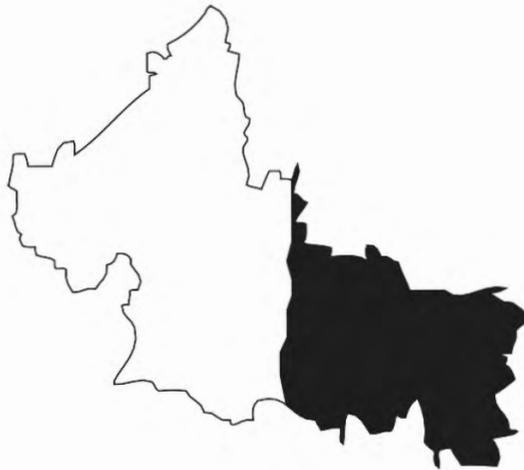
Desmodus rotundus (IAO).



Un caso raro de albinismo en vampiro (IAO).



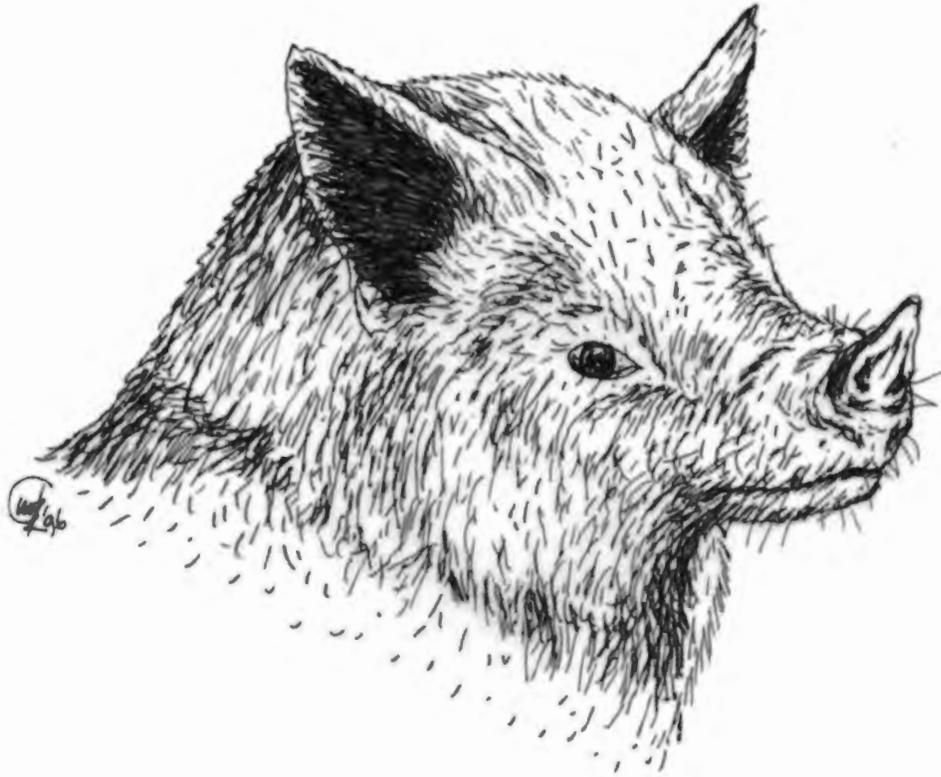
Murciélago *Diaemus youngi* (Jentink, 1893).



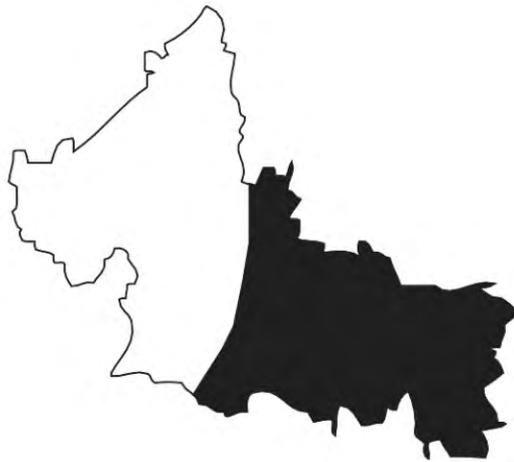
“Vampiro falso” *Diphylla ecaudata* (Spix, 1823).



Diphylla eucaudata (arriba) y *Desmodus rotundus* (abajo) (IAO).



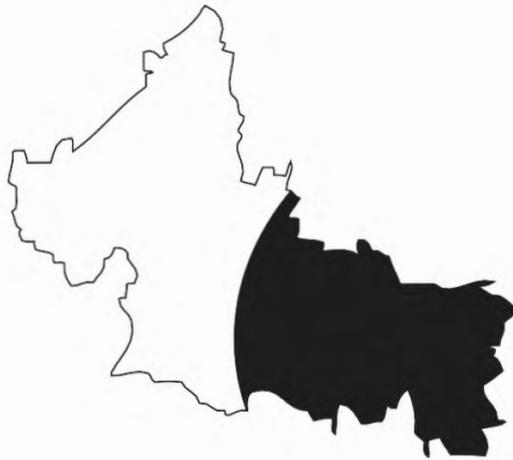
Leptonycteris nivalis



Macrotus californicus



Adulto (arriba) y colonia (abajo) de murciélago orejudo (*Macrotus californicus*) (IAO).



Sturnira liliium



Ejemplares del murciélago *Sturnira lilium* comiendo (arriba) y en descanso (abajo) (ASM).

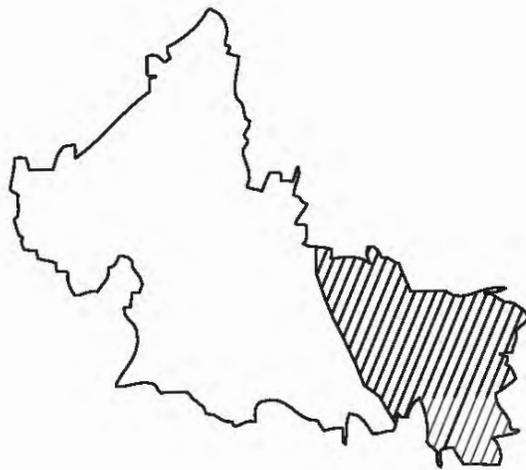
Familia Natalidae (Gray, 1838)

Es una familia de pequeños murciélagos tropicales americanos, taxonómicamente pobre pues está integrada por tres géneros y ocho especies. Tienen la cabeza grande en proporción con el cuerpo corto y rechoncho, orejas amplias en forma de embudo, cola larga e incluida en la uropatagio; los ojos son muy pequeños y están en la base de las orejas. No tienen hoja nasal, pero su hocico es alargado y sin pelo. El pelaje es denso y suave, de coloración ocre o anaranjado muy vistoso, y de crema a blanco en el vientre; las patas son muy delgadas. Consume insectos, de ahí su importancia como potencial controlador de algunas plagas. *Natalus mexicanus* es la única especie en México; es abundante y se distribuye por todo el territorio, aunque es más común en la región neotropical del estado (mapa).

Natalus mexicanus (Gray, 1838). Especie muy pequeña y frágil (4.5 a 6.4cm; 3 a 6 g.), orejas largas en forma de embudo y cola incluida en la membrana; color del pelaje es amarillento, anaranjado a café rojizo. Vive en las regiones II y III, donde es abundante y no está en riesgo.



Natalus stramineus (ASM).



Natalus stramineus

Familia Vespertilionidae (Gray, 1821)

Con amplia distribución en regiones templadas y tropicales, es la familia con mayor número de géneros y especies; en el estado hay registradas 10 géneros y 26 especies. Se distinguen fácilmente por que no tienen pliegues ni verrugas en la cara, y tampoco tienen hoja nasal; el hocico es corto, los ojos pequeños. Casi todos los miembros de esta familia viven en colonias y se alimentan de insectos, en ellos la cola también está incluida en la *membrana interfemorale* (la que une las piernas). Las especies de los géneros *Corynorhinus* (antes *Plecotus*) y *Euderma* son inconfundibles, pues tienen orejas bastante largas, ovaladas y amplias, las más grandes entre los murciélagos de esta familia. En San Luis Potosí han sido registrados 10 géneros y 26 especies.

Antrozous pallidus (Le Conte, 1856). Es un murciélago grande (11 a 16 cm; 13 a 28 g), de color café claro -casi blanco- en el vientre; se encuentra prácticamente en todo el estado, excepto en una porción pequeña del límite sureste de la Planicie Costera del Golfo (Región III); es relativamente común, pero se desconoce su estatus.

Corynorhinus townsendii (Cooper, 1837). Es de talla media (9 a 11.2 cm; 5 a 13 g), de color grisáceo a pardo rojizo. Está presente en gran parte del estado, con excepción del extremo este de la Planicie Costera del Golfo. Es poco común, al parecer en declive pero sin riesgo.

Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819). Especie pequeña (9.2 a 11.4 cm; 8 a 13g) de pelaje largo y denso de coloración gris oscuro a café rojizo oscuro. Probablemente habite en el límite sureste de la SMO o Región II (bosque mesófilo). Se sabe muy poco de él, se le considera en situación vulnerable.

Eptesicus furinalis (D'Orbigny, 1847). Especie pequeña en el género (9.6 a 10.5 cm; 7 a 9 g), de color café oscuro con tinte rojizo. Se le encuentra en la Región III, siendo común en ella, aunque su estatus es indeterminado.

Eptesicus fuscus (Palisot y Beauvois, 1796). Es un murciélago mediano y robusto (8.7 a 13.8 cm; 11 a 23 g); su color va del bronce rosáceo al café chocolate oscuro. Tiene presencia abundante en todo el estado, por lo que no está en riesgo.

****Euderma maculatum*** (J. A. Allen, 1891). Murciélago moteado. Es una especie grande (10.7 a 11.5 cm; 16 a 20 g). Se distingue por su color casi negro con manchas blancas en el cuello y vientre, las orejas y membranas son rosadas. Habita en la Planicie Costera del Golfo (Región III); su estatus es desconocido.

Idionycteris phyllotis (G. M. Allen, 1916). Es mediano (10.3 a 11.8 cm; 8 a 16 g); su coloración es café claro. Lo hay en todo el estado, pero es escaso, quizás vulnerable.

Lasiurus blossevillii (Lesson y Garnot, 1826). Es de talla mediana (10.3 cm en promedio; 7 a 12 g) y color rojizo a café. Se le encuentra en casi todo el estado (excepto en el oeste del Altiplano); es relativamente común, pero se desconoce su situación actual.

Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796). Es una especie muy fácil de distinguir por su gran tamaño (8 a 13 cm; 20 a 35 g); de color grisáceo rojizo a blanquecino, de aspecto canoso. Tiene presencia en todo el estado, siendo frecuente y sin riesgo.

Lasiurus ega (Gervais, 1856). De talla media (11.5 cm; 15 g) y coloración amarillenta con la base de los pelos oscura. Vive en la Región III, donde es abundante, pero poco conocido; no está en riesgo.

Lasiurus intermedius H. Allen, 1862. Especie más grande que la anterior (12.1 a 16.4 cm; 3 a 17 g), color café claro amarillento. Habita en las regiones II y III, donde es frecuente y fuera de riesgo.

Lasiurus xanthinus (Thomas, 1897). Es una especie pequeña (8 a 10 cm; 16 g); su color general es amarillo brillante. Presente en prácticamente todo el estado (excepto en el límite del extremo este). Es escaso y poco conocido, se ignora el estatus de sus poblaciones.

Myotis auriculus (Baker y Stains, 1955). Es grande (8.6 a 9.7 cm; 4 a 6 g) y de coloración café. Se encuentra en parte de la Región I, en el extremo oeste del Altiplano. Es frecuente,, no se le registra en estatus de riesgo, pero está poco estudiado.

Myotis californicus (Audubon y Bachman, 1842). Es pequeño (11 a 16 cm; 2 a 5 g). Presente en todo el estado, y aunque es escaso no está en riesgo.

****Myotis ciliolabrum*** (Merriam, 1886). De talla pequeña (7.3 a 8.1 cm; de 2 a 4 g); el color general del cuerpo es amarillento y las membranas oscuras café o negro . Probablemente tiene presencia en todo el estado, principalmente en el límite oeste del Altiplano (Región I); se desconoce su estatus de conservación.

Myotis elegans (Hall, 1962). Es muy pequeño (11 a 13 cm; 3 a a 5 g), de color café pardo o canela; se le encuentra sólo en parte de la Región III (extremo noreste de la Planicie Costera del Golfo). Endémico de Mesoamérica, raro y casi desconocido, de estatus indeterminado.

Myotis keaysi (Allen, 1914). Es pequeño (9 a 13 cm; 5 g) con pelaje largo de color café oscuro a casi negro. Igual que la especie anterior, sólo habita en parte la Región III (extremo noreste); es poco frecuente, pero se le considera sin riesgo..

Myotis nigricans (Schinz, 1821). Es pequeño (10 a 13cm; 3 a 4 g); su coloración es marrón oscuro a café. Está presente en las regiones [...] y III; es frecuente y sin riesgo.

Myotis thysanodes (Miller, 1897). De talla pequeña (4.3 a 5.9 cm; 7.5 g en promedio), color amarillento a oliváceo oscuro. Está presente en todo el estado, aunque es rara y de estatus desconocido.

Myotis velifer (Allen, 1890). De tamaño similar a la especie anterior (8 a 10.9 cm; 6 a 11 g). Vive en todo el estado, es abundante y sin riesgo.

Myotis yumanensis (H. Allen, 1864). Es pequeño (13.5 a 15.5 cm; 5 a 6.1 g), bicolor, de blanquecino a grisáceo. Habita parte de la región I, principalmente el extremo suroeste del Altiplano; es frecuente, sin riesgo aparente.

Nycticeius humeralis (Rafinesque, 1818). Es pequeño (8 a 10.8 cm; 6.4 a 13 g), color café claro a oscuro. Tiene presencia en las regiones II (parte) y III; es frecuente, pero poco numeroso, pues forma grupos pequeños; su estatus es indeterminado.

Parastrellus hesperus (H. Allen, 1864). Es una de las especies de murciélagos mexicanos más pequeña (8.4 a 9.5 cm; 3 a 6 g), su pelaje es de color gris brillante a amarillento; se le encuentra en las regiones I y II, es muy abundante en estatus desconocido (quizá vulnerable).

Perimyotis subflavus (Cuvier, 1832). Es pequeño (7.3 a 9.9 cm; 4.6 a 7.9 g), su pelaje tiene una coloración que va de blanquecino amarillento, a naranja. Sólo se encuentra en parte de la Región III, en el extremo noreste de la Planicie Costera del Golfo; es una especie relativamente común, por lo que no se le considera en riesgo alguno.

Corynorhinus mexicanus (Allen, 1916). Es el más pequeño de su género (9 a 11.2 cm; 6 a 12 g) su pelaje es color café y es fácil distinguirlo por sus orejas muy grandes, Vive en la mayor parte del estado, excepto en el oeste del Altiplano (región I). Se desconoce su condición, quizá esté amenazado, ya que es poco frecuente.

Corynorhinus townendii (Cooper, 1837). Murciélago mediano (9 a 11.2 cm; 5 a 13 g) de coloración café amarillento con orejas muy grandes, similares a las de la especie anterior (más de 3 cm). Es poco común y su situación es desconocida en el estado y en México.

Rhogeessa alleni (Thomas, 1892). Es pequeño (8.1 a 9 cm; 5.8 a 8 g), pero la mayor especie de su género, de coloración parda amarillenta. De esta especie sólo se tiene un registro en el sur del Altiplano (Santa María del Río); al ser rara, se desconoce su situación de conservación.

Rhogeessa tumida (Allen, 1866). Especie pequeña (7 a 8.6 cm; 3 a 5 g), color amarillento a café anaranjado. Habita sólo en parte de la región III (extremo noreste); se cree que tiene varias subespecies, lo que hace que su estatus sea indeterminado.



Antrozous pallidus (BCI)



Myotis californicus (ASM)



Eptesicus furinalis (BCI)



Eptesicus fuscus. (BCI)



Idionycteris phyllotis (BCI)



Lasiurus blossevillii (BCI)



Lasiurus cinereus (BCI)



Lasiurus ega (BCI)



Lasiurus intermedius (BCI)



Lasiurus Xanthinus (BCI)



Myotis auriculus (BCI)



Myotis elegans (ASM)



Myotis keaysi (BCI)



Myotis nigricans (ASM)



Myotis thysanodes. (ASM)



Myotis velifer (BCI)



Myotis yumanensis (ASM)



Nycticeius humeralis (BCI)



Parastrellus hesperus (BCI)



Perimyotis subflavus (ASM)



Rhogeessa tumida (BCI)



Antrozous pallidus



Corynorhinus townsendii



Eptesicus fuscus



Idionycteris phyllotis



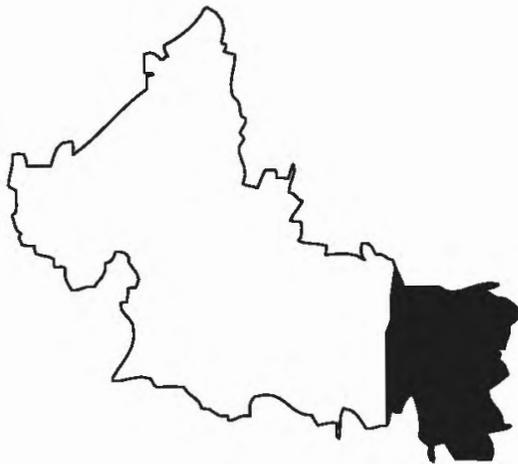
Lasiurus brosevillii



Lasiurus cinereus



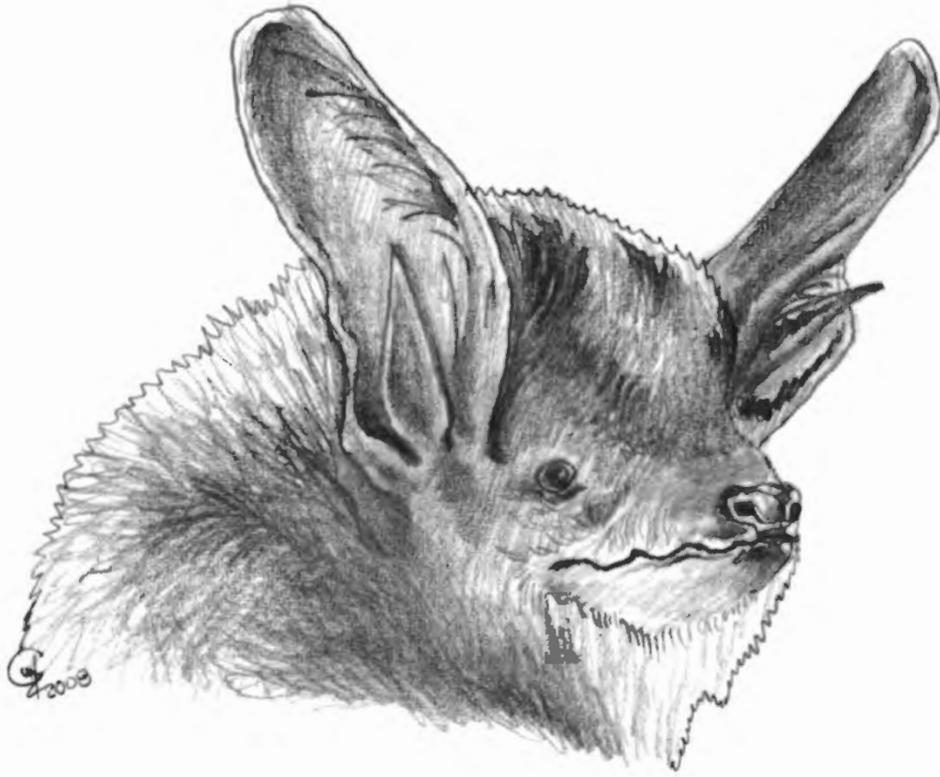
Murciélago canoso (*Lasiurus cinereus*): detalles del pelaje, máscara facial y cabeza (IAO).



Lasiurus ega



Lasiurus intermedius



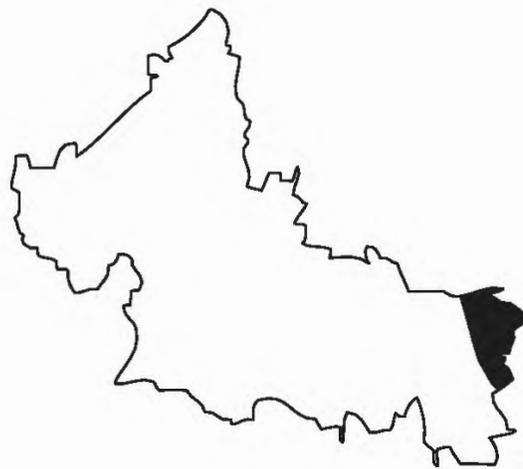
Myotis auriculus
Myotis californicus



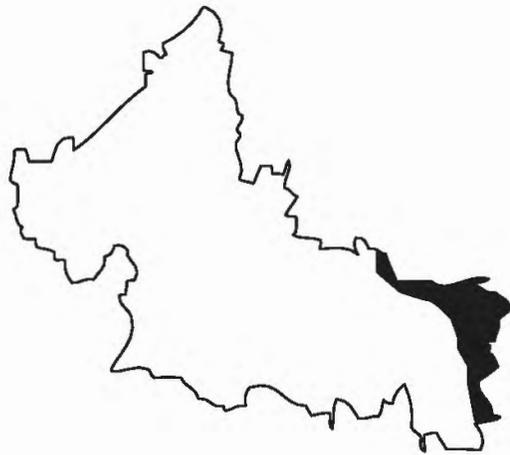
Myotis californicus (arriba) y *Natalus stramineus* (abajo) (IAO).



Murciélago canoso (*Lasiurus cinereus*) (GEQD).



Myotis elegans



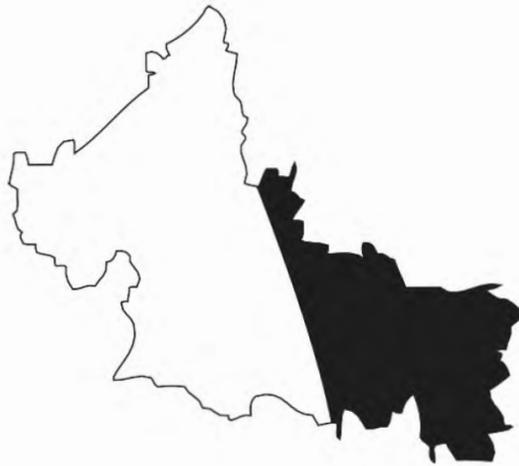
Myotis keaysi



Myotis thysanodes



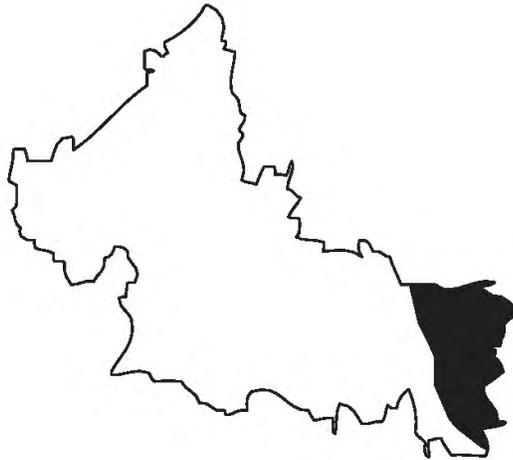
Myotis velifer



Nycticeius humeralis



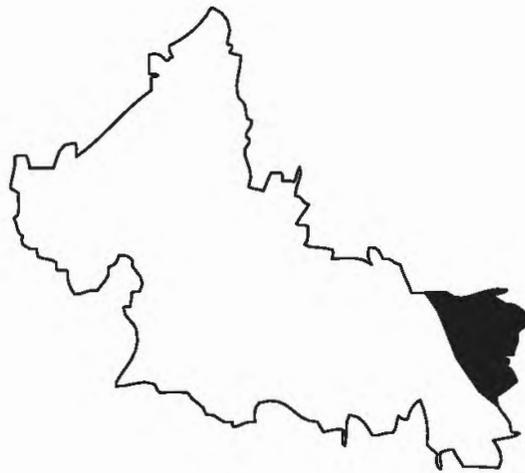
Parastrellus hesperus



Perimyotis subflavus



Murciélago mulo (*Corynorhinus mexicanus*): aspecto general y detalle de la cabeza (IAO)



Rhogeessa tumida

Familia Mollossidae (Gervais, 1855)

Familia de amplia distribución en zonas templadas y tropicales del mundo, incluye murciélagos que tienen tubérculos o pliegues en la cara, por lo que parece que está arrugada como la de un perro bulldog; la membrana de piel es más angosta en estos murciélagos y la cola sobresale de ésta en un tercio de su longitud; tienen orejas grandes y anchas proyectadas hacia delante. La mayoría de las especies son coloniales e insectívoras, sólo algunas son gregarias. En el estado hay cuatro géneros y nueve especies.

Eumops perotis (Schinz, 1821). Especie grande (14 a 19 cm; 68 a 70 g) de orejas grandes, erectas, unidas en la frente y que casi ocultan los ojos; sus labios son lisos y su pelaje es de color gris con tonos plateados. Vive en las regiones I y II (en parte); es una especie migratoria y poco abundante, por lo que puede considerarse vulnerable.

Molossus aztecus (Saussure, 1870). Es un murciélago muy pequeño (8.4 a 9.2 cm; 12 a 16 g), color café chocolate con blanco en la base del pelo. Con amplia distribución en las regiones II y III y norte de la Región I; se desconoce su estatus de conservación.

Molossus molossus (Pallas, 1766). Es un murciélago mediano (9.9 a 10.1 cm; 13 a 15 g); su color varía de gris oscuro a café oscuro, con distribución similar a la especie anterior (regiones II, III y noreste de la I); es frecuente y no está en riesgo..

Molossus rufus (Saint-Hilaire, 1805). Esta es la especie más grande del género (12 a 12.5 cm; 27 a 31 g), de pelaje pardo claro a rojizo oscuro; sus alas son angostas y largas y la cola libre y gruesa. Habita en las regiones I y II; es común y no está en riesgo.

Nyctinomops aurispinosus (Peale, 1848). Es de talla media (9 a 11 cm; 17 a 23 g), color café oscuro con tintes grisáceos a rojizos; orejas redondeadas, grandes y unidas en su base. Sólo se encuentra sólo en una pequeña porción de la rRegión III (extremo noreste); es una especie rara y poco abundante, se le considera vulnerable.

Nyctinomops femorosaccus (Merriam, 1889). Es una especie mediana (10 a 11 cm; 11 a 118 g), de color café grisáceo, orejas amplias y grandes unidas en su base. Habita en las regiones I y II; es relativamente escasa, y aunque se desconoce su estatus se le considera vulnerable.

Nyctinomops laticaudatus (Saint-Hilaire, 1805). De talla media (10 a 12 cm; 10 a 16 g) y coloración; sólo está presente en el extremo noreste de la Región III; aunque no es muy abundante, al parecer no está en riesgo.

Nyctinomops macrotis (Gray, 1839). De tamaño grande (12 a 13.9 cm; 17 a 24 g), es la mayor especie del género, con coloración café oscuro con tonalidades rojizas a negro; orejas muy grandes, que se proyectan hacia adelante, más allá del hocico; cola gruesa y larga que sobresale del uropatagio. Se le encuentra en todo el estado, aunque por sus desplazamientos migratorios y relativa escasez, puede ser vulnerable, pero se adapta bien a vivir en zonas urbanas; no se le considera en riesgo.

Tadarida brasiliensis (Saint-Hilaire, 1805). Es pequeño (4.6 a 6.5 cm; 11 a 15 g) y de coloración café; la cola es libre en su extremo y sobresale del uropatagio; y sus orejas son anchas. Se encuentra en todo el estado; a pesar de ser abundante y con distribución muy amplia, la eliminación de grandes colonias en sitios ahora turísticos ha reducido sus poblaciones; pese a ello, no se le considera en riesgo.



Eumops perotis (BCI)



Molossus molossus (BCI)



Nyctinomops aurispinosus (BCI)



Nyctinomops femorosaccus (BCI)



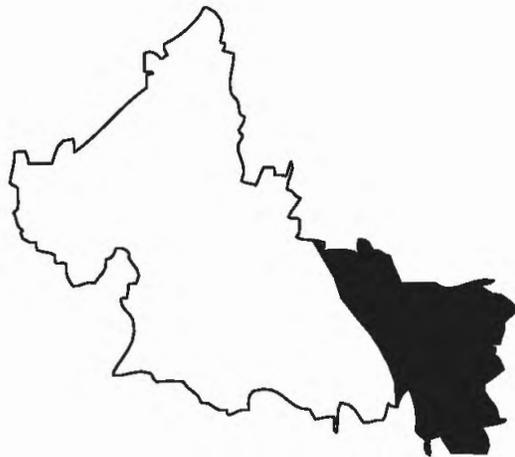
Nyctinomops laticaudatus (BCI)



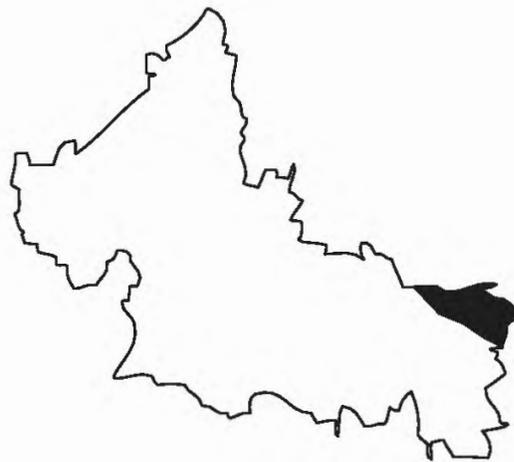
Tadarida brasiliensis (BCI)



Eumops perotis



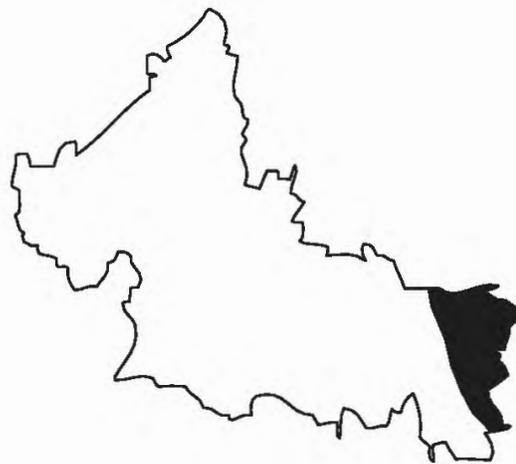
Molossus rufus



Nyctinomops aurispinosus



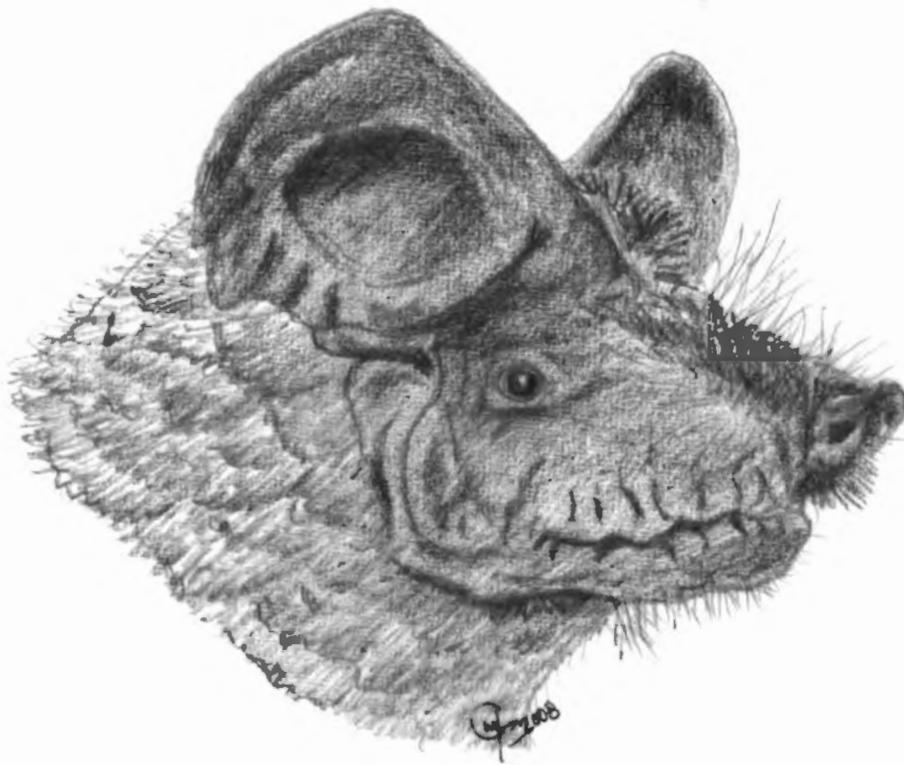
Nyctinomops femorosaccus



Nyctinomops laticaudatus



Nyctinomops macrotis



Tadarida brasiliensis

Orden Primates Linnaeus, 1758 (Monos)

Es un grupo muy peculiar de mamíferos que incluye a los conocidos monos, las tres especies de México son de la familia Cebidae. Animales de tamaño medio que viven sobre los árboles en grupos familiares (llamadas tropas) y exhiben un complejo sistema de organización social; se alimentan de hojas y frutos.

Su cuerpo es esbelto, la cabeza bien proporcionada y con orejas pequeñas, los ojos están situados al frente y su cola es larga y prensil.

Las extremidades son delgadas pero fuertes, con cinco dedos cada una; tienen uñas en vez de garras y en las extremidades posteriores (piernas) el dedo pulgar es opuesto a los otros.

Familia Atelidae (antes Cebidae) (Gray, 1825)

Comprende a las especies de monos araña y y aulladores (o saraguatos), que habitan en América tropical, desde la mitad sur de México hasta Centroamérica. Son primates activos durante el día, viviendo en grupos numerosos sobre los árboles, entre los que se desplazan ágilmente con ayuda de sus largas extremidades y su cola prensil.

Los saraguatos son llamados aulladores porque emiten variadas vocalizaciones para comunicarse (aullidos, chillidos, gritos y ronquidos), gracias a la resonancia del sonido en un saco de piel en la garganta. Los sonidos que emiten pueden escucharse a gran distancia.

MONO ARAÑA, CHANGO, MICO
“SPIDER MONKEY”
***Ateles geoffroyi* Kuhl, 1820**

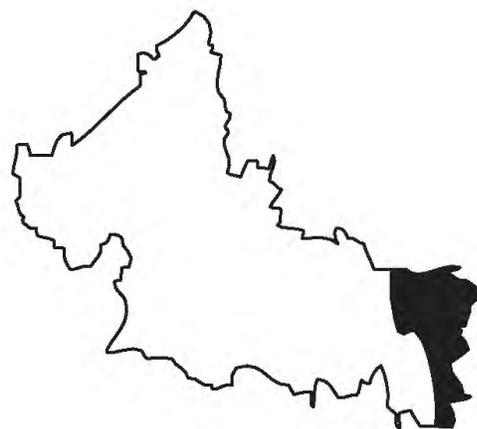
Descripción: Es un mono de hasta 1.4 m de largo, de cuerpo esbelto y extremidades delgadas; la cola es muy larga y prensil, sin pelo en la parte interna de la punta. Aunque tiene cinco dedos en cada extremidad, en las patas anteriores el pulgar es muy corto o vestigial (no funcional). El pelaje va de gris oscuro a negro en general, y rojizo o amarillento en el vientre. El peso de un adulto oscila entre 5 y 8 kg.

Distribución y hábitats: Habita en zonas tropicales con vegetación de selva alta y mediana o en el bosque deciduo templado (bosque mesófilo de montaña). Según Kellog y Goldman (1944) y Dalquest (1953) se le encontraba en la Sierra Madre Oriental, en el extremo sureste del estado, es decir, las regiones II y III (en parte).

Hábitos: Activo de día, vive en grupos sobre los árboles, alimentándose de frutas y hojas tiernas. Nace una sola cría, que es llevada por la madre sobre su vientre.

Situación actual: La modificación de su hábitat y la cacería de que ha sido objeto en todo México para vender su carne y piel, han puesto en peligro a la especie, a tal grado que ya no se le encuentra en ciertas zonas, como el río Micos.

Debido a la falta de información, se desconoce su situación actual en la Huasteca potosina, por lo que puede considerársele virtualmente extinto en vida silvestre en el estado, hasta en tanto no se obtengan registros plenamente confirmados (con restos como un cráneo, individuos cautivos o fotografías); aunque campesinos y maestros rurales afirman que aún existe en grupos pequeños (tropas) en localidades aisladas de la Sierra madre Oriental con relictos de selva.



Ateles geoffroyi



Mono araña (*Ateles geoffroyi*) (GMV/GEQD).



Mono araña en descanso (*Ateles geoffroyi*) (GEQD).

Orden Carnívora (Bowdich, 1821) (carnívoros)

Este orden de mamíferos recibe su nombre porque sus integrantes consumen casi exclusivamente carne, en mayor proporción que otro tipo de alimentos; aunque hay algunas especies omnívoras. Especializados en comer carne, tienen dientes caninos (colmillos) [simples]; las mandíbulas son amplias y fuertes. Sus extremidades poseen de cuatro a cinco dedos, con filosas garras retráctiles que esconden en su funda, o son romas (como uñas) y siempre expuestas.

En cuanto a su aspecto, complexión, tamaño, peso y patrones de coloración, los carnívoros presentan numerosas variantes, según los hábitats donde se distribuyen. Sus hábitos de comportamiento (sociabilidad, cacería y alimentación) y de reproducción incluyen una amplia gama de posibilidades; según la familia e incluso cada especie tienen costumbres muy particulares.

En general, los carnívoros tienen un excelente sentido del olfato y una visión bien desarrollada que les permite encontrar a sus presas en la oscuridad, además de un buen oído que refuerza esas funciones.

Las adaptaciones genéticas, junto con sus técnicas de caza solitaria al acecho, en carrera o en manada, han dotado a los carnívoros de todo lo necesario para ser depredadores eficientes.

Familia Felidae (Fischer von Waldheim, 1817) (gatos)

Está integrada por 37 especies (entre cinco y 12 géneros, según la clasificación seguida) distribuidas por todo el mundo. Aunque de aspecto similar e inconfundible, las especies varían mucho en tamaño y coloración, desde un gato casero de 60 cm de largo y 3 kg peso hasta el tigre siberiano de 3 m y 300 kg. Son animales de cuerpo musculoso y ágiles movimientos, con cinco dedos en las patas anteriores (el quinto dedo no es funcional) y cuatro en las posteriores. Las garras son curvas y retráctiles (excepto en el guepardo) y los caninos (colmillos) están muy desarrollados.

Viven en gran variedad de hábitats y requieren de amplios territorios con abundancia de presas. Por lo general, son de actividad nocturna, solitarios y estrictamente carnívoros. Hay diferencia entre sexos, los machos son más grandes que las hembras (en el caso del león, los machos tienen melena y en ambos sexos un mechón de pelo remata su cola).

En México existen seis especies de cinco géneros, cinco de ellas en alguna categoría de riesgo e incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en alguno de los apéndices del CITES a causa de la modificación de su hábitat, la cacería o el tráfico ilegal.

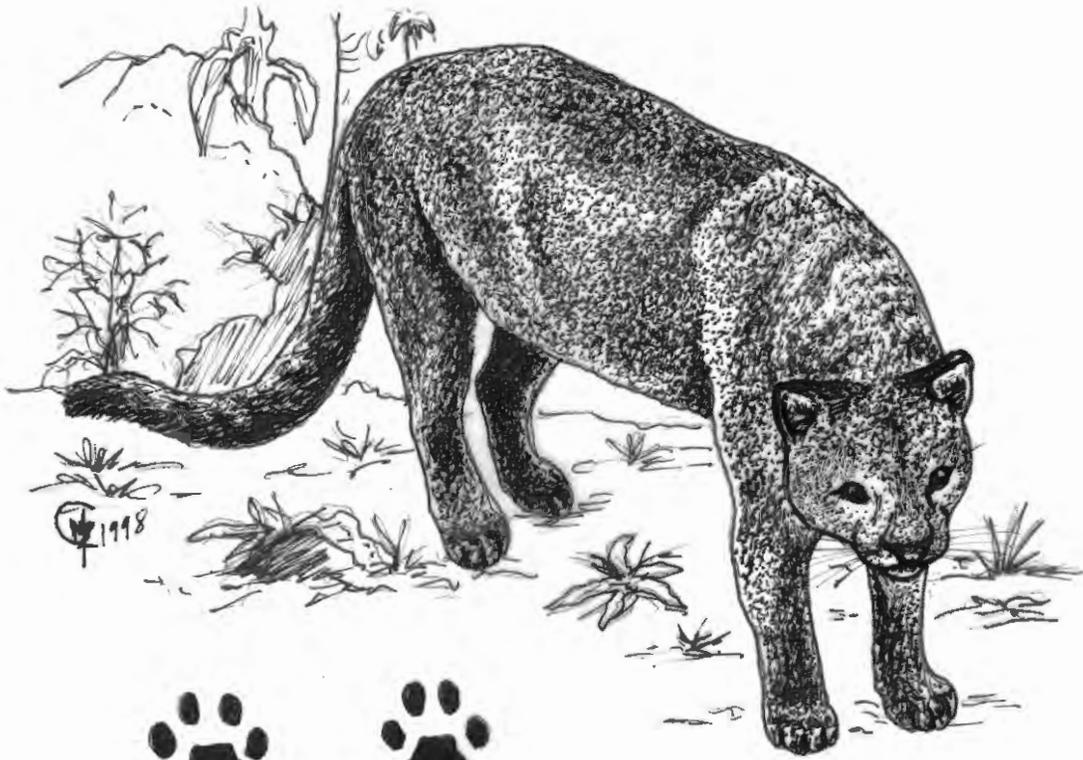
JAGUARUNDI, LEONCILLO, GATO NUTRIA
“JAGUARUNDI” (Herpailurus)
***Puma yagouaroundi* (Lacépède, 1809)**

Descripción: Es un felino pequeño similar a un gato casero, pero de cuerpo más largo y esbelto, con orejas y patas cortas, así como una cola muy larga (cabeza y cuerpo: 660 a 75 cm, cola: 40 a 60 cm, peso 3 a 8 kg). Su pelaje es corto y áspero, en dos tonos posibles, de color pardo rojizo o gris oscuro.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos de América hasta el norte de Argentina. En México desde el sur de Tamaulipas y Sinaloa por las costas hasta la península de Yucatán. Habita en todos los tipos de selva y en el bosque mesófilo de montaña, prefiriendo áreas cercanas al agua; tolera vivir en zonas transformadas aún con vegetación densa. Habita en la zona tropical (Región III) y tal vez en parte de la zona templada de transición (Región II).

Hábitos: Es solitario y terrestre, aunque puede trepar; generalmente activo durante el día; ocupa territorios de 15 a 100 km². Forma parejas para la reproducción, la gestación dura 60 días, luego de la cual nacen de uno a tres cachorros. Su madriguera la constituye el tronco hueco de algún árbol; una hembra adulta procrea una camada anualmente. Caza aves, reptiles (lagartijas) y mamíferos pequeños (ratones).

Situación actual: Es un felino que está amenazado, se le persigue y caza cuando ataca aves de corral y por su piel; aunque es común, se sabe muy poco de su historia natural.



3x3.5cm



3x3.cm



Puma yagouaroundi



Jaguarundi o gato nutria (*Puma yagouaroundi*) en sus fases clara (arriba) y oscura (abajo) (GMV).

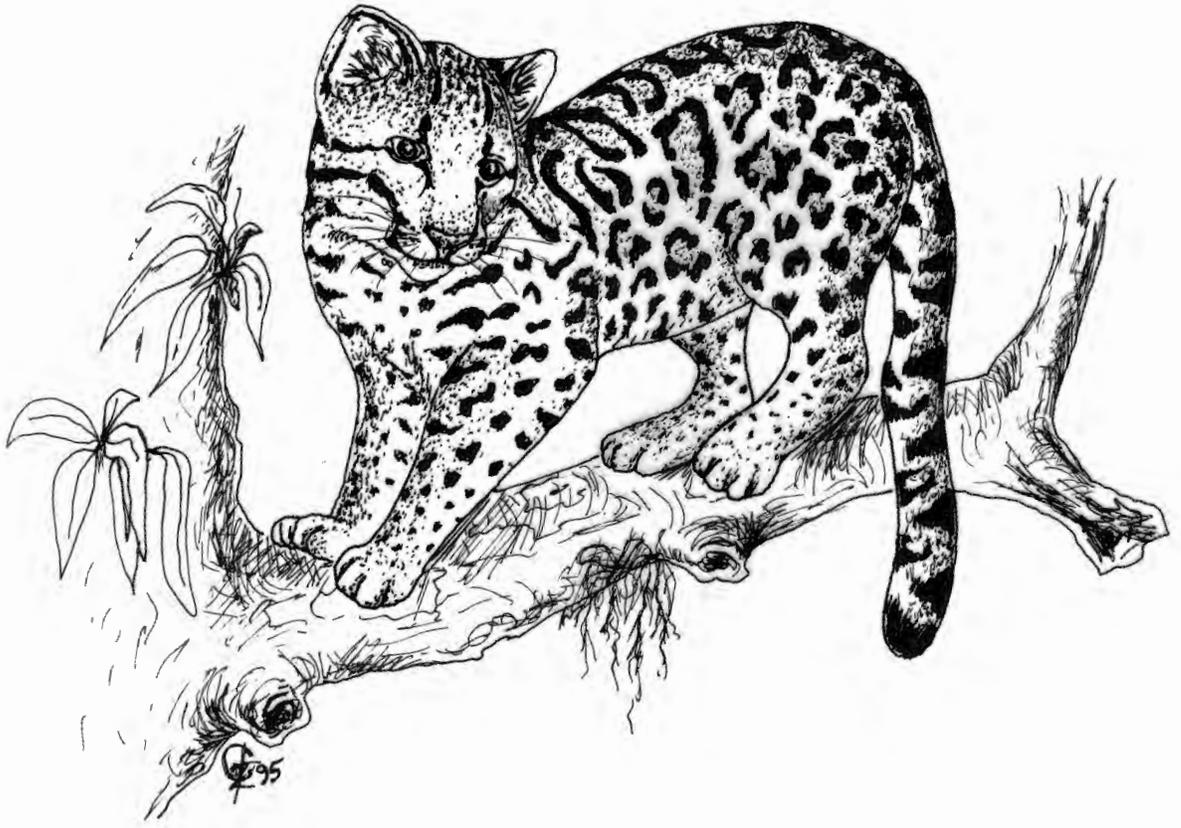
TIGRILLO, MARGAY
“MARGAY”
***Leopardus wiedii* (Schinz, 1821)**

Descripción: Es el más pequeño de los felinos en México, muy parecido a un ocelote joven, pero de cuerpo más corto y cola más larga y gruesa (cuerpo: 80 a 120 cm, altura promedio 20 cm, peso 2 a 6 kg), su cabeza es pequeña y los ojos son grandes. Su pelaje es en general de color café claro a gris y blanco en el vientre; por todo el cuerpo tiene pintas negras de forma y tamaño irregular, semejantes a las del ocelote.

Distribución y hábitats: Desde el sur de Sonora, norte de Tamaulipas y el Eje Neovolcánico en México hasta llegar a Uruguay y Argentina.

Hábitos. Vive en bosques tropicales y en el bosque húmedo de montaña, prefiere áreas con vegetación bien conservada; como es arborícola (que vive en los árboles), tolera poco la presencia humana y muy raramente ha sido observado o fotografiado en campo. Es totalmente nocturno y solitario, de dieta carnívora, caza sobre los árboles a pequeños mamíferos (ratones y murciélagos), aves y reptiles. Se cree que se aparea en cualquier época del año y que nacen de una a tres crías, a las que sirve de madriguera la oquedad de algún árbol. Se desconoce cuanto dura la la gestación y, por ser muy esquivo, resulta difícil de encontrar, aunque ya existen los primeros registros fotográficos de él en nuestro estado. Habita en partes de las regiones II y III.

Situación actual: Se le captura joven para mascota o se le caza por su piel. Aunque faltan evidencias, al parecer es el más escaso de los felinos de México; está considerado en peligro de extinción y se ignora cuál es la situación actual de sus poblaciones en San Luis Potosí y el resto del país. Actualmente, en el estado se realizan investigaciones ecológicas tendientes a la evaluación del hábitat y la conservación de la especie (Rosas).



Leopardus wiedii

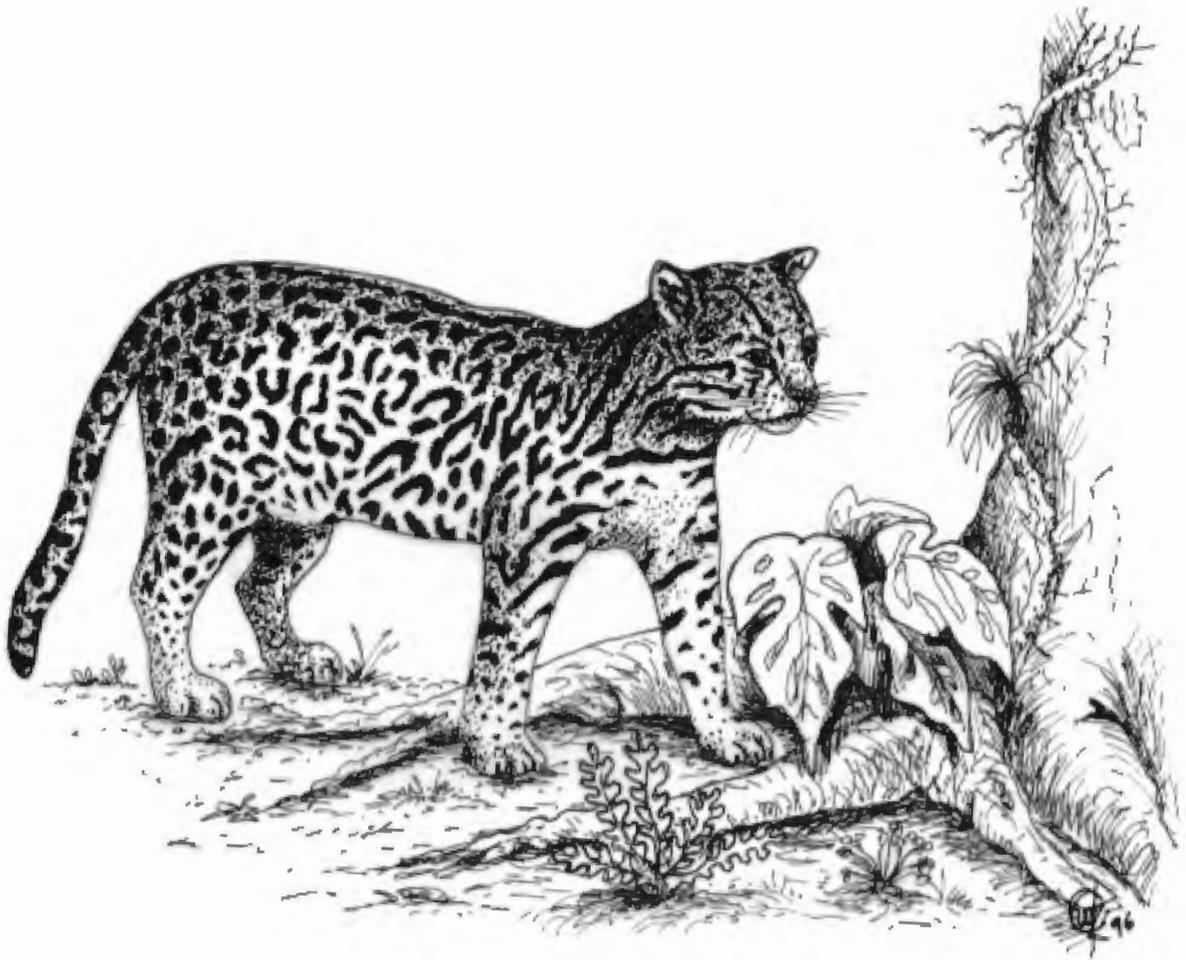
OCELOTE
“OCELOT”***Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)**

Descripción: Felino de tamaño medio, cuerpo esbelto y alargado con cola corta y delgada (cuerpo: 85 a 130 cm, altura promedio: 50 cm, peso 6 a 15 kg). De pelaje corto y suave, es uno de los gatos más hermosos; su color va del amarillento al gris, con manchas y motas café oscuras bordeadas de negro y que se unen formando rosetas o líneas paralelas en el cuello y los costados. El pelo es blanco en el pecho, vientre e interior de las patas.

Distribución y hábitats: Desde Arizona y Texas, en EUA, hasta el norte de Argentina, prefiriendo los bosques tropicales húmedos, aunque también frecuenta el bosque mesófilo y zonas cultivadas, pero con remanentes de vegetación secundaria aún densa de las regiones II y III. En un estudio reciente (Martínez *et al.*, 2011) encontraron que habita en la Zona Media de San Luis Potosí hasta el límite con el Altiplano en altitudes de 38 a 2400 msnm, prefiriendo la selva seca y el matorral submontano.

Hábitos: Es solitario, sólo busca pareja para la reproducción, siendo más activo al atardecer y por la noche; terrestre, pero trepa a los árboles para cazar o descansar durante el día. Su alimentación se basa en presas muy variadas que incluyen peces, ranas, lagartijas, tortugas, aves, conejos hasta venados temazate y tepezcuintles. Para vivir, ocupa agujeros en el suelo o troncos huecos, los cuales son considerados su madriguera; se aparean en cualquier época del año, según las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimento. El tiempo de gestación dura 70 días y la camada es de un cachorro, rara vez son dos.

Situación actual: Se le considera en peligro de extinción en nuestro país (NOM-059, 2010; CITES, USFWS) pues es cazado por su bellísima y fina piel, le afecta la modificación de su hábitat; se desconoce la condición de sus poblaciones en el estado, pero actualmente se estudia (Rosas) para sugerir estrategias para su conservación.



Leopardos pardalis



Ocelote (*Leopardus pardalis*) (GMV/GEQD).



Tigrillo (*Leopardus wiedii*) (JMAS).



Ocelotes (*Leopardus pardalis*) (JMAS).

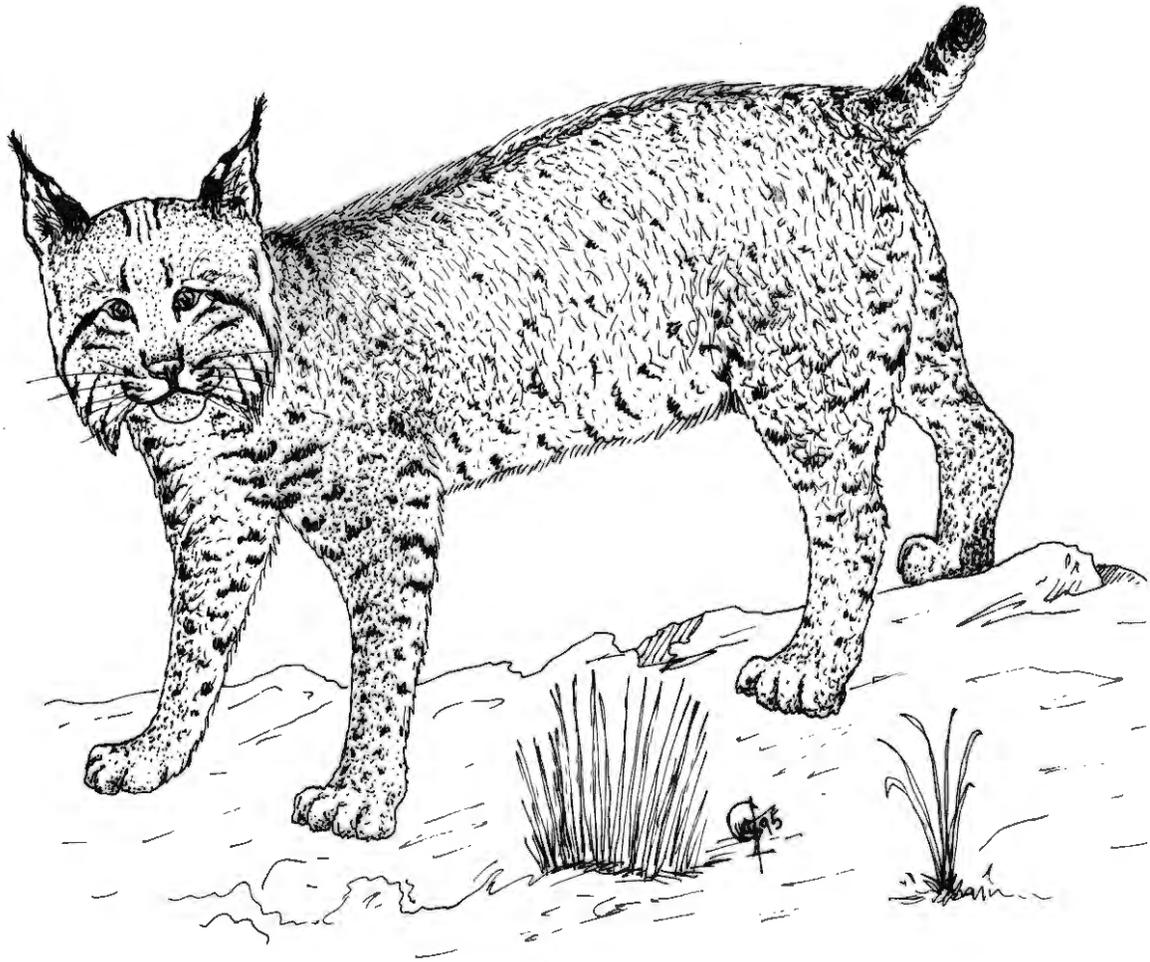
GATO MONTÉS, GATO RABÓN, LINCE
“BOBCAT”
Lynx rufus (Schreber, 1777)

Descripción: Es un gato mediano (Largo total cuerpo: 70 a 120 cm, peso: 6 a 15 kg) Su pelaje es color grisáceo o pardo, más claro en el vientre, con pequeñas motas café oscuras por toda su superficie. La cola es muy corta y las orejas rematan en un mechón de pelo.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Canadá hasta el Istmo de Tehuantepec en México; ocupa los matorrales secos, bosques templados de pino-encino y la selva baja. Es más abundante en las zonas áridas y semiáridas del norte y centro del país, regiones II y III (en parte)

Hábitos: Es solitario y nocturno, poco activo de día; un macho ocupa territorios de 5 a 20 km² que se sobrelapa con el de una o dos hembras. Es un carnívoro que consume a otros mamíferos pequeños (ratas, ratones, conejos, liebres, ardillas y tlacuaches) y aves, por lo que es un eficiente controlador de plagas agrícolas. Caza solo (machos) o en parejas (hembras con cría), su densidad depende de la abundancia de presas; es más abundante en áreas rocosas con matorrales densos. Utiliza como madrigueras los huecos entre rocas, o cavidades en troncos de grandes árboles. Se reproduce entre febrero y marzo o hasta septiembre, la gestación dura 50 días; nacen de una a cuatro crías, que permanecen con su madre hasta el año de edad.

Situación actual: Carece de enemigos naturales, pero en raras ocasiones ataca a borregos o terneros; el hombre lo ha cazado intensamente, organizando campañas de control de depredadores que han afectado a otros carnívoros, como el lobo, puma y coyote. Su número ha disminuido en todo el país y actualmente se cree que es una especie amenazada. En el estado, habita el Altiplano y la Zona Media (regiones I y II); se sabe poco de él, por la falta de estudios de campo. Se le continúa cazando y aunque no se cuenta con estudios de su abundancia en el país, está fuera de la NOM-059 (Semarnat, 2010).



Lynx rufus



Adultos de gato montés (*Lynx rufus*) recorriendo su territorio (arriba) y olfateando cebo en una jaula (abajo) (Biodiversidad A.C., 2008, 2011).



Gato montés (*Lynx rufus*) (GEQD).

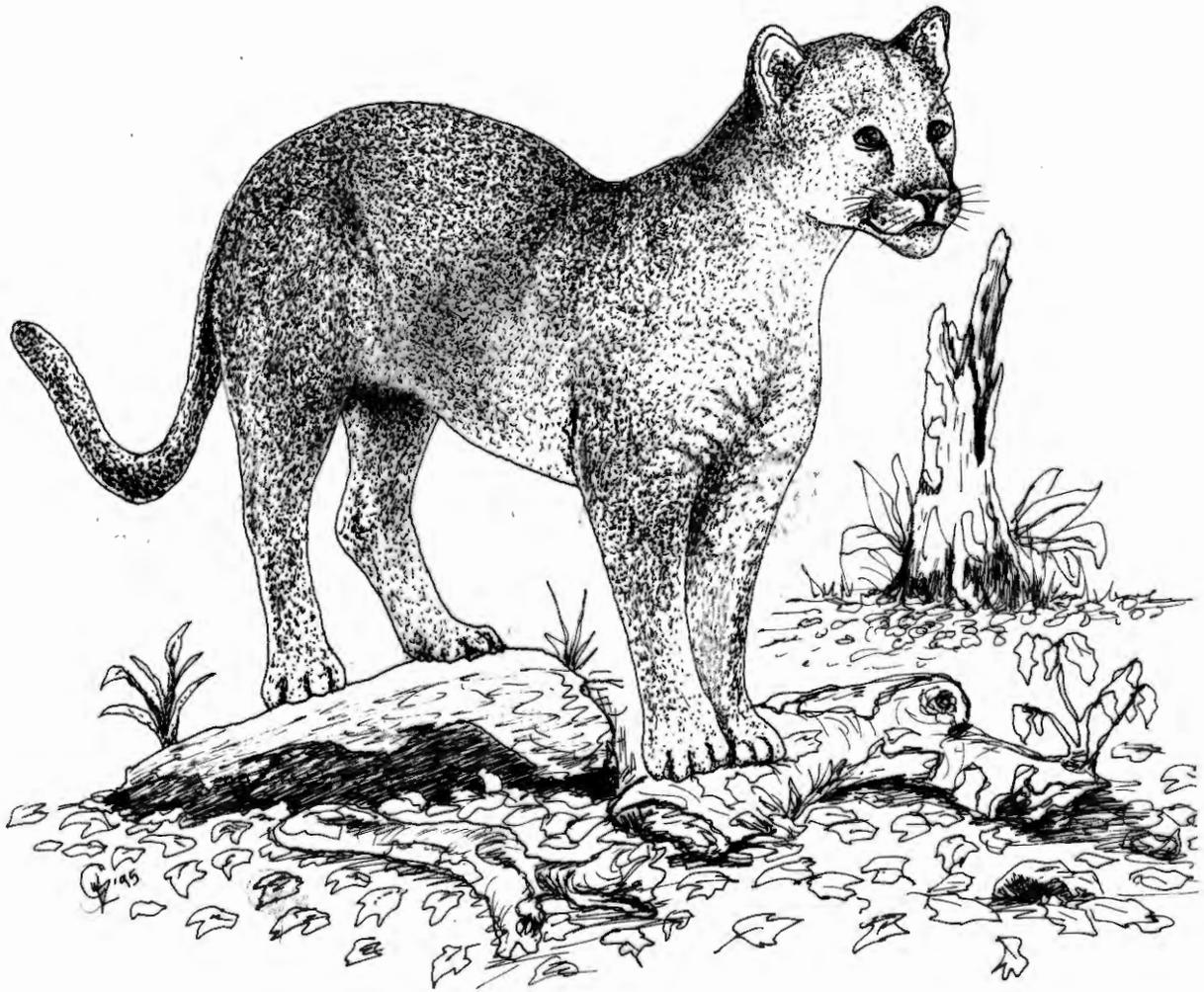
PUMA, “LEÓN”
“PUMA”, “MOUNTAIN LION”, “COUGAR”
Puma concolor (Linnaeus, 1771)

Descripción: Es un felino grande, más esbelto que el jaguar, con patas y cola largas, coloración pardo arenosa a café rojiza uniforme; con pequeñas manchas oscuras en el hocico, orejas y punta de la cola; el pelaje es corto. De tamaño variable según la subespecie (largo de cabeza y cuerpo: 1.20 a 2.30 m, peso: 35 a 90 kg).

Distribución y hábitat: A este felino se le encuentra desde Canadá hasta la Patagonia; habita en todo el territorio mexicano, prosperando en casi todos los ambientes, tanto en bosques y pastizales como zonas áridas y semiáridas con matorrales, y desde nivel del mar hasta los 4 000 m de altitud; regiones I, II y III.

Hábitos: Es carnívoro, prefiere alimentarse de venados y pecaríes, además de conejos, liebres y aves. Vive solitario y es territorial (macho) o en grupos familiares (hembras con crías); buen trepador, permanece más activo durante la noche; su territorio abarca 25 a 500 km². Su época reproductiva es de abril a septiembre, la gestación dura de 82 - 96 días y cría camadas de dos a cuatro cachorros (250 a 450 gr). Se comunican con señales olfativas o sonoras, principalmente maullidos o ronroneos.

Situación actual: Es una especie protegida por la ley, pues está en situación vulnerable, siendo perseguido y cazado porque se le considera un depredador problema para el ganado y las aves de corral. Entre 1998 y 2002 se tuvieron noticias de la captura de dos individuos jóvenes, de la caza de tres adultos y de un cachorro que murió por una infección. Se ignora la situación actual de sus poblaciones en San Luis Potosí y de su interacción con el ganado en zonas agrícolas; se llevan a cabo estudios científicos para determinar su ecología y situación actual. (Rosas). No está incluido en la NOM-059 (Semarnat, 2010).



Puma concolor



Puma (*Puma concolor*). (GEQD/GMV).

JAGUAR, “TIGRE”
“JAGUAR”
Panthera onca (Linnaeus, 1758)

Descripción: Es el felino de mayor tamaño en América y el tercero en escala mundial, sólo superado en tamaño por el tigre y el león. Físicamente es muy fuerte, de cuerpo robusto, cabeza grande con hocico corto y ancho; patas proporcionalmente más cortas que las de otros grandes gatos.

Presenta dimorfismo sexual y el tamaño varía según la subespecie; los machos son más grandes que las hembras, crecen hasta una longitud total de 1.20 a 1.85 m, con cola de 45 a 75 cm; alzada -medida del talón de la pata hasta la cruz (parte más alta del lomo)- de 70 a 75 cm y peso de 35 a 100 kg. Su pelaje es corto y suave, de color ocre leonado a rojizo, blanquecino en el interior de las orejas, en hocico, pecho, vientre y parte interna de las extremidades. Por todo su cuerpo se extiende un patrón de manchas simples en cara y patas, pero formando rosetas con uno o más puntos centrales en los flancos y como una línea casi continua sobre la columna vertebral. En Sudamérica hay individuos negros (melánicos) que no están registrados en México.

Distribución y hábitat: Desde el norte de México hasta el norte de Argentina. Se encuentra en regiones tropicales selváticas, manglares y matorrales, pues hace uso frecuente del agua; prefiere zonas poco habitadas por el hombre, pero incursiona en áreas agrícolas en busca de alimento. En SLP se le encuentra en parte de las regiones II y III.

Hábitos: Es solitario, más activo durante el día en áreas donde sus presas son abundantes; recorre grandes distancias en territorios cuya área varía entre 10 y 128 km², donde la densidad es de un jaguar por cada 25 a 100 km². Delimita su territorio marcando sus garras sobre los troncos de los árboles u orinando en su base; su repertorio vocal para comunicarse incluye ronroneos, maullidos roncós y rugidos.

Es estrictamente carnívoro, se alimenta de una gran variedad de presas (peces, tortugas, lagartos, aves y mamíferos medianos a grandes); en el estado consume mayormente seis especies de mamíferos: venados (cola blanca y temazate), pecarí, coatí, armadillo y agutí (Ávila, *et al.*, 2011) de uso y valor cultural en la región.

Igual que el tigre, usa frecuentemente el agua para refrescarse o para capturar algunas de sus presas. Es buen trepador y caza de un salto, de ahí que su nombre provenga del vocablo guaraní *yaguará*, que significa ‘bestia que mata de un salto’, aunque también

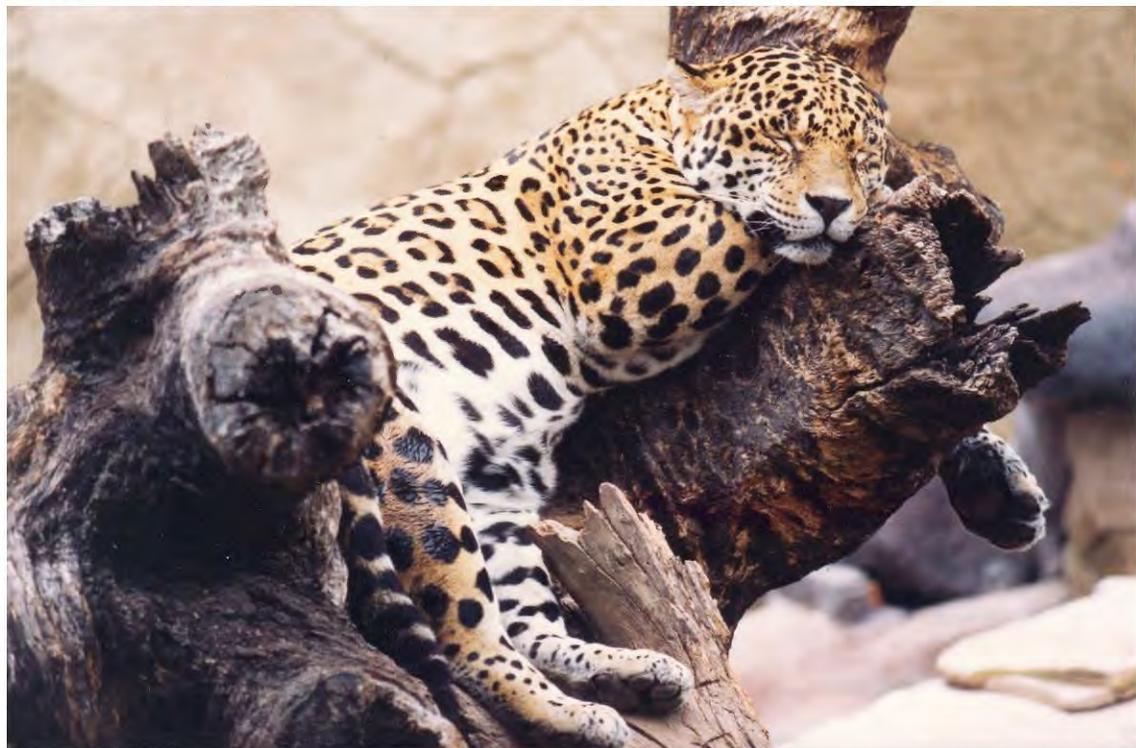
caza en carreras cortas. Comúnmente se reproduce a principios del año, luego de una gestación de 93 a 105 días, naciendo en el promedio nacen dos cachorros por camada, que son independientes a los 18 o 24 meses.

Situación actual: Debido a que era muy cotizado como trofeo o para exhibir en zoológicos, continuamente era cazado o capturado; al realizar el primer estudio de mamíferos en SLP, Walter Dalquest menciona en 1953 que se vendían pieles de jaguar en \$20 pesos mexicanos. Sus poblaciones han disminuido en todo el continente, por lo que actualmente está en peligro de extinción.

En general, su situación poblacional en México es crítica, en el estado aún es desconocida, pero se sabe que sobrevive en lugares poco accesibles de las regiones II y III, donde se hacen estudios para evaluar la calidad del hábitat, determinar su ecología y situación actual con la finalidad de establecer programas de conservación por parte de autoridades ambientales e investigadores (Rosas).



Panthera onca



Jaguar o tigre americano (*Panthera onca*) (GEQD/GMV).



Jaguares adultos en cautiverio, nótese el ejemplar en fase obscura (melánico) (arriba) (GMV).



Puma (*Puma concolor*) (JMAS).



Jaguar (*Panthera onca*) (BYCR).

Familia Mustelidae (Fischer von Waldheim, 1817) (comadreja, grisón tayra, tejón y nutrias)

Están ampliamente distribuidos por el Continente Americano en el hemisferio norte; hay tantas especies en zonas templadas (boreales) como en las tropicales, llegando hasta Centroamérica. Suman 55 especies, de las cuales seis habitan en México.

Son carnívoros de pequeña a mediana talla, con cuerpo esbelto y tronco semicilíndrico; de cuello proporcionalmente más largo y extremidades más cortas que otros mamíferos. Tienen cinco dedos en cada pata, con garras no *retráctiles* (no las ocultan); caminan apoyados sobre las plantas (plantígrados) o los dedos (digitígrados); cabeza estrecha con orejas cortas y cola larga. Poseen un par de glándulas odoríferas en la región anal.

En el estado hay cuatro especies. Además, es posible que la nutria de río (*Lontra longicaudis*) (Olfers, 1818) se encuentre en el límite este del estado (cuenca del Río Pánuco, en el límite con el norte de Veracruz); se requieren estudios de campo con registros que confirmen su presencia, donde el hábitat potencial reúna las condiciones necesarias para esta especie (Macías).

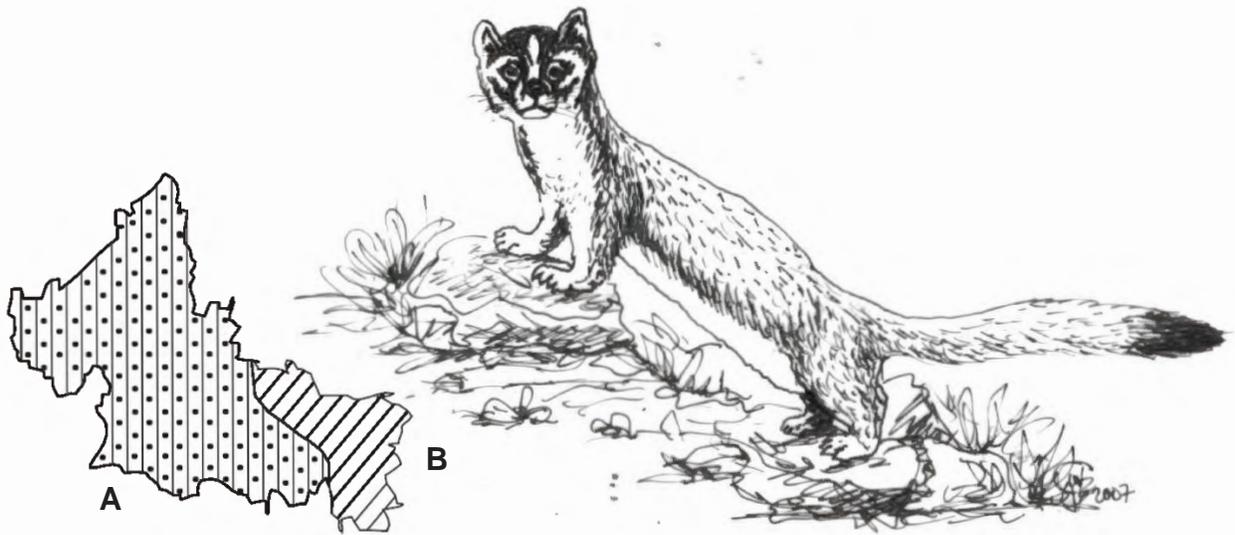
COMADREJA, ONCITA
“LONG-TAILED WEASEL”
***Mustela frenata* (Lichtenstein, 1831)**

Descripción: Es el carnívoro más pequeño, un adulto mide de 40 a 50 cm, incluida su cola (15 a 20 cm); pesa entre 200 y 500 gr. Su pelo es corto, denso y muy suave, color ocre o café rojizo en la mitad superior del cuerpo (dorso) y blanco crema en pecho y vientre, con tres manchas de este mismo color arriba de los ojos. Gran parte de la cabeza y la punta de la cola son negras.

Distribución y hábitats: Ampliamente dispersa en México, se le encuentra por todo el estado en cualquier tipo de vegetación -natural o transformada-, también es común en zonas cultivadas donde caza roedores, siendo por ello, útil al hombre al controlar especies plaga. Principalmente vive en las regiones II, II y III.

Hábitos: Es un mamífero activo de día y de noche, construye madrigueras y da caza a una amplia variedad de presas: ratones, ratas, ardillas, tuzas, lagartijas y aves, tanto en la superficie como bajo el suelo. Se aparea en verano y luego de 25 a 30 días de gestación nacen seis crías, en promedio.

Situación actual: Abundante en todo el estado, es más frecuente en la zona tropical; no está en riesgo, pues tolera bien las perturbaciones del hábitat.



Mustela frenata.
Distribución de las subespecies: a). *M. f. frenata*; b). *m. f. tropicalis*.



Comadreja adulta cruzando un arroyo (GEQD).

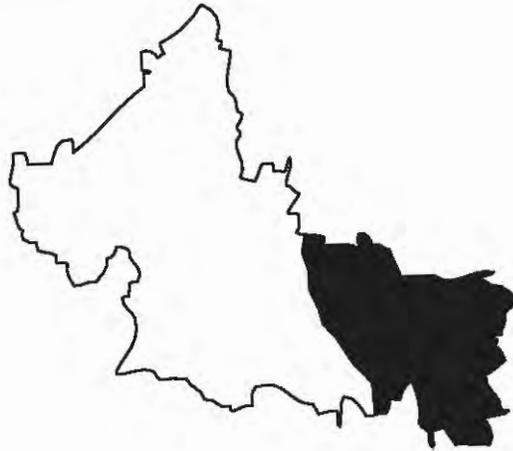
CABEZA DE VIEJO, VIEJO DE MONTE, TAYRA
“TAYRA”
***Eira barbara* (Linnaeus, 1758)**

Descripción: Es un mustélido mediano, algo más grande que un gato doméstico (cuerpo: 50 a 60 cm, cola 34 a 40 cm, peso 3 a 6 kg). La cabeza y la mitad superior del cuello son de color blanco, crema o grisáceo y tiene una mancha del mismo color en la parte inferior del cuello; el resto del animal es negro.

Distribución y hábitat: Habita en bosques tropicales (selva alta, mediana y baja) y en bosque templado de encino-liquidámbar. Se le puede encontrar localmente en la Sierra Madre Oriental y en la Planicie Costera del Golfo, regiones II y III (en parte).

Hábitos: Carnívoro que vive solitario o en parejas, activo al inicio de la mañana y por la tarde; se desplaza como lo hacen muchos felinos, sobre el suelo, pero es ágil para trepar a los árboles. Su biología reproductiva es desconocida. Es un carnívoro que se alimenta de ardillas y aves, pero además incluye frutos en su dieta.

Situación actual: En México se le considera como una especie amenazada y en el estado se desconoce su historia natural y situación actual. Se sabe que habita en la parte este-sur de la Sierra Madre Oriental y la Planicie Costera (regiones II y III), aunque existen pocos registros recientes; los campesinos le llaman “cabeza de viejo” y ocasionalmente lo capturan cuando mata aves de corral. Requiere de vegetación densa bien conservada (selva primaria).



Eira barbara



Tayra o cabeza de viejo (*Eira barbara*) (GMV/GEQD).

GRISÓN
“GREATER GRISON”
***Galictis vittata* (Schreber, 1776)**

Descripción: Es algo menor que el viejo de monte, un adulto alcanza un peso de 2 a 4 kg. De aspecto similar al de un zorrillo, pero con el pelo más corto, cuerpo delgado y patas cortas; sus orejas son muy pequeñas. Su pelaje presenta un patrón de coloración bien definido: una banda blanca en la frente, gris en el dorso, desde la cabeza hasta la cola, y negro en el resto del cuerpo (cara, cuello, extremidades y vientre). Su cabeza es angosta.

Distribución y hábitats: Su distribución se extiende desde el centro de México (sureste del estado) hasta Centroamérica; vive en bosques tropicales cerca de cuerpos d de agua, en parte de las regiones I y II.

Hábitos: Es solitario, más activo por la noche; buen trepador y nadador, frecuentemente se le encuentra en bosques de galería (a orillas de ríos y arroyos). Su madriguera es un hueco natural en la base de algún árbol o entre rocas. Su alimentación suele consistir de pequeños vertebrados (reptiles, pájaros y roedores), insectos y frutos. Su biología reproductiva es desconocida.

Situación actual: Es uno de los mamíferos más raros y menos conocidos de América, habiendo escasa información publicada sobre él. Está considerado en peligro de extinción en todo México, principalmente a causa de la destrucción de su hábitat: la selva tropical lluviosa; su captura o cacería están prohibidas.

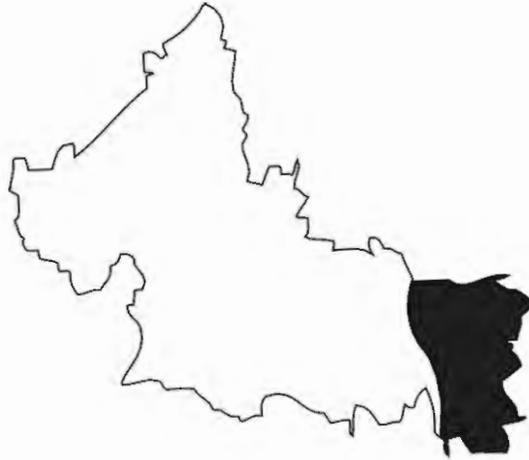
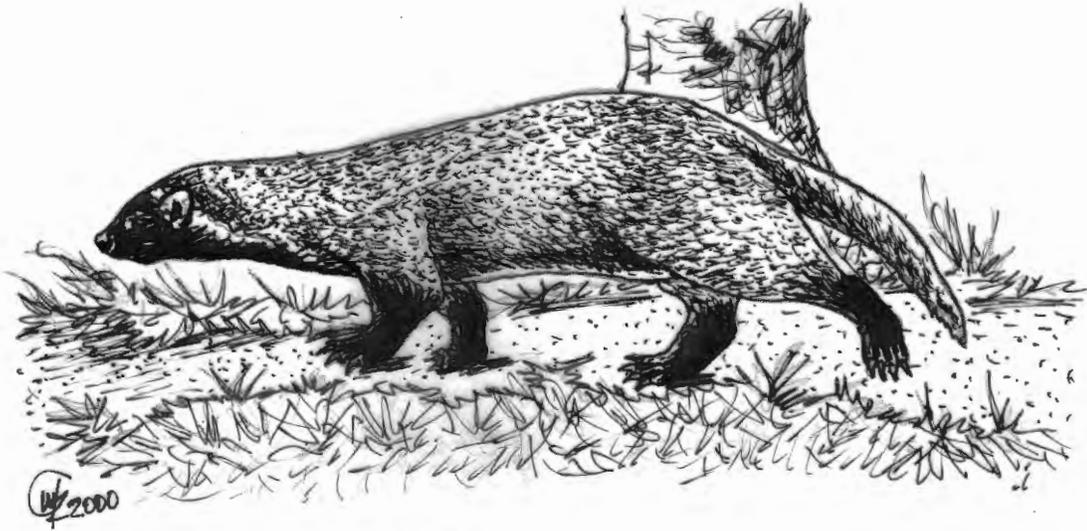
Es muy difícil de observar, no hay registros actuales confirmados; el único ejemplar recolectado en el estado procede del límite sur; ese individuo (una hembra) medía 60 cm de largo total (cola de 13.3 cm) (Dalquest, 1953).



6 x 5cm



6 x 4.5cm



Galictis vittata



Ejemplares de grisón (*Galictis vittata*) (GMV).

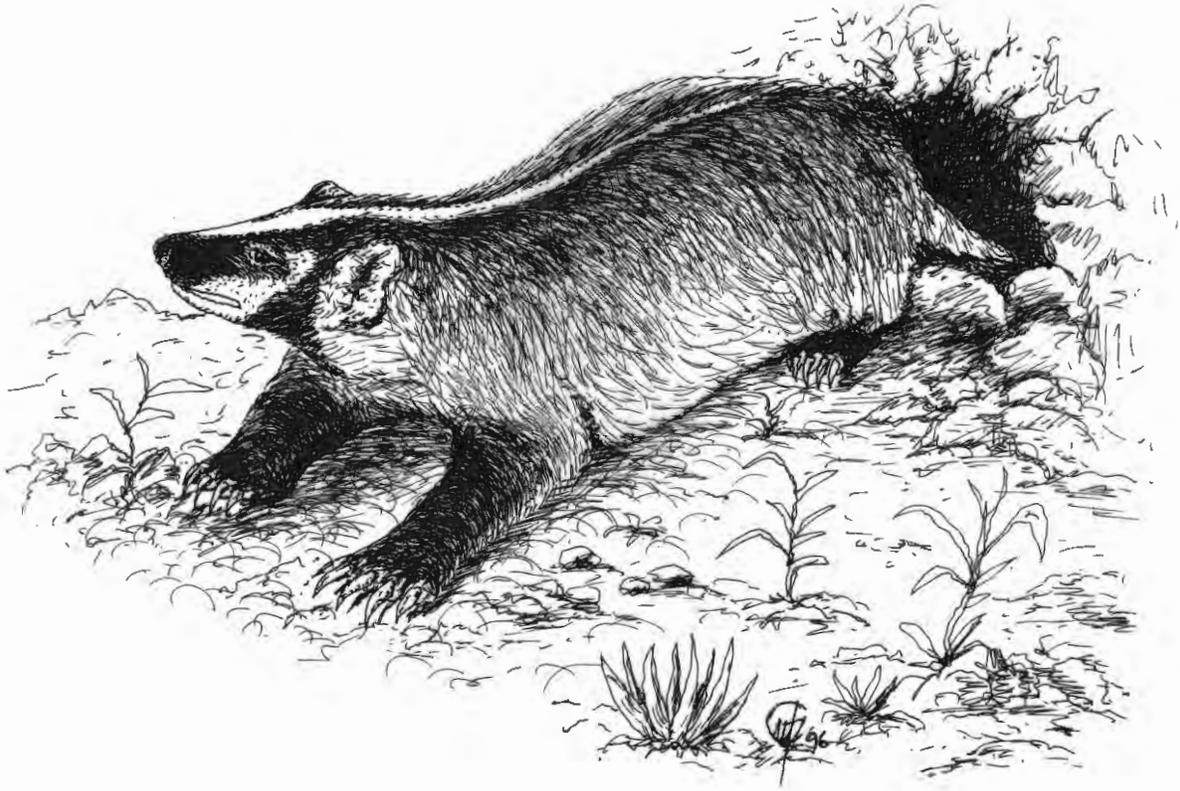
TLALCOYOTE, TEJÓN
“AMERICAN BADGER”
***Taxidea taxus* (Schreber, 1778)**

Descripción: Mamífero mediano (longitud de cabeza y (cuerpo 45 a 60 cm, cola 10 a 15 cm, peso 5 a 10 kg), de cuerpo ancho y aplanado en sentido dorso-ventral. Tiene patas cortas y fuertes con cinco dedos; las garras de las patas delanteras son bastante largas (3.5 cm) y fuertes, apropiadas para cavar. Cola y orejas cortas, ovaladas. El pelo es largo y gris en el dorso, oscuro en su base y claro en la punta; por debajo, el pelo de la espalda es amarillento, igual que el del vientre. Las extremidades son café oscuras y la cara con antifaz negro y blanco. Como seña distintiva de otros mustélidos, posee en el dorso una banda blanca que va de la nariz a la base de la cola.

Distribución y hábitat: Habita en áreas abiertas secas o semisecas, con matorral micrófilo, pastizal o bosques de encino chaparral de la Región I (en parte).

Hábitos: Se trata de un mamífero que vive en solitario (machos adultos) o en pequeños grupos (hembras con crías), activo de día y de noche, de alimentación primordialmente carnívora, atrapa roedores, culebras e insectos. Como buen cavador que es, construye madrigueras y busca sus presas bajo la tierra. Se reproduce en verano, naciendo de dos a cinco crías, que alcanzan la madurez al año de edad. Es una especie que convive con otros carnívoros como coyotes y zorras, con quienes establece una relación de mutuo acuerdo; se le ha observado más comúnmente con coyotes, con los que viajan juntos en busca de alimento.

Situación actual: A pesar de ser un eficaz controlador de roedores considerados plaga, ha sido cazado y envenenado por el humano. Actualmente está en peligro de extinción en todo el país. En San Luis Potosí sólo habita en el Altiplano (Región I); es poco frecuente y se desconoce la condición actual de sus poblaciones.



Taxidea taxus



Tejón o tlalcoyote (*Taxidea taxus*) (GEQD/GMV).

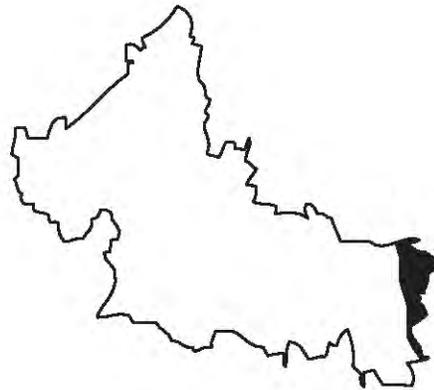
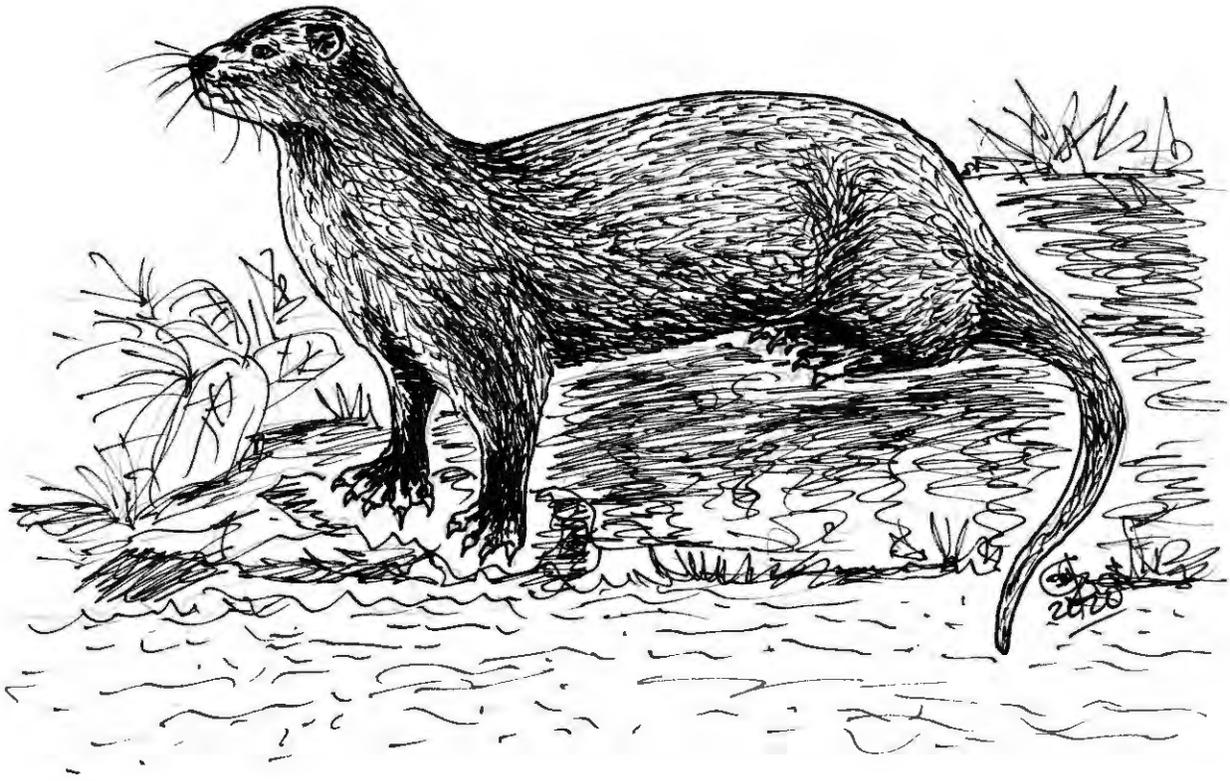
NUTRIA DE RÍO, PERRO DE AGUA
“RIVER OTTER”
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)

Descripción: Esta especie de mustélido mide entre 50 y 130 cm y pesa entre 5 y 12 kg; presenta dimorfismo sexual en talla y peso, las hembras son mayores que machos. Su cuerpo es delgado y aerodinámico lo que le confiere gran destreza al nadar. El pelaje es corto y suave, de color general pardo o canela con tintes grisáceos, algo más claro en el vientre y el hocico; la nariz es negra. Las patas son fuertes y cortas, con garras robustas y membranas entre los dedos; la cola cónica terminada en punta le sirve para impulsarse y maniobrar en el agua, y también cuando caza.

Distribución y hábitat: Habita en la región neotropical de América, desde el sureste de México hasta Uruguay; en márgenes de ríos (hábitats ribereños) con vegetación de selvas, bosque mesófilo de montaña, en pantanos y manglar; prefiere claros, ríos y arroyos de montaña desde el nivel del mar hasta los 3 000 m, siendo menos abundante en terrenos planos.

Hábitos: Es tanto diurna como nocturna; los machos son solitarios cuando son adultos y las hembras pueden vivir en grupos familiares con crías y jóvenes. Construye su madriguera en las orillas de los ríos, entre la vegetación; frecuentan sitios que usan como letrinas, rastro que, además de las huellas, indica su presencia. Se alimenta básicamente de peces y crustáceos, como cangrejos y langostinos.

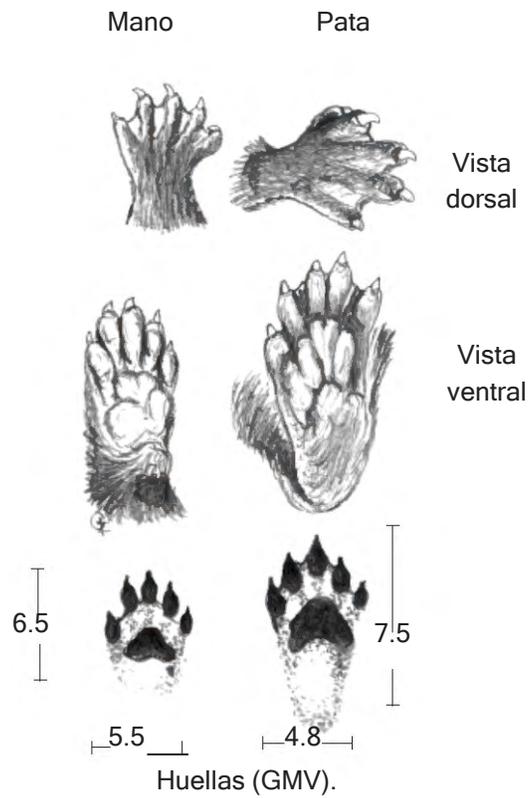
Situación actual: Está en peligro de extinción según la Norma NOM-059- SEMARNAT-2010 y el Apéndice I de la CITES. Habita la Planicie Costera del Golfo; hay registros en Querétaro, Tamaulipas y Veracruz (Macías, 2007). En San Luis Potosí sólo existe un registro previo en la literatura (Gallo-Reynoso, 1997), pero es probable que habite en áreas que reúnan las condiciones, requiriéndose un estudio de verificación en campo. Sin embargo, existen informes recientes de pescadores que la han visto (Castro y Sánchez, 2009; Conabio).



Distribución actual probable de la nutria



Nutria de río (*Lontra longicaudis*) (GEQD).



Familia Mephitidae (Dragoo y Honeycutt, 1997) (zorrillos)

Comprende a los zorrillos, recientemente incluidos en esta familia -separada de los mustélidos- formada por 12 especies de América y Asia. En México pueden encontrarse tres géneros y siete especies, la mayoría de ellos de amplia distribución; sólo el zorrillo pigmeo (*Spilogale pigmaea*) está restringido en selvas secas de la costa del Pacífico.

ZORRILLO, ZORRILLO LISTADO
“HOODED SKUNK”
***Mephitis macroura* (Lichtenstein, 1832)**

Descripción: De las tres especies de zorrillos presentes en el estado, éste es de talla media, con un cuerpo de 60 a 70 cm y cola de 35 a 40 cm; un adulto pesa de 1 a 2.5 kg. Su color básico es negro, con un diseño de bandas blancas sobre la espalda o los costados y en la cola, el número y ancho de las bandas es variable (una o más). Tiene una pequeña línea blanca en la frente. El pelaje es largo y áspero, las orejas y patas cortas y robustas, la cola es esponjada y con pelo muy largo.

Distribución y hábitats: Distribuido desde el suroeste de Estados Unidos de América hasta Nicaragua. Abundante en la mayor parte del norte y centro de México hasta el sur de Chiapas, este zorrillo es muy adaptable; común en todos los tipos de vegetación en el estado, aún en tierras cultivadas, principalmente en las regiones I, II y III.

Hábitos: Activo de noche y solitario, se resguarda en madrigueras donde hiberna por semanas. Es omnívoro, come pequeños vertebrados (ranas, culebras, aves, roedores), insectos, huevos, raíces, tallos y frutos. Muy pocos animales lo cazan, máxime que cuenta con su orina para repelerlos, que expulsa como eficiente estrategia defensiva. Se reproduce en invierno, la gestación dura ocho semanas y pare de tres a ocho crías.

Situación actual: Aunque ocasionalmente es cazado para aprovechar su grasa y su piel, es abundante en todo el territorio estatal. Es uno de los mamíferos de los que más se observan ejemplares atropellados en las carreteras del estado; a pesar de ello, no está en riesgo.



Mephitis macroura



Zorrillo listado (*Mephitis macroura*) (JJSR/GEQD).



Zorrillos listados (*Mephitis macroura*) captados con cámara automática de sensor infrarrojo. Nótese la gran variación en el patrón de rayas en el pelaje (Biodiversidad).

ZORRILLO MANCHADO
“SPOTTED SKUNK”
Spilogale gracilis (Merriam, 1890)

Descripción: Es el más pequeño de los zorrillos (cuerpo: 35 a 50 cm, cola: 13 a 20 cm, peso: menos de 1 kg, en promedio). Su pelaje es más corto que el de otros zorrillos y es de color negro con manchas longitudinales que se unen y forman líneas casi continuas.

Distribución y hábitats: Es muy versátil en cuanto a alimentación y necesidades de hábitat, se le encuentra desde el centro de Estados Unidos de América hasta Centroamérica. Vive en casi todo México, con excepción de la Península de Baja California y las costas del Pacífico. En San Luis Potosí se le encuentra tanto en matorrales, bosques templados, pastizales y selvas como en zonas transformadas por la agricultura y ganadería de las regiones II y parte de la III.

Hábitos: Es estrictamente nocturno, solitario y omnívoro (come invertebrados, pequeños vertebrados y plantas). Su densidad varía según la disponibilidad de alimento y condiciones del hábitat, siendo a veces favorecido por la presencia humana. Aunque útil por controlar especies de insectos y roedores plaga, suele ser frecuente transmisor de la rabia. Tiene glándulas anales odoríferas, como las demás especies de zorrillos, expeliendo el olor más concentrado y repugnante de todos ellos. Cuando se siente amenazado, se desplaza únicamente con sus patas delanteras y levanta la cola en posición amenazante, para luego orinar a quien lo amenace.

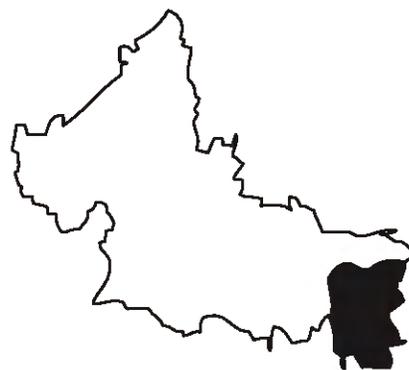
Situación actual: Es común en todo el estado, abundante y no está en riesgo.



Zorrillo manchado o moteado (*Spilogale gracilis*) (GEQD)..



Spilogale gracilis



* *Spilogale angustifrons*

* La otra especie que habita el sureste del estado es el zorrillo manchado sureño (*Spilogale angustifrons*), similar en aspecto y tamaño.

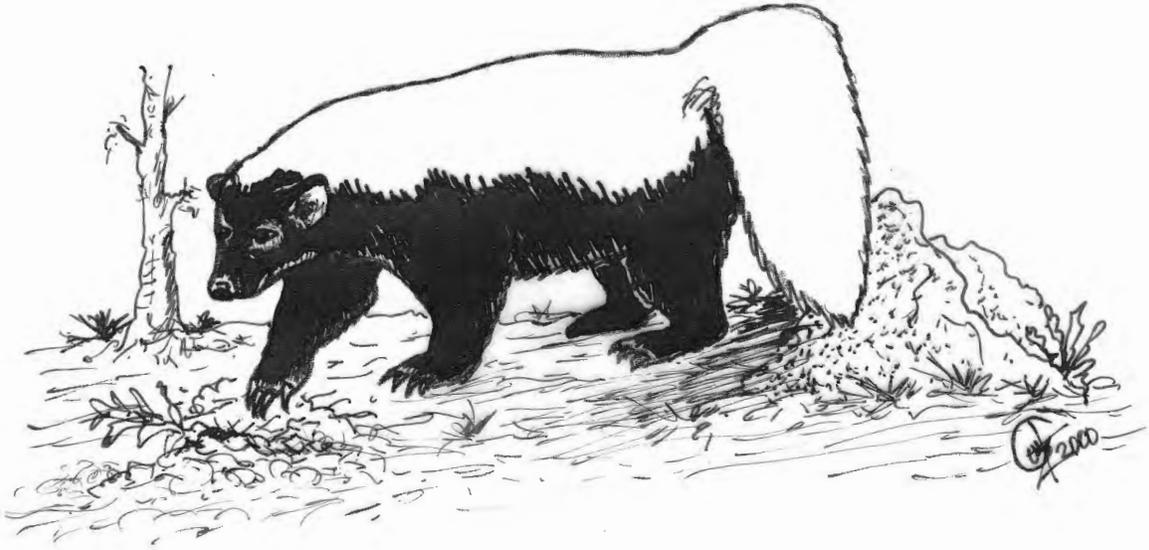
ZORRILLO DE ESPALDA BLANCA
HOG-NOSED SKUNK
***Conepatus leuconotus* (Lichtenstein, 1832)**

Descripción: Este zorrillo es el de mayor tamaño de la familia Mephitidae (cuerpo: 40 a 65 cm, cola: 16 a 30 cm y peso 2 a 4 kg). Su apariencia es muy característica, resultando fácil distinguirlo de otras especies. Su pelaje oscuro es igual al de otras especies de zorrillos, pero en éstos el patrón es distinto: la mitad superior del cuerpo (dorso) es totalmente blanca, desde la frente hasta la cola por completo, mientras que la mitad inferior de los costados, cabeza, patas y vientre son negros.

Distribución y hábitat: Se distribuye ampliamente en nuestro país, ocupando regiones secas (de pastizales y matorrales), templadas (con bosques de pino y encino) y tropicales (selvas) con vegetación densa. También frecuenta áreas cultivadas, donde come insectos y maíz; es más común de las zonas tropicales de las regiones II y III (en parte).

Hábitos: Estos zorrillos son nocturnos, más activos durante las horas de total oscuridad; su dieta es más estricta que la de otras especies, alimentándose casi exclusivamente de insectos. Su biología reproductiva es casi desconocida.

Situación actual: Su situación actual en México es indeterminada. Es abundante y se encuentra en todo el, aunque es visto con menor frecuencia que las otras especies, al menos así lo sugiere la escasa información obtenida en campo en distintas regiones. No está en riesgo.



Conepatus leuconotus



Zorrillo espalda blanca (*Conepatus leuconotus*) (Biodiversidad, 2008)



Zorrillo espalda blanca (*Conepatus leuconotus*) (ASM)..

Familia Procyonidae (Gray, 1825) (cacomixtle, coatí, mapache y martucha)

Dispersos por América y el extremo este de Asia, estos carnívoros presentan un aspecto variado, pero comparten ciertas características comunes. Su cuerpo es esbelto, se apoyan en los cinco dedos de las patas (digitígrados), su cola es anillada y de dos colores o dos tonos de un sólo color; ostentan manchas faciales claras y oscuras, a modo de antifaz. Son de hábitos terrestres con facilidad para trepar a los árboles, algunos hacen uso frecuente del agua; son de hábitos diurnos o nocturnos. De dieta usualmente omnívora, hay también algunos carnívoros y frugívoros. Generalmente solitarios, ocasionalmente algunas especies se agrupan durante la época reproductiva.

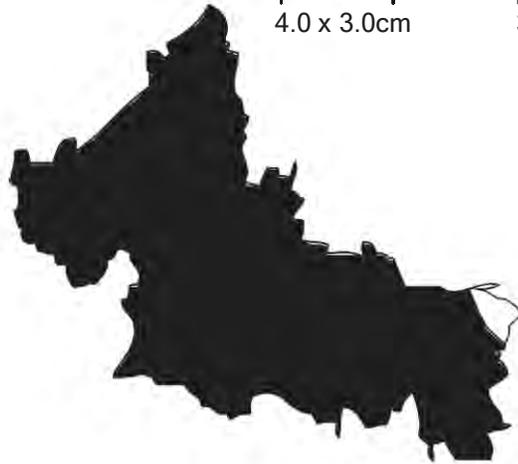
CACOMIXTLE
“RINGTAIL”, “CACOMISTLE”
***Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830)**

Descripción: Es el menor de los prociónidos, de igual tamaño que un gato doméstico (cuerpo: 50 a 70 cm, cola: 35 a 50 cm, peso 1.3 a 3 kg). De complexión fina, cabeza redondeada con ojos grandes y hocico corto; patas también cortas, manos redondeadas y cola muy larga. El pelaje es corto, denso y suave, de color pardo arena más oscuro sobre el lomo; la cola tiene anillos blancos y negros alternados.

Distribución y hábitat: Ampliamente distribuido en el país, llega hasta las costas de Oaxaca, aunque es más común en zonas templadas y semiáridas con vegetación abierta de encinar-pinar, pastizales y matorrales. Es abundante, incluso en zonas cultivadas, donde se le caza porque suele consumir gallinas y otras aves de corral. Vive en la Región I.

Hábitos: Es buen trepador, durante el día descansa sobre rocas y por la noche sale en busca de ratones, pájaros, huevos, lagartijas, insectos y frutos. Se reproduce en primavera y verano; las hembras paren de tres a cuatro crías, que alimentan en su madriguera de dos a tres meses.

Situación actual: Todavía Es abundante y no está en riesgo; se le encuentra en todo el territorio del estado, pero rara vez es visto. La otra especie parecida, el cacomixtle tropical (*Bassariscus sumichrasti*), es más pequeño y no tiene presencia en el estado.



Bassariscus astutus



Cacomixtles (*Bassariscus astutus*) durante la noche (arriba) y en el día sobre un árbol (abajo) (Biodiversidad, A.C./GEQD).

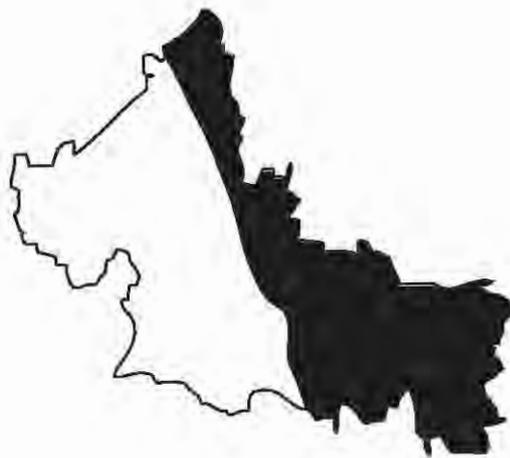
COATÍ, “TEJÓN”
“WHITE-NOSED COATI”
Nasua narica (Linnaeus, 1776)

Descripción: Mamífero mediano (cuerpo: 85 cm a 1.30 m, cola: 42 a 63 cm, peso 3 a 6 kg) de constitución esbelta, extremidades con cinco dedos que poseen agudas garras. Su cabeza es delgada con hocico prolongado, nariz muy móvil; orejas pequeñas y redondeadas, cara con antifaz color café oscuro y blanco. El pelaje es espeso y de coloración café rojizo o chocolate, patas café oscuro y vientre amarillento; cola con bandas claras y oscuras alternadas.

Distribución y hábitat: Está distribuido desde desde EUA hasta el oeste de Colombia; prefiere habitar en selvas húmedas o secas, en bosques templados y hasta en matorrales. Tolerancia bien la presencia humana, incursionando en zonas agrícolas en busca de maíz. Se encuentra en las regiones II y III (Sierra Madre Oriental, Planicie Costera del Golfo) y, aunque en menor proporción, en las serranías del norte del Altiplano.

Hábitos: Es una especie sociable que forma grupos familiares de hembras y crías, los machos son solitarios, excepto durante la época de reproducción. Es un animal activo durante el día y la noche; se desplaza tanto en el suelo como sobre los árboles. De alimentación omnívora, come tallos tiernos, frutos, semillas, insectos, miel, lagartijas, aves y roedores.

Situación actual: Es una especie importante en la cacería de subsistencia, dada la utilización de su carne y piel, y también como mascota. Considerado como especie amenazada en México, por la destrucción de su hábitat y cacería; protegido en los países centroamericanos por la legislación de la CITES, no está en riesgo en México.



Nasua narica



Coatí en bosque mesófilo de montaña (AHH).



Coatí *Nasua narica* (Linnaeus, 1776) (EAOM / Biodiversidad, A. C.).

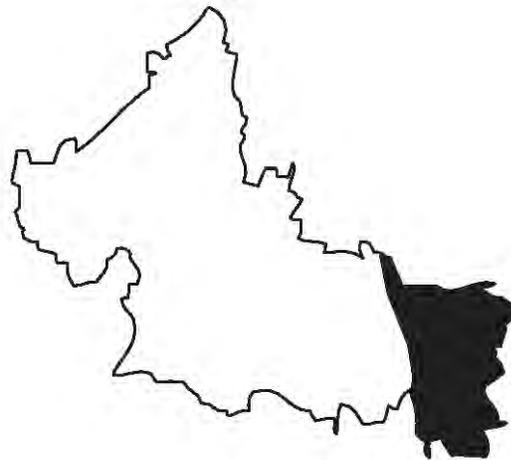
**“MICO DE NOCHE”, “MONITO”, MARTUCHA
“KINKAJOU”
Potos flavus (Schreber, 1774)**

Descripción: Este mamífero mide de 80 a 90 cm y pesa de 2 a 4 kg. Su coloración es pardo amarillento o café rojizo y pelaje suave. Tiene cabeza redondeada con grandes ojos y orejas cortas, el cuerpo es esbelto, las extremidades tienen cinco dedos con garras cortas y curvas, la cola es larga y prensil.

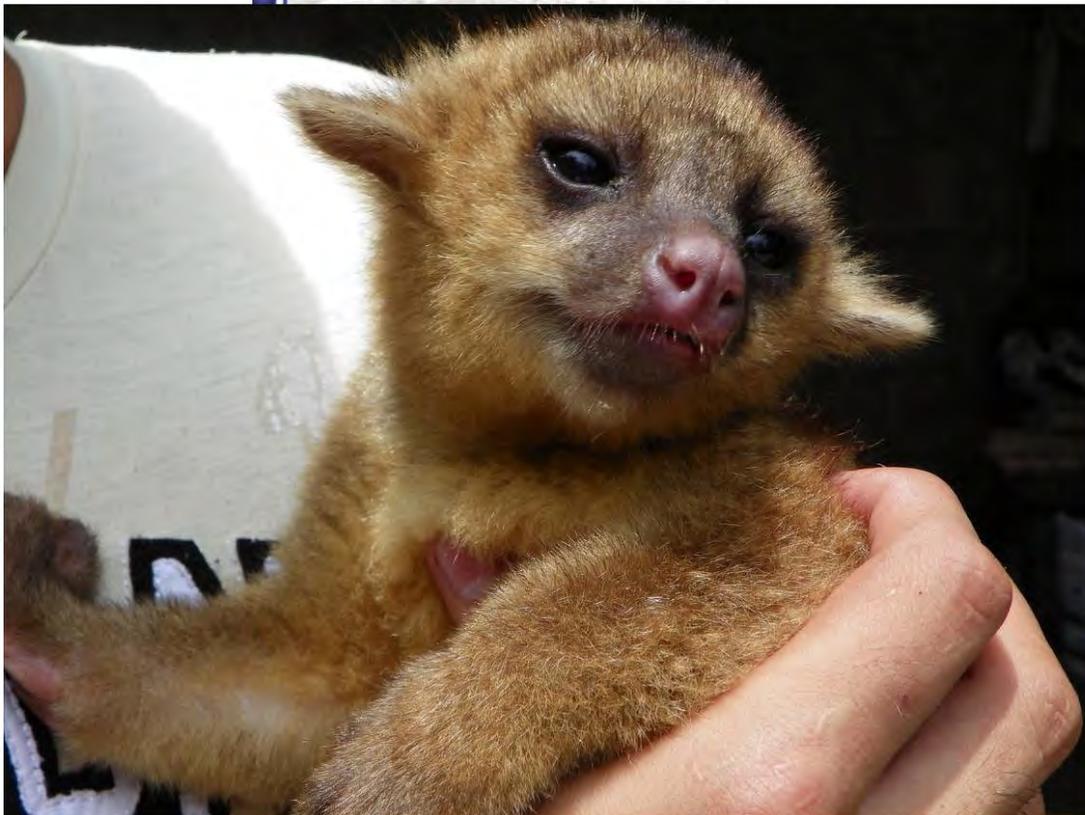
Distribución y hábitat: Se le encuentra desde el sur de Tamaulipas y Guerrero, México, hasta el sur de Brasil. Vive en bosques tropicales (selvas alta y mediana) y en el bosque húmedo de montaña, incluso en áreas agrícolas con remanente de selva. Hay registros actuales que confirman su presencia en el estado, en el límite este de la Región III (Planicie Costera del Golfo).

Hábitos: Animal nocturno y arborícola, vive solitario o en pareja (hembra con cría); difícil de encontrar y pocas veces visto. De dieta omnívora, come frutos, insectos, anfibios y murciélagos, prefiriendo los frutos carnosos (higo, mango, papaya y mamey). Es un buen dispersor de semillas y polinizador importante para muchas especies de plantas. Dado su comportamiento poco sociable, los machos defienden su territorio y lo delimitan por medio de secreciones odoríferas de glándulas situadas en el cuello y la mandíbula; también emiten vocalizaciones como gritos, chillidos y bufidos.

Situación actual: Considerado en peligro de extinción en todo México (NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES), a las crías se les captura para tenerlas como mascotas o se caza a los adultos por su carne y piel; se desconoce su situación actual.



Potos flavus



Martucha o Kinkayú (*Potos flavus*) (JFM).

MAPACHE
“NORTHERN RACoon”
***Procyon lotor* (Linnaeus, 1758)**

Descripción: Es de tamaño mediano (cuerpo 70 a 90 cm, altura promedio 30 cm, peso 3 a 10 kg) cuerpo regordete, cola medianamente corta con anillos claros y oscuros; su color general es gris, oscuro en el lomo y claro en el vientre. Su cara tiene dos franjas oscuras que rodean los ojos y forman un antifaz.

Distribución y hábitat: Ampliamente distribuido, desde el sur de Canadá hasta el centro de Panamá, vive en todos los ambientes, incluso en zonas transformadas. Prefiere áreas cercanas a fuentes de agua permanente, es más abundante en bosques templados o tropicales, cerca de ríos o lagunas y en manglares de las zonas costeras de las regiones II y III.

Hábitos: Es omnívoro, consume principalmente frutos, semillas, insectos, crustáceos, peces y anfibios. Es más activo al atardecer y durante la noche; por lo general, los machos son solitarios, excepto durante la época de reproducción, y las hembras se asocian formando grupos con sus crías. Por hacer uso frecuente del agua, la densidad de sus poblaciones es mayor en zonas con numerosos ríos y arroyos, donde este recurso está presente todo el año; su área de actividad varía entre cinco y 5 000 hectáreas (ha). Utiliza como madriguera los huecos entre rocas o un tronco de árbol.

Situación actual: Aunque suele ser capturado para tenerlo como mascota o para utilizar su piel, se le encuentra en todo el estado, siendo más frecuente en la zona tropical (Huasteca), y no está en riesgo alguno.



Procyon lotor



Mapaches (*Procyon lotor*). (Biodiversidad, A.C./GEQD).

Familia Canidae (Fischer von Waldheim, 1817) (coyote, lobo, perros y zorros)

En general, el aspecto es similar en todos los integrantes, el cuerpo es musculoso pero esbelto, de patas largas y delgadas con garras no retráctiles; digitígrados (se apoyan y caminan sobre los cuatro dedos frontales, pues el quinto está reducido). En los cánidos, la cabeza es angosta y los ojos están situados al frente, dándoles visión binocular (estereoscópica); el hocico es pronunciado y las orejas, de forma triangular, están erectas. Su talla y coloración presentan considerables variaciones según la especie.

Activos principalmente por la noche o al amanecer, suelen vivir en grupos pequeños o numerosos; están bien equipados para la carrera; algunas especies de zorros pueden trepar a los árboles.

Su dieta básica es carne fresca, pero también consumen carroña, invertebrados (insectos) y vegetales (frutos y semillas).

El dimorfismo sexual es poco marcado, ya que las hembras son algo menores que los machos.

COYOTE
“COYOTE”
Canis latrans (Say, 1823)

Descripción: Se parece a un perro pastor alemán, pero de tamaño mucho menor y constitución más delgada (cuerpo: 75 cm a 1 m, cola: 27 a 37 cm, alzada promedio: 60 cm, peso de 10 a 15 kg). En su pelaje domina el color amarillento a gris con tonos más oscuros en la punta de la cola (a veces casi negra), lomo y cabeza. Es delgado con hocico aguzado y el cuello robusto.

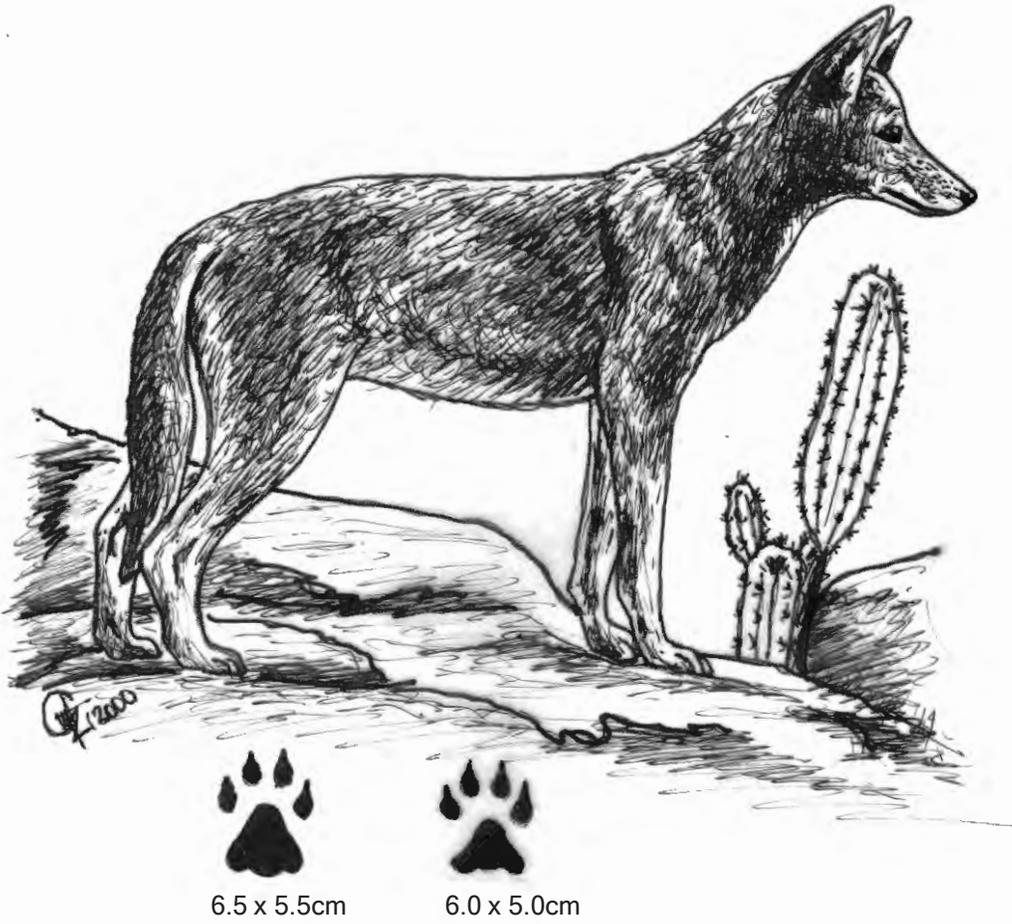
Distribución y hábitat: Tiene una distribución amplia. Desde Alaska, pasando por toda la república mexicana, hasta Costa Rica; prefiere zonas abiertas de pastizales, matorrales desérticos y bosques de pino y de encino. Es abundante en todo el estado.

Hábitos: Es un animal extremadamente versátil: activo de día, pero su mayor actividad es nocturna; anda solo o en grupos pequeños; se desplaza por un área hogareña de 10 a 80 km², según condiciones del hábitat y abundancia de alimento. Aunque gusta de la carne, su dieta es omnívora: igual come ratas y ratones, liebres, conejos, pájaros e insectos que semillas y frutos; esta alimentación, y su adaptabilidad para vivir en ambientes transformados por los seres humanos, le favorecen.

Cabe aclarar, que las mayores presas que caza el coyote son liebres, y que sus ataques al ganado son casos excepcionales. Aunque llega a capturar aves de corral en zonas agrícolas, sólo lo hace cuando escasea su alimento ordinario.

Este cánido beneficia a los ecosistemas y al ser humano, al controlar poblaciones de mamíferos pequeños, pues come ratas y ratones que dañan cultivos agrícolas; sin embargo, se le captura y vende vivo o se le mata por el valor comercial de su piel. Es un animal susceptible de portar y transmitir la rabia, pero no se han registrado ataques a humanos.

Situación actual: Distribuido en casi todo México (sólo ausente de la península de Yucatán), es abundante; se le encuentra en todo el estado, más frecuentemente en el Altiplano, pues ahí encuentra el tipo de terreno, vegetación y presas que prefiere. La virtual extinción del lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el país, ha sido probablemente otro factor por el cual el coyote ha expandido su distribución original. Es astuto y logra vivir incluso en áreas suburbanas, donde las campañas de “control de depredadores” (mediante cacería o envenenamiento) por parte del ser humano, no han logrado disminuir sus poblaciones, al contrario, al desaparecer el lobo, esta especie ha aumentado.



Canis latrans



Coyote (*Canis latrans*). (GEQD/GMV)



Coyotes (*Canis latrans*) en libertad (Biodiversidad, A.C.)

LOBO GRIS MEXICANO
“MEXICAN GRAY WOLF”
Canis lupus baileyi (Linnaeus, 1758)

Descripción: El lobo gris mexicano es la subespecie más pequeña en Norteamérica. Históricamente se le encontraba desde el sureste de Arizona, suroeste de Nuevo México y sur de Texas, EEUU; en todo el norte y centro del país hasta el norte de Oaxaca. En aspecto y tamaño es similar a un perro pastor alemán o a un coyote, pero mayor que ellos y con pelaje más largo, de color gris acero más largo y con tonos más oscuros sobre el lomo y la cola; el vientre, la cara y las patas son blanco amarillentas. Un ejemplar adulto llega a medir entre 1y 1.4 m de largo total, cola de 40 a 55 cm, alzada de 80 cm y hasta 40 kg de peso.

Distribución y hábitat: Hasta principios de este siglo, el lobo gris era probablemente, el mamífero terrestre con mayor área de dispersión, ocupando casi toda Asia, Europa y Norteamérica en bosques templados de pino-encino y de oyamel. Por cientos de años, esta magnífica especie convivió pacíficamente con otros animales y con los humanos, pero en la actualidad su distribución y abundancia originales han disminuido considerablemente.

Hábitos: Es un carnívoro con un comportamiento social organizado muy complejo, pues forma parejas o bien grupos familiares; es territorial y mayormente activo durante la noche, más que en el día. En México se conoce muy poco de su biología, ya que debido a su escasez actual en estado silvestre se han realizado sólo estudios con individuos en cautiverio. Se sabe que se reproduce en los primeros meses del año y la gestación dura de 60 a 65 días; los cachorros (de dos a ocho) nacen en un hueco natural o en una madriguera (lobera) hecha por la hembra. Sólo cría la pareja dominante de cada grupo (individuos alfa). Sus presas son ratones, ardillas, liebres y venados. El naturalista Walter Dalquest (1953) relata que a mediados del siglo pasado los lobos aún eran comunes en el Altiplano potosino y los burros y venados le servían de alimento.

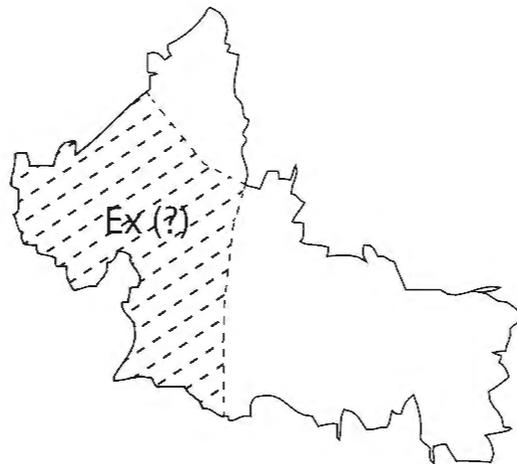
Su exterminación continuó ya que era considerado el principal depredador del ganado, incluso peligroso para los humanos; la mayor parte de esto es falso y se debe al poco conocimiento de los hábitos del lobo, como a supersticiones motivadas por mitos y leyendas populares.

Situación actual: Este bello animal está casi extinto en nuestro país, debido a la modificación de su hábitat (bosques de pino y encino), a la cacería y persecución por parte de los humanos, iniciada como una campaña de control de depredadores en 1955, muriendo casi todos los ejemplares que había entonces.

Para 1953, cuando Walter Dalquest publicó su monografía de los mamíferos del estado, la especie estaba casi extinta; el último registro confirmado de un ejemplar solitario es del año 1990 (Vázquez).

Hoy, este carnívoro está a punto de desaparecer del territorio nacional; se estima que no más de 50 individuos sobreviven en el medio silvestre en la república mexicana (Servín) Está extinto en San Luis Potosí, pues fue extirpado durante la campaña de control; no se conocen registros recientes que confirmen su presencia en el Altiplano central (Región I) después de 1970; quizá, también habitó en la Región II. Se requiere un estudio en el centro de México (Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas) para saber si aún existe.

Actualmente, varias instituciones, organizaciones y zoológicos de EUA y México hacen esfuerzos por reproducir la especie y reintroducirla a su ambiente natural, pero el proceso es lento y difícil; algunos de los individuos liberados este año en el noroeste del país, ya han muerto. Al no haber suficientes animales, y un área protegida cuyas condiciones garanticen su permanencia a largo plazo, todo indica que el lobo gris mexicano sobrevivirá únicamente en cautiverio.



Canis lupus Baileyi



Individuos adultos de lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). (JMAS)



Lobos grises en la Reserva de la Biósfera La Michilía, en Durango, (JAFC).



Lobos (*Canis lupus baileyi*) en el Zoológico de Guadalajara (GMV).



Lobos de la Reserva de la Biósfera La Michilía, Durango (LMGF).

ZORRA, ZORRO GRIS
“GRAY FOX”

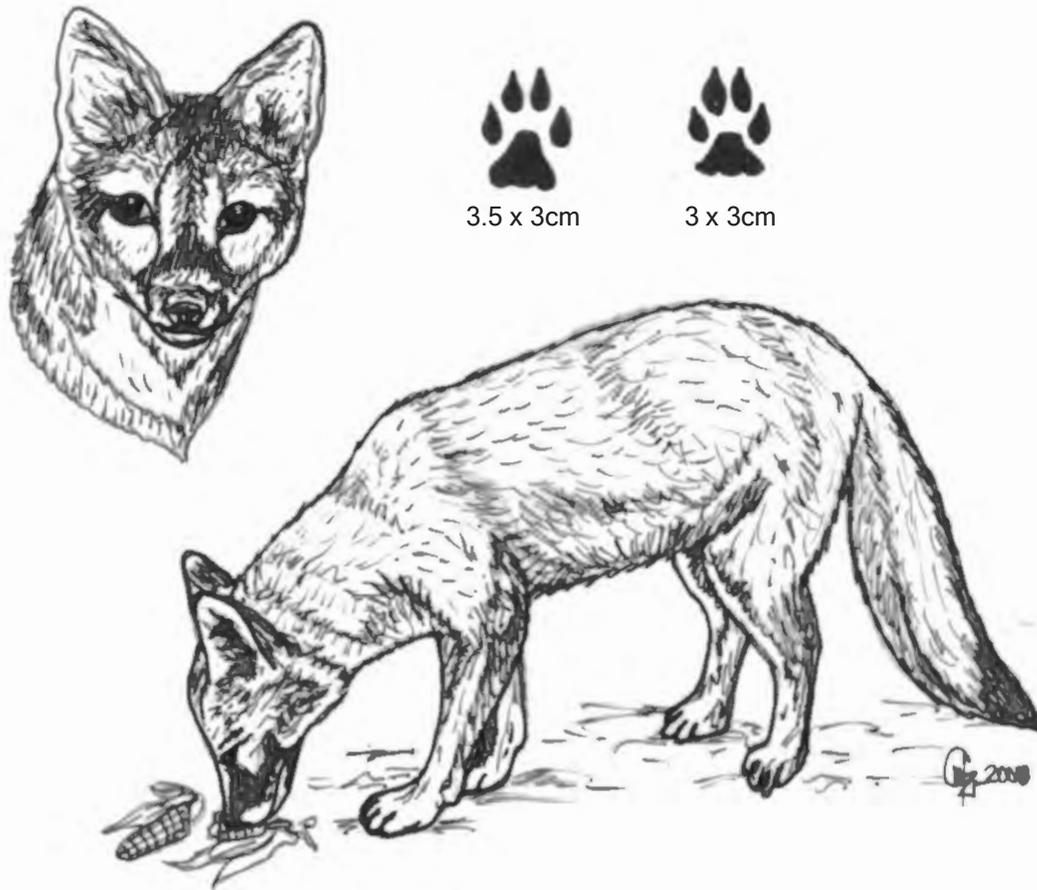
***Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775)**

Descripción: De tamaño pequeño y constitución delgada, de adulto alcanza un promedio de 90 cm de largo, 40 cm de alzada y entre 2.5 y 6 kg de peso. Tiene cola larga con pelaje denso, orejas erectas y hocico delgado; su color general es gris claro, oscuro en la punta de los pelos, blanco en el vientre y pecho; además, tiene tonalidades amarillo rojizas en la cara y los costados.

Distribución y hábitat: Su distribución cubre todo el estado, adaptándose bien en todo tipo de condiciones, tanto en entornos naturales como en los transformados por los humanos. Prefiere áreas de clima templado a semiseco con bosques de pino, encino, mesófilo de montaña y matorrales abiertos de las regiones I, II y III; es menos frecuente en zonas tropicales.

Hábitos: Activo durante todo el día, prefiere las horas de oscuridad para alimentarse, cazando ratas y ratones, lagartijas, ardillas y aves; su dieta incluye, además, frutos y semillas. Vive solitario o en pareja, refugiándose en una madriguera o el hueco de un árbol. Igual que otros cánidos, posee uñas retráctiles que con frecuencia le ayudan a trepar los árboles para descansar o buscar alimento. Como otros carnívoros, contribuye en el control de poblaciones de roedores y, debido a que consume frutos, participa además en la diseminación natural de varias especies de plantas, al depositarlas en la tierra junto con sus heces.

Situación actual: Aún abundante en San Luis Potosí, se le encuentra en todo el territorio, ya que se ha beneficiado de la actividad humana. Aunque frecuentemente es capturado para ser vendido vivo o comercializar su piel, no tiene problemas de conservación.



Urocyon cinereoargenteus (GMV).



Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en busca de alimento (Biodiversidad, A.C.).



Ejemplares de zorra gris: llibre (arriba) y en cautiverio (abajo) (Biodiversidad/GMV).

ZORRITA DEL DESIERTO
“DESERT FOX” “KIT FOX”
Vulpes macrotis (Merriam, 1888)

Descripción: Es el más pequeño de los cánidos de México, mide entre 60 y 80 cm de longitud; es más esbelta que el zorro gris, con orejas más grandes y hocico más fino; su pelaje es uniforme de color café claro..

Distribución y hábitat: Su distribución abarca desde el sur de Canadá hasta el centro y oeste de México, principalmente en Baja California y la altiplanicie central, ya que prefiere las zonas áridas y abiertas de matorrales espinosos que corresponden, en parte, a la Región I, en su límite oeste y norte.

Hábitos: Es crepuscular, activa comúnmente al amanecer o anochecer. Se alimenta de insectos, lagartijas y ratones; durante el día se refugia en madrigueras al pie de arbustos. No se conoce su biología reproductiva.

Situación actual: Existen pocos registros publicados en territorio estatal, pero cabe la posibilidad de que aún se le encuentre hacia el límite noroeste, en sitios pedregosos con arbustos. Raymond E. Hall (1981) da registros de ella en el norte del altiplano potosino-zacatecano y los investigadores Jaime Luévano Esparza y Richard Yeaton (2011) la observaron hace pocos años.



Vulpes macrotis



Zorrita del desierto (*Vulpes macrotis*) (JLE).



Ejemplares en taxidermia de Zorrita del desierto (cortesía de coleccionista particular) (GMV).

Familia Ursidae (Fischer von Waldheim, 1817) (osos)

A esta familia pertenecen los mayores carnívoros vivientes, presentes en América, Europa y Asia. Su cuerpo es de complexión amplia, maciza y fuerte; cabeza ancha con orejas cortas y hocico grueso. Caminan apoyados en las plantas de los pies (plantígrados) igual que lo hace el ser humano; tienen cinco dedos en cada extremidad. Sus garras son largas, curvas, y están expuestas. Aunque el aspecto físico es similar en todos los integrantes de la familia, el tamaño, coloración y hábitos de alimentación varían ampliamente según las especies.

OSO NEGRO
“BLACK BEAR”
***Ursus americanus* (Pallas, 1780)**

Descripción: En Norteamérica, sólo los osos polar y pardo o plateado (conocido como grizzly en EUA y Canadá, extinto en México) lo superan en tamaño, siendo por tanto el mayor carnívoro que hay en nuestro país. Mide entre 1.5 y 1.8 m de longitud, con una alzada de 60 a 90 cm y un peso entre 90 y 200 kg. Su pelaje es completamente negro, sólo en la cara se vuelve gris y pardo amarillento en el hocico. Presenta dimorfismo sexual, las hembras son 20% más pequeñas que los machos.

Distribución y hábitat: Habita desde Alaska hasta el centro de México, en zonas de clima templado o semiseco, principalmente en áreas cerriles o montañosas con vegetación boscosa de pinares y encinares de parte de la Región I. Su distribución en el estado se restringe a la porción norte, donde se dio muerte a varios de ellos en 1950 (Dalquest, 1953).

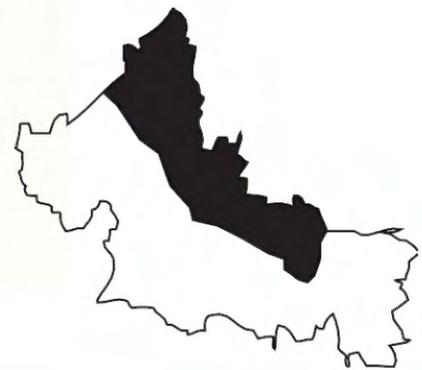
Hábitos: Principalmente nocturno, ocasionalmente activo durante el día. Los machos son usualmente solitarios en un territorio de unos 25 km², y las hembras andan con las crías hasta que éstas cumplen un año de edad y se independizan de ella. Se reproduce estacionalmente, la gestación dura de 7 a 7 1/2 meses y las crías (de 1 a 3) nacen en enero o febrero. Básicamente omnívoro, consume frutos, nueces, tubérculos, insectos, miel, maíz, huevos y pequeños mamíferos; ocasionalmente también come carroña, desperdicios domésticos, maíz o manzana en zonas suburbanas o agrícolas.

Situación actual: De importancia cinegética, el oso negro es actualmente escaso en nuestro país porque se le persigue cuando consume cosechas o ataca a animales domésticos. Al disminuir las áreas boscosas y modificarse su hábitat, este mamífero se ha refugiado en los sitios más inaccesibles; es una especie que está en peligro de extinción en México.

Al no existir registros recientes, se desconoce cual es su actual situación en San Luis Potosí, sin embargo, por ciertos indicios y comentarios (Francisco Sánchez Barra, Jorge Sánchez; comunicación personal) es probable que el oso negro aún sobreviva en las montañas y lomeríos del altiplano (norte de la región I); incluso se tiene un registro reciente -porque un ejemplar fue cazado - que confirma su presencia actual en la zona huasteca (Octavio César Rosas Rosas; comunicación personal, 2010).



Oso negro cazado ilegalmente hace unos años en la Zona Huasteca (OCRR/JSO)



Ursus americanus (JMAS/GMV).



Oso negro (*Ursus americanus*) adulto (arriba) y cría (abajo) (GEQD/GMV/BYCR).

Orden Artiodactyla (Owen, 1848) (antílopes, borregos, ciervos y pecaríes)

Los mamíferos de este orden poseen extremidades que terminan en pezuñas divididas (bifurcadas) y par de dedos. Son ruminantes, es decir, realizan una digestión compleja en varias cavidades del aparato digestivo. Es en el rúmen donde se realiza primero la fermentación de vegetales, mediante la ayuda de microorganismos, absorbiéndose algunos nutrientes; luego, el material no digerido se regurgita a la boca y lo vuelven a tragar, para finalmente pasar al intestino.

En el mundo existen 10 familias y 220 especies; en México este orden lo conforman 10 especies de cuatro familias: antílopes, borrego salvaje, ciervos y pecaríes, parientes cercanos de los borregos, cerdos, ovejas y chivos.

Existe dimorfismo sexual (las hembras son más pequeñas); en muchas especies de este grupo los machos presentan astas, estructuras defensivas y de cortejo que brotan y caen cada año (mudan), o tienen cuernos permanentes (como en el berrendo y el borrego cimarrón).

Son animales territoriales que viven en grupos formados por un macho adulto y varias hembras con crías, o sólo por machos jóvenes; las especies gregarias forman manadas de miles de individuos que se desplazan estacionalmente (migran) en busca de alimento y mejor clima.

Su reproducción ocurre en primavera o verano cuando las condiciones ambientales son más favorables para las crías (de 1 a 2) , que a las pocas horas de nacer son capaces de seguir a la madre. Estos mamíferos son de los animales más veloces de la tierra, sus extremidades largas y delgadas están adaptadas para trepar, saltar y correr, confiriéndoles gran agilidad para huir de sus depredadores.

Familia Tayassuidae (Palmer, 1897) (pecaríes)

Es exclusiva de América tropical; la integran animales de tamaño mediano, parecidos a los cerdos, con dientes caninos bien desarrollados; su alimentación omnívora incluye insectos, gusanos, huevos, semillas, raíces, hojas y frutos. Existen tres especies en el continente, dos de ellas en México: el pécarí collar (*Pecari tajacu*) y el pécarí de labios blancos (*Tayassu pecari*). Son animales de cuerpo macizo y cabeza grande, con extremidades delgadas, más bien cortas, de cuatro dedos. Su pelaje es áspero e hirsuto (tieso).

Son mamíferos muy sociables, viven en grupos familiares, cuyos miembros se identifican por su olor. Los machos poseen una glándula de almizcle y su fuerte olor les permite delimitar su territorio. Sus depredadores son el jaguar, puma y ocelote; aunque son feroces, evitan a los seres humanos.

JABALÍ, PECARÍ DE COLLAR
“COLLARED PECARI”
***Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)**

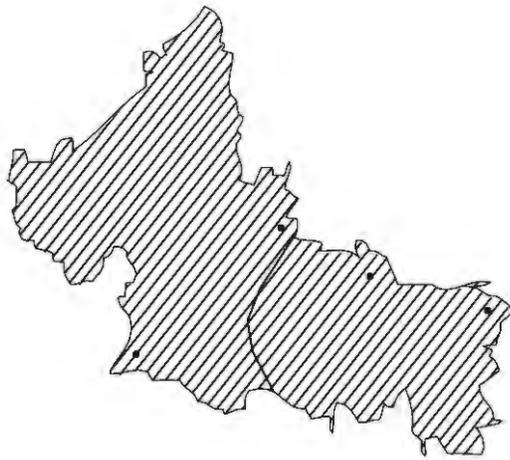
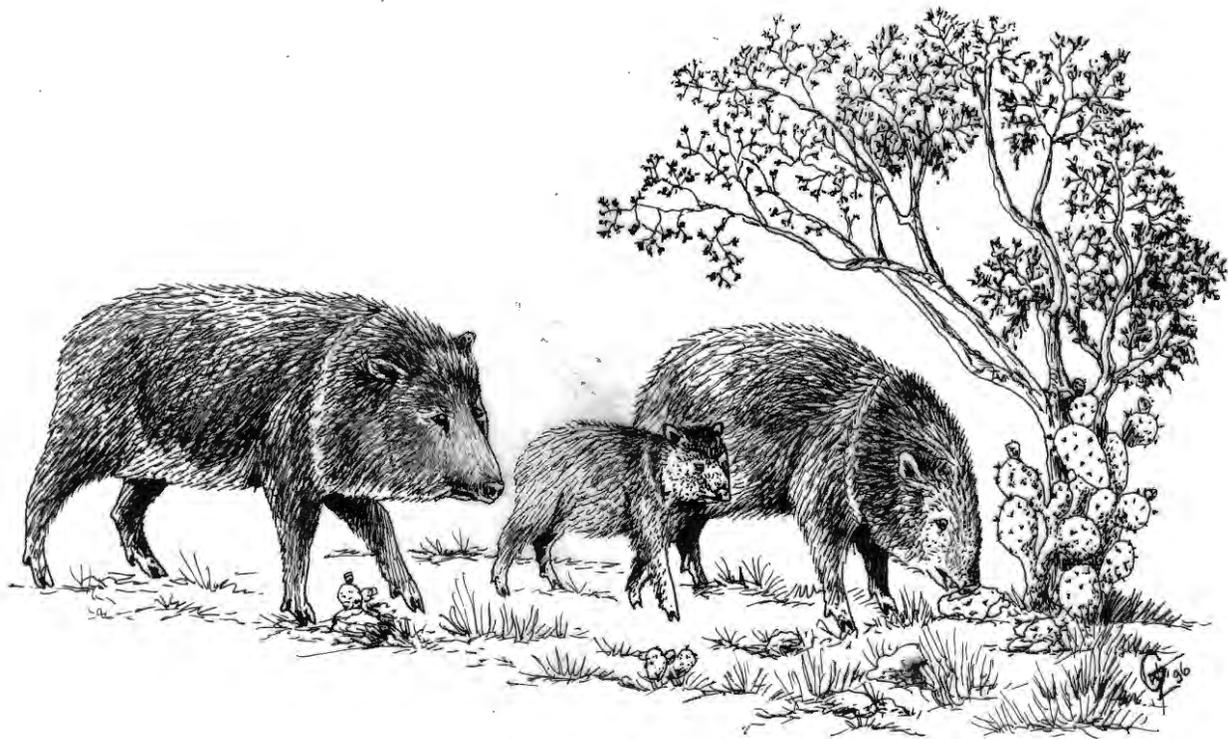
Descripción: Es un animal de tamaño medio (cabeza y cuerpo: 80 a 95 cm, cola 3.5 cm, peso 12 a 20 kg), con cuerpo macizo, cabeza grande y patas cortas. El pelaje es gris en su mayoría, oscuro en el lomo y más claro en el vientre, formando una línea o collar alrededor del cuello, lo que le da su nombre; el dimorfismo sexual es leve, hembras y machos son de tamaño y peso y similares.

Distribución y hábitat: Ampliamente distribuido desde el centro de Estados Unidos hasta Sudamérica; habita en casi todo México, excepto en la península de Baja California, y es menos abundante en la planicie central. Está bien adaptado a vivir en regiones de clima tropical o templado con vegetación de selvas, bosques de coníferas y encinos, siendo escaso en los matorrales desérticos de zonas semiáridas de las regiones I (en parte), II y III (en parte).

Hábitos: Vive en grupos gregarios de dos a 15 individuos. Es terrestre y más activo durante el día, suelen utilizar veredas o cruzar a través de la vegetación; comen semillas, frutos, raíces, tallos, hojas y pequeños animales invertebrados que localizan en el suelo por medio del olfato.

Es común detectar su presencia en un lugar por los escarbaderos (“hechaderos”) que hace en el suelo, en sitios donde los miembros de la manada buscan regularmente alimento, descansan, se dan “baños de tierra” o defecan. Este mamífero se aparea en cualquier estación, la gestación dura de 140 a 150 días y la camada es de una a dos crías.

Situación actual: Aunque se trata de un animal al que se caza en todo el país para consumo humano o trofeo cinegético, es más aprovechado por los indígenas o mestizos del sureste mexicano. Aún es abundante en el estado; sin riesgo.



Pecari tajacu



Jabalíes de collar o pecarí (*Pecari tajacu*) (GEQD).

Familia Cervidae (Goldfuss, 1820) (ciervos)

Esta familia incluye a algunos de los mamíferos más veloces, con amplia distribución en el mundo, excepto en parte de África y Australia; existen 42 especies de 16 géneros. Actualmente México cuenta con tres especies.

Su cuerpo es esbelto, con largas extremidades que les confieren movimientos ágiles; al apoyar sus pezuñas marcan huellas de forma acorazonada. El color y textura de su pelaje es muy variable, dependiendo de cada especie y el lugar donde viven.

Su alimentación es herbívora, con base en hojas, brotes, tallos, semillas y corteza; por ser rumiantes, la fermentación vegetal ocurre en su complejo estómago.

Los machos de todas las especies desarrollan astas, que al brotar están cubiertas de vello; normalmente éstas mudan cada año, creciendo y aumentando las puntas. Su tamaño depende de la alimentación y edad del animal.

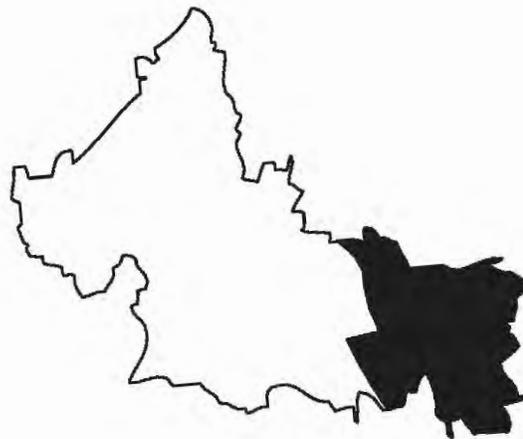
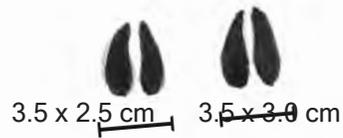
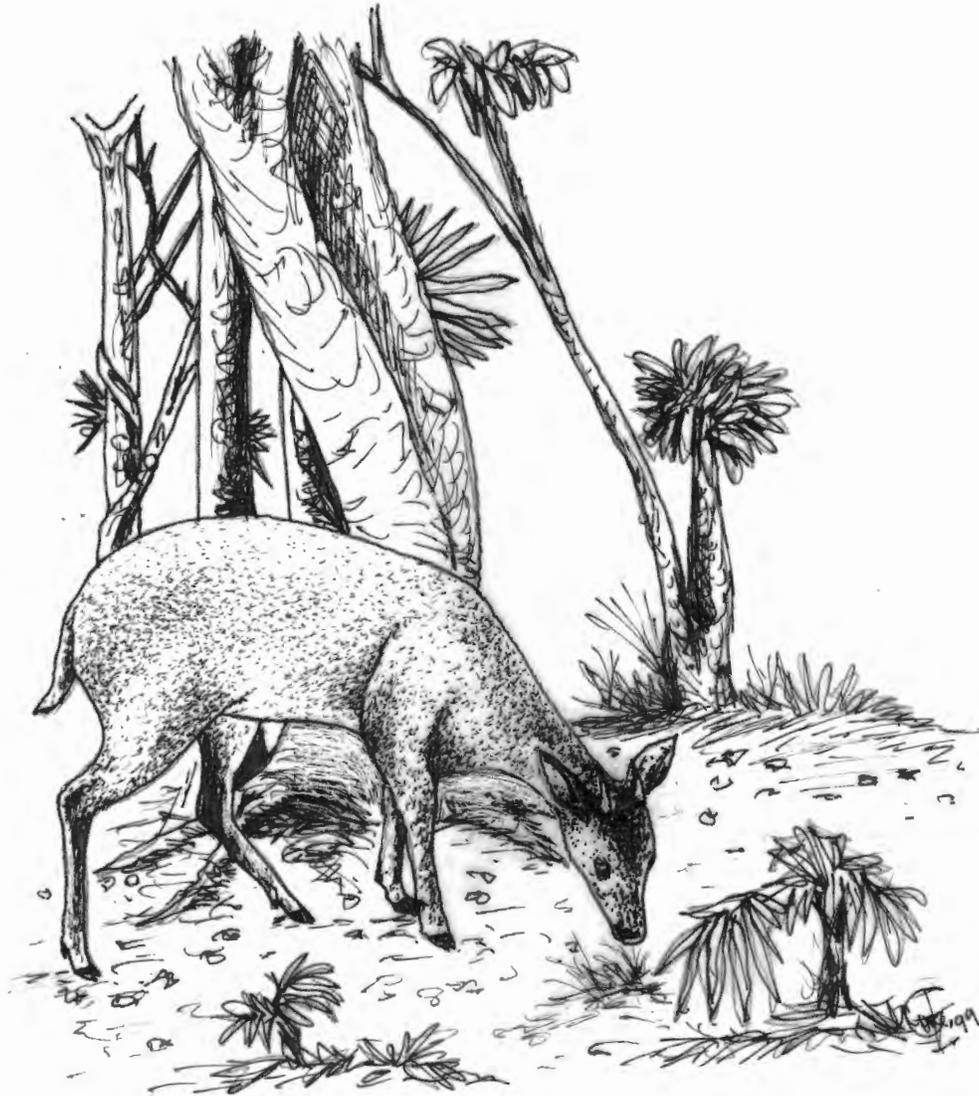
TEMAZATE, VENADO CABRITO
“RED BROCKET”, “TEMAZATE”
***Mazama americana* (Erxleben, 1777)**

Descripción: Es un venado pequeño de complejión delgada (largo de (cabeza y cuerpo 70 a 90 cm, cola 10 a 13 cm, altura 40 a 60 cm, peso 8 a 20 kg), con patas finas y cola corta. El pelaje es corto y suave, de color rojizo; los machos tienen astas rectas que mudan irregularmente.

Distribución y hábitat: En la región tropical del continente, desde el este de México al norte de Argentina; en nuestro país se le encuentra desde el sureste de Tamaulipas hasta la península de Yucatán. Vive en la selva densa (mediana caducifolia y alta perennifolia) y en el bosque mesófilo de la Región III; no se encuentra en la selva espinosa ni en manglares.

Hábitos: Es un herbívoro más activo por la noche que durante el día, comúnmente solitario (machos) o en parejas (hembras con cría), muy difícil de observar por su carácter esquivo. Su alimentación vegetariana consiste de brotes, hojas, frutos, flores y semillas. Se cree que puede reproducirse en cualquier período del año; se desconoce el resto de su biología.

Situación actual: Se trata de una especie muy apreciada por su carne y piel, se le caza regularmente en el sureste del país; se encuentra en peligro de extinción. En el estado sobrevive aún en la Huasteca (Región III); se desconoce su situación actual, pero existen registros actuales que confirman su presencia (Rosas, 2009; Fortanelli, 2013).



Mazama americana



Venado temazate (*Mazama americana*) macho adulto (arriba) y hembra preñada cazada por un felino (quizá un jaguar o un puma) (ASM/JFM).

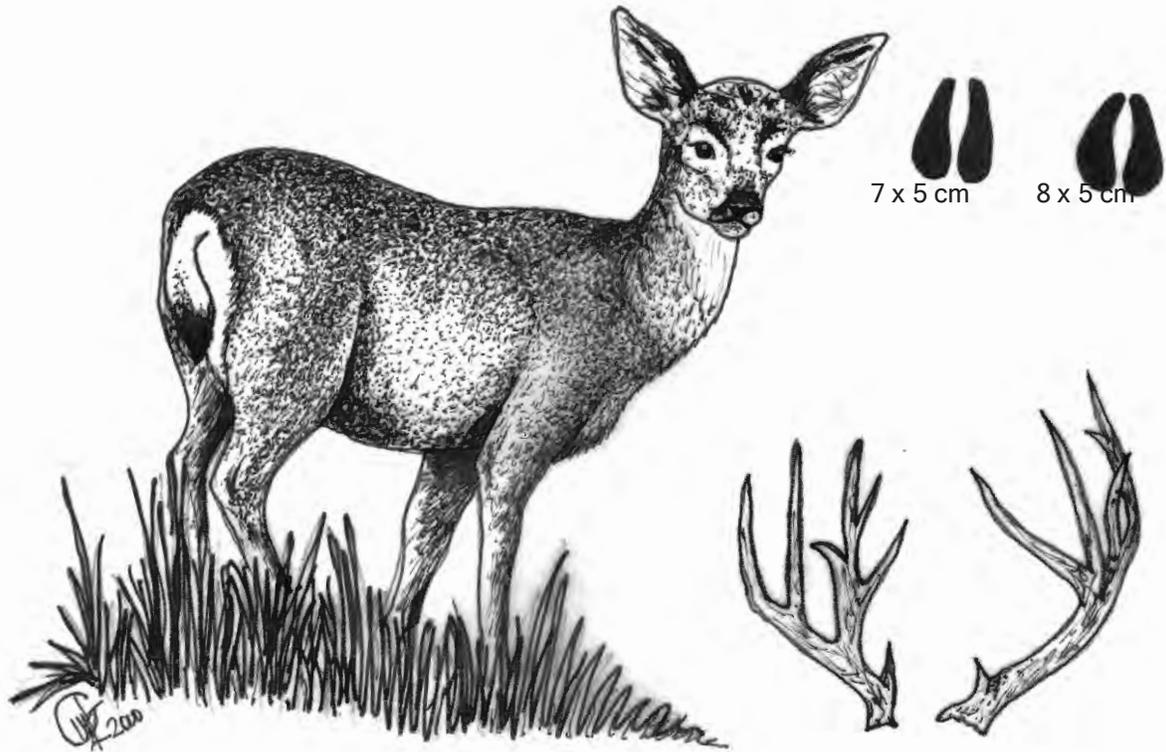
VENADO BURA, BURA
“MULE DEER”
***Odocoileus hemionus* (Rafinesque, 1817)**

Descripción: Mayor en tamaño que su congénere de cola blanca, al venado bura se le distingue básicamente por el color del pelaje: grisáceo a café, blanco en el vientre, interior de las patas y en el hocico, con cola corta y angosta de color negro en la punta. También las astas difieren, son más grandes y bifurcadas en dos ramas principales con 6 a 10 puntas en total. Es de complexión más ancha que los otros ciervos de México (cuerpo 1.30 a 1.80 m, cola 12 a 20 cm, alzada al lomo 70 cm a 1.20 m, peso 45 a 120 kg), con tronco y cuello anchos, extremidades largas y delgadas, y orejas muy grandes.; cola corta y angosta.

Distribución y hábitat: Su distribución abarca desde el centro y oeste de Canadá hasta el sur del desierto Chihuahuense (norte del altiplano potosino-zacatecano). Prospera en zonas semiáridas abiertas de la Región I, con vegetación de matorrales y pastizal; tolera bien la sequía.

Hábitos: Vive organizado en clanes familiares de hembras y crías de 6 a 12 individuos; los machos, se agrupan por separado. Se comunican a través de olores de distintas glándulas. Existe poligamia en la reproducción, las hembras se aparean al segundo año; la gestación dura 200 a 210 días, naciendo 1 o 2 crías. Herbívoro, consume hierba, pasto, yemas y hojas de arbustos, tallos verdes y frutos. Es depredado por pumas, linceos y lobos.

Situación actual: Históricamente, la cacería, el pastoreo y la transformación de su hábitat han contribuido de manera decisiva a la disminución drástica de sus poblaciones en el norte y centro de México, por lo que se considera en peligro de extinción; se desconoce dónde y cuántos individuos quedan en el estado, si es que aún sobrevive en el Altiplano; al parecer no existen registros ni estudios recientes en los últimos 40 años, por lo que se requiere una inspección exhaustiva en campo para conocer su situación en el estado.



Odocoileus hemionus



Venados bura (*Odocoileus hemionus*), macho (izquierda) y hembra (derecha) (JMAS).



Buras cazados a mediados del siglo pasado en el norte del Altiplano (Caballero, 1963).

VENADO COLA BLANCA, “SALTÓN”
“WHITE-TAILED DEER”
Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780)

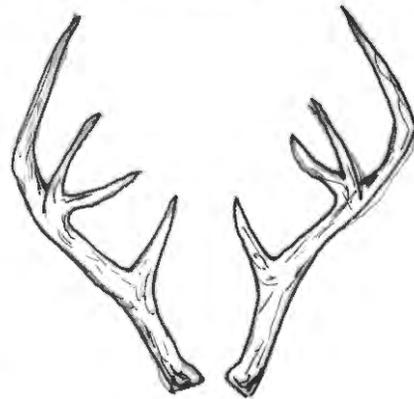
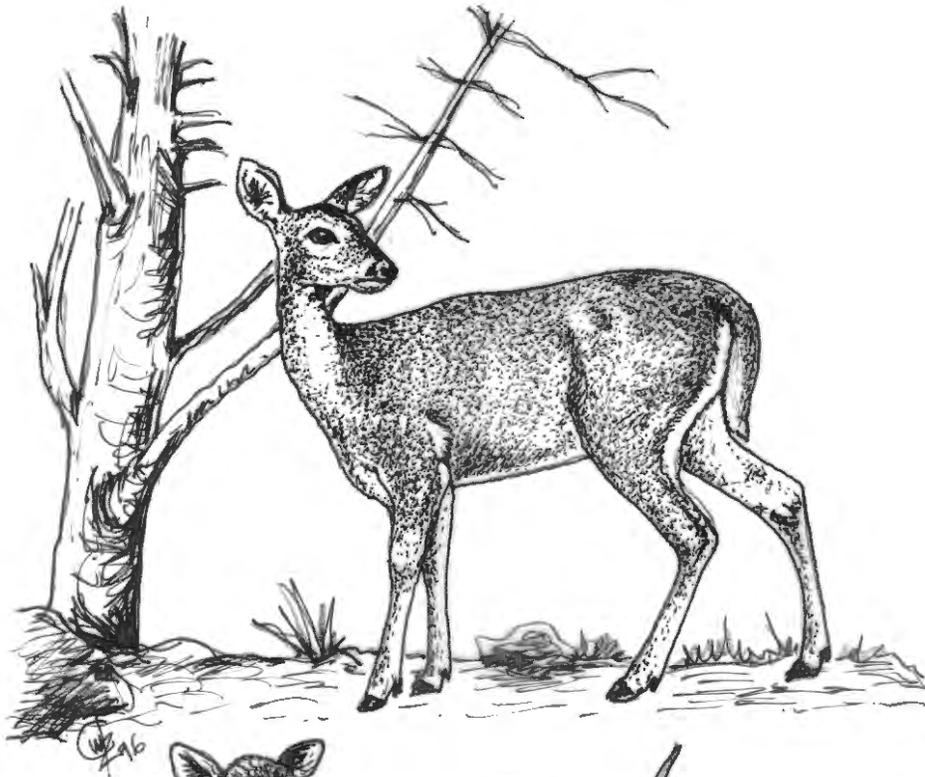
Descripción: Este es uno de los mamíferos mejor conocidos y, tal vez, el cervido más estudiado en Norteamérica. Se trata de un venado de talla media, de complexión menos robusta que el bura; sus extremidades son largas y delgadas; cabeza angosta y alargada con orejas grandes y erectas y ojos grandes de color castaño (con glándula preorbital) y rodeados por un anillo blanco. Su cola es corta, de color café oscuro por encima y blanca por abajo, que levanta cuando corre o como señal de alerta (golpeando además el suelo con una pata). El pelaje es muy corto y suave, pegado al cuerpo, de coloración general café grisácea en invierno y rojiza en verano; vientre, parte interna de las patas y hocico blancos. Presenta dimorfismo sexual, los machos son mayores y ostentan un par de astas curvadas hacia el frente y ramificadas hasta tener de 2 a 5 puntas que renuevan cada año; al inicio están recubiertas por una fina piel que parece terciopelo.

Distribución y hábitat: Habita en casi todo el continente americano. El amplio rango de ambientes en que vive se refleja en el hecho de que su distribución se extiende desde el sur de Canadá hasta Panamá (regiones I, II y III)

Hábitos: Es un animal sociable que forma grupos familiares (de hembras con crías y machos jóvenes) y cuando adulto vive solo, reuniéndose para reproducirse; delimita territorios. Habita zonas con casi todos los tipos de vegetación y clima, siendo más común en áreas con bosques de coníferas y encinares, así como en matorrales densos. Siendo herbívoro, consume brotes tiernos, hierbas, pasto, granos, vainas de plantas leguminosas, y frutos; incursiona en zonas de cultivos. Su abundancia depende del espacio, cobertura y alimento vegetal, disponibilidad de agua y de sal.

Al nacer, las crías son de color naranja con manchas blancas; son destetadas a las seis semanas.

Situación actual: Es cazado por el puma, lince, coyote, y el hombre que lo aprecia como trofeo, así como por su carne y piel; abundante en todo el estado, sin riesgo.



Odocoileus virginianus



Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), cría (arriba) y hembra (abajo) (GEQD).



Venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en estado silvestre (GEQD/GMV).

Familia Antilocapridae (Gray, 1866) (Antílope americano o Berrendo)

Familia endémica, actualmente formada por un sólo género y una especie, confinada al oeste y centro de Norteamérica después de la última glaciación; sobreviven cinco subespecies (tres de ellas en México).

Machos y hembras tienen cuernos cortos que crecen a partir del hueso frontal, curvados hacia atrás; con una punta principal y otra secundaria menor, recubiertos por una funda de piel que muda anualmente. Los machos adultos luchan por defender un territorio exclusivo, en el cual se alimentan y aparean con grupos de hembras.

Junto con el bisonte, el berrendo es uno de los pocos mamíferos que ocupan el hábitat de altas praderas en el continente.

BERRENDO, ANTÍLOPE AMERICANO
“PRONGHORN”
Antilocapra americana (Ord, 1815)

Descripción: Similar en tamaño a un venado cola blanca ((longitud 1 a 1.40 m, altura 1 a 1.20 m, peso 35 a 60 kg). Los machos son un poco más grandes que las hembras, aunque ambos tienen cuernos. El pelaje es corto y suave, color canela con blanco en el cuello y alrededor de la cola, que es corta y rodeada de pelo, que se eriza como señal de alerta. Las patas son largas y delgadas.

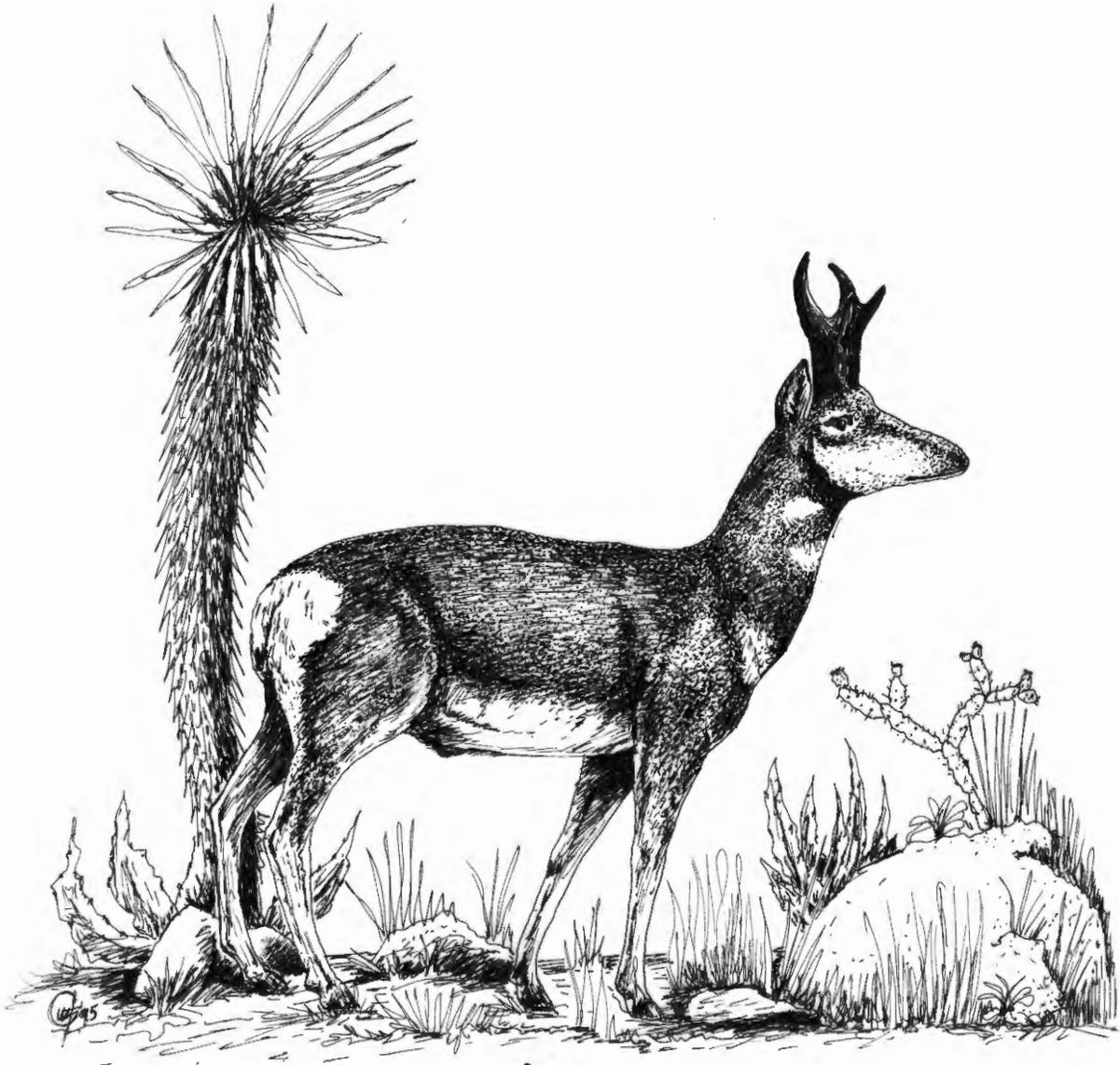
Distribución y hábitats: Desde el sur de Canadá hasta el norte de México, de los 0 a 1 600 msnm; habita en los matorrales secos y pastizales. Hasta mediados del siglo pasado aún existía en el altiplano central de nuestro país, pero actualmente sólo quedan poblaciones pequeñas en los estados de Baja California, Sonora y Chihuahua. En México hay tres subespecies: *A. a. peninsularis*; *A. a. sonoriensis* y *A. a. mexicana*. En el estado ha desaparecido del Altiplano donde habitaba (Región I).

Hábitos: Vive en grupos de un macho maduro y varias hembras con crías, siendo más activo del crepúsculo al amanecer; los machos jóvenes se reúnen en grupos independientes. En la época reproductiva, los machos marcan territorios mediante orina, heces y secreciones glandulares; defienden activamente su harem y territorio. Es herbívoro, consume gran variedad de plantas, preferentemente pastos, hierbas, hojas tiernas y musgo, variando su dieta estacionalmente; rara vez bebe, pues obtiene el agua del alimento.

La reproducción ocurre de junio a diciembre, la gestación dura 250 días y nacen una o dos crías. En la época más calurosa y durante la sequía se desplaza poco o busca la sombra. Al ser un animal muy veloz, utiliza la carrera para huir de los depredadores (coyote y puma).

Situación actual: esta especie está extinta del estado, fue extirpada del territorio a mediados del siglo pasado por exceso de cacería, depredación natural y modificación de su hábitat (zacatales); la última manada reintroducida en 1990 en el norte del altiplano desapareció por depredación debida a coyotes.

La especie y sus subespecies se encuentran en peligro de extinción en México.



Antilocapra americana mexicana



Adulto y crías de berrendo (*Antilocapra americana*) en programa de conservación (JMAS/JSO).

Bibliografía

- Alonso-Mejía, A. y Medellín, R. A. (1991). *Micronycteris megalotis*. *Mammalian Species*, 376: 1-6.
- Alonso-Mejía, A. y Medellín, R. A. (1992). *Marmosa mexicana*. *Mammalian Species*, 421: 1-4.
- Álvarez, S. T. (1961). Sinopsis de las ardillas arbóreas del género *Sciurus* en México. (*Mammalia: Sciuridae*). *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 10: 123-148.
- Álvarez, S., T. (1963). The recent mammals of Tamaulipas, Mexico. University of Kansas Publicatios Museum of Natural History 14 (15): 363-473.
- Álvarez, S. T. (1965). Catálogo paleomastozoológico mexicano. SEP-INAH, Depto. de Prehistoria. México D. F. Publicación 17. 72p.
- Álvarez, S. T. y Álvarez-Castañeda, S. T. (1991). Análisis de la fauna de roedores del área del Cedral, San Luis Potosí, México. *Anales del Instituto de Biología (serie zoología)* 62(2):169-180.
- Álvarez S. T. y Álvarez-Castañeda, S. T. (1996). Descripción de una nueva subespecie de tuza (*Rodentia: Geomyidae*) de San Luis Potosí, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 68: 37-43.
- Álvarez, S. T. y Aviña, C. (1963). Notas acerca de algunas especies mexicanas de ardillas del género *Sciurus (Rodentia: Sciuridae)*. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 24: 33-39.
- Álvarez, S. T. y Polaco, O. J. (1978). Nuevos registros de murciélagos para el estado de Hidalgo. México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 23: 135- 143.
- Álvarez, S. T. y Polaco, O. (1984). Estudio de los mamíferos capturados en La Michilía, Durango, México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 28: 99-148.
- Álvarez, J., Willig, M. R, Jones, J. K. Jr., and Webster, W. D. (1991). *Glossophaga soricina*. *Mammalian Species*, 379: 1-7.
- Álvarez del Toro, M. (1977). Los Mamíferos de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto Chiapaneco de Cultura. Tuxtla Gutiérrez, Chis. 147 p.
- Álvarez-Castañeda, S. T. (2003). *Vulpes velox*. En: Roedores y carnívoros del noroeste de México incluidos en el Proyecto NOM-059-ECOL-2001. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W003. México. D. F.
- Álvarez-Castañeda, S. T. y González-Ruiz, N. (2007). Spanish and English Vernacular Names of Mammals of North America. *Therya*, 9 (1): 73-84.
- Álvarez-Castañeda, S. T. y Palton, J. C. 2000. Mamíferos del Noreste de México II. CIBNOR, WWF, CID, University of California. México. 874 p.
- Amezcuca Osorio, I. (2019). Murciélago hematófago o vampiro (*Desmodus rotundus*). En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, D. F. pp: 344-348.

- Anderson, A., E. and Wallmo, O. C. (1984). *Odocoileus hemionus*. *Mammalian Species*, 219: 1-9.
- Anderson, S. (1969). *Macrotus waterhousi*. *Mammalian Species*, 1: 1-4.
- Anderson, S. (1972). Mammals of Chihuahua, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 148: 149-410.
- Aranda, S., J. M. y March, M., I. J. (1987). Guía de los mamíferos silvestres de Chiapas. INIREB. Xalapa, Ver., México. 149 p.
- Aranda S., J. M., Martínez, C., Colmenero, L. y Magallón, V. M. (1980). Los mamíferos de la Sierra del Ajusco. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del Departamento del Distrito Federal. México, D. F. 146 p.
- Aragón-Piña, E. E. y Garza-Herrera, A. (1999). Actualización del inventario de los mamíferos silvestres de la Reserva de la Biosfera de Mapimí. *Acta Científica Potosina*, 14(1): 7-25.
- Arita, H. y Ceballos, G. (2012). Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología (nueva época)* 2(1): 27-80.
- Arita, W., H. T. y Wilson, D. E. (1987). Long-nosed bats and agaves: the tequila connection. *Bats*, 5: 3-5.
- Arita W., H. T. y Humprey, R. S. (1988). Revisión taxonómica de los murciélagos magueyeros del género *Leptonycteris* (*Chiroptera: Phyllostomidae*). *Acta Zoológica Mexicana (n.s)* 29: 1-60.
- Arroyo-Cabral, J., Hollander, R. R. and Jones, J. K. Jr. (1987). *Choeronycteris mexicana*. *Mammalian Species*, 291: 1-5.
- Ascanio L., J. A. (2013). Evaluación del hábitat del perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí. Tesis de licenciatura en geografía. Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 158p.
- Ávila-Nájera, D. M., Rosas R., O. C., Tarango A., L. A., Martínez M., J. F. y Santoyo, B., E. (2011). Conocimiento, uso y valor cultural de seis presas del jaguar (*Panthera onca*) y su relación con éste, en San Nicolás de los Montes, San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 1020-1028.
- Baccus, J. F. (1978). Notes on distribution of some mammals from Coahuila. *The Southwestern Naturalist*, 23: 706-708.
- Baer, G. M. (1991). The natural history of rabies. *CRC Press*. Florida, USA.
- Baker, R. H. (1951). Mammals from Tamaulipas, Mexico. *University of Kansas Publications Museum of Natural History*, 5: 207-218.
- Baker, R. H. (1956). Mammals from Coahuila, Mexico. *University of Kansas Publications Museum of Natural History*, 9: 125-335.
- Baker, R. H. (1966). Further notes on the Mammals of Durango, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 47: 344-345.
- Baker, R. H. (1968). Records of opossum and kit fox from Zacatecas. *Journal of Mammalogy*, 49: 318.

- Baker, R. H. (1969). Record of the badger from Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 14: 251-252.
- Baker, R. H. and Greer, J. K. (1962). Mammals of the Mexican State of Durango. *Publications of the Museum Michigan State University Biological Series*, 2: 29-159.
- Baker, R. H. and Phillips, C. J. (1965). *Peromyscus ochraventer* in San Luis Potosí. *Journal of Mammalogy*, 46: 337-338.
- Baker, R. H., Webb, R. G. and Dalbyn, P. (1967). Notes on reptiles and mammals from southern Zacatecas. *The American Midland Naturalist*, 77: 223-226.
- Baker, R. J., Mollhagen, T. and López, G. (1971). Notes on *Lasiurus ega*. *Journal of Mammalogy*, 52: 849-853.
- Barbour, R. W. and Davis, W. H. (1969). *Bats of America*. The University Press of Kentucky. Lexington, Kentucky, USA.
- Bekoff, M. (1977). *Canis latrans* (Say, 1823). *Mammalian Species*, 79: 1-9.
- Bekoff, M. y Wells, M. C. (1980). The social ecology of coyotes. *Scientific American*, 45: 88-98.
- Best, L.T. (1988)a. *Dipodomys nelsoni*. *Mammalian Species*, 326: 1-4.
- Best, L.T. (1988)b. *Dipodomys spectabilis*. *Mammalian Species*, 311: 1-10. Best, L.T. (1995). *Sciurus oculatus*. *Mammalian Species*, 498: 1-3.
- Best, L.T. (1996). *Lepus californicus*. *Mammalian Species*, 530: 1-10.
- Best, L.T. y Henry, T. H. (1993). *Lepus callotis*. *Mammalian Species*, 442: 1-6.
- Byers, A. J. and Bekoff, M. (1981). Social, spacing and cooperative behaviour of the collared peccary, *Tayasu tajacu*. *Journal of Mammalogy*, 60 (84): 767-785.
- Cameron, G. N. and Spencer, S. R. (1981). *Sigmodon hispidus*. *Mammalian Species*, 1981: 1-6.
- Carreón H. E. (1998). Área de actividad y características poblacionales del coyote (*Canis latrans*) en el Altiplano Potosino. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 85p.
- Carter, D. C. and Jones, J. K. (1978)b. Bats from the Mexican State of Hidalgo. *Occasional Papers of the Museum Texas Tech University*, 54: 1-12.
- Caso, A. (2008). Pequeños felinos silvestres de México. *Especies*: 4-9.
- Ceballos, G. (Ed.). (2014). *Mammals of Mexico*. Johns Hopkins University Press. 984p.
- Ceballos, G. y Arroyo-Cabrales, J. 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México 2012. *Revista Mexicana de Mastozoología (nueva época)* 2 (1): 27-80.
- Ceballos, G. y Galindo-Leal, C. (1983). *Glaucmys volans goldmani* (Rodentia: Sciuridae) in Central Mexico. *The Southwestern Naturalist* 28: 375-376.
- Ceballos, G. y Galindo-Leal, C. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Primera edición, Limusa. México, D. F. 300 p.
- Ceballos, G. y Miranda, A. (1985). Notes on the biology of Mexican flying squirrels *Glaucomas volans* (Rodentia: Sciuridae). *The Southwestern Naturalist*, 30: 449-450.

- Ceballos L., G. y Miranda, A. (1986). Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Primera edición. Instituto de Biología, UNAM. México, D. F.
- Ceballos, G. y Miranda, A. (2000). Guía de campo de los mamíferos de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica Cuixmala, A. C. / UNAM. México, D. F. 502p.
- Ceballos, G. y Oliva, G. (2005). Los mamíferos silvestres de México. Fondo de Cultura Económica-CONABIO. México, D. F. 986p.
- Ceballos, G., Pacheco, J. and List, R. 1999. Influence of the prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) on habitat heterogeneity and mammalian diversity in México. *Journal of Arid Environments*, 41:161-172.
- Ceballos, G. y Pacheco, J. (2000). Los perros llaneros de Chihuahua: importancia biológica y conservación. *Biodiversitas*, 31: 1-5.
- Ceballos, G. y Wilson, D. E. (1985). *Cynomys mexicanus*. *Mammalian Species* 248:3p
- Ceballos, G., Mellink B., E. and Hanebury, L. R. (1993). Distribution and conservation status of prairie dogs (*Cynomys mexicanus* and *Cynomys ludovicianus*) in México. *Biological Conservation*, 63: 105-112.
- Cervantes, F. A. (1993). Conejos y liebres silvestres de México. *Ciencia y Desarrollo*, 10: 8-69.
- Cervantes, F. A., Lorenzo, C., Vargas, J. y Holmes, T. (1992). *Sylvilagus cunicularius*. *Mammalian Species*, 412: 1-4.
- Cervantes, F. A., Ramírez, P. J. y Castro C. A. (1994). Diversidad taxonómica de los mamíferos de México. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)* UNAM, 66: 177-190.
- Chapman, G. A. and Feldhamer, G. A. (1982). Wild Mammals of North America. *John Hopkins University Press*. Baltimore, USA.
- Chapman, A. J. and Willner, G. L. (1978). *Sylvilagus audubonii*. *Mammalian Species*, 106: 1-4.
- Chapman, J. A., Hockman, J. G. and Ojeda, C., M. M. (1980). *Sylvilagus floridanus*. *Mammalian Species*, 136: 1-8.
- Chávez, C. y Ceballos, G. (2001). Diversidad y abundancia de murciélagos en selvas secas de estacionalidad contrastante en el oeste de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 5: 27-44.
- Chávez Andrade, M., Luévano Esparza, J., Quintero Díaz, G. E. y Martínez de la Vega, G. (por publicar). Mamíferos del estado de Aguascalientes. En: Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal. Vol. II. AMMAC/IBUNAM. México, D. F.
- Cloutier, D. and Thomas, D. W. (1992). *Carollia perspicillata*. *Mammalian Species*, 417: 1-9.
- Cockrum, E. L. (1955). Reproduction in North American bats. *Transactions of the Kansas Academy of Sciences*, 58: 487-511.
- Cockrum, E. L. (1960). Distribution, habitat and habitats of the mastiff bat *Eumops perotis* in North America.

- Cockrum, E. L. (1969). Migration in the guano bat, *Tadarida brasiliensis*. *Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History, The University of Kansas*, 51: 303-336.
- Cockrum, E. L. and Bradshaw, G. R. (1959). *Pteronotus davyi* in North western Mexico. *Journal of Mammalogy*, 40: 442.
- Cockrum, E. L. and Petryszyn, Y. (1991). The long-nosed bat, *Leptonycteris* and endangered species in the Southwest?. *Occasional papers of the Museum, Texas Tech University*, 142: 1-32.
- Cockrum, E. L. (1970). Insecticides and guano bats. *Ecology*, 51: 761-762.
- Cockrum, E. L. and Van R. Bradshaw, G. (1963). Notes of mammals from Sonora, México. *American Museum Novitates*, 2138: 1-9.
- Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. (2000). Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Caja España,/The International Commission on Zoological Nomenclature y Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 156p.
- Constantine, D. G. (1958). *Chilonycteris psilotis* in San Luis Potosí, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 39(2):293.
- Coronado-Quibrera, W. P., Olmos-Oropeza, G., Bender, L. S. Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Tarango-Arámbula, L. A. y Herrera-Haro, J. G. (2019). Adaptabilidad del amenazado jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi* Schreber, 1777) a ambientes antropizados en San Luis Potosí, México. *Acta zoológica Mexicana (ns)* 35: 1-15.
- Corbet, G. B. and Hill, J. E. (1991). A World List of Mammalian species. Third edition, Natural History Museum Publications. *Oxford University Press*, U.K.
- Cornely, E. J. and Baker, R. J. (1986). *Neotoma mexicana*. *Mammalian Species*, 262:1-7.
- Cross, S. P. (1965). Roosting habits of *Pipistrellus hesperus* *Journal of Mammalogy*, 46: 270-279.
- Cruz-Miranda, Y., Ugalde-Lezama, S., Tarango-Arámbula, L., Rosas-Rosas, O. C., Buendía- Espinoza, J.C. y Lozano-Cavazos, E. A. (2017). Modelo alternativo para determinar coexistencia y segregación trófica de dos felinos simpátricos: *Puma concolor* L. y *Panthera onca* L. *Agroproductividad* 10 (5): 18-27.
- Csuti, B. (1980). Type specimens of recent mammals in the Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley. *University of California Publications in Zoology*, 114: 1-75.
- Currier, M. J. P. (1983). *Felis concolor*. *Mammalian Species*, 20: 1-7.
- Czaplewski, K. J. (1983). *Idionycteris phyllotis*. *Mammalian Species*, 208: 1-4.
- Dalquest, W. W. (1950). Records of mammals from the Mexican State of San Luis Potosí. *Occasional Papers Museum of Zoology Louisiana State University*, 23:1-15.
- Dalquest, W. W. (1951). Six new mammals from the State of San Luis Potosí, México. *Journal Washington Academy of Sciences*, 41(11): 361-364.
- Dalquest, W. W. (1953)a. Mammals of the Mexican State of San Luis Potosí. Louisiana State University, *Biological Sciences Series*, 1: 1-229.

- Dalquest, W. W. (1953)b. Mexican bats of the genus *Artibeus*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 66: 61-66.
- Dalquest, W. W. (1954). Neotropical bats in tropical Mexico. *Transactions Kansas Academy of Sciences*, 57: 1-10.
- Dalquest, W. W. (1962). Additional records of mammals from the Mexican state of San Luis Potosí. *Journal of Mammalogy* 45 (2): 302-304.
- Dalquest, W. W. and Hall, E. R. (1949). A new subspecies of funnel eared bat (*Natalus mexicanus*) from eastern México. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 62:153-154.
- Dalquest, W. W. and Ramage, M. C. (1946). Notes on the long-legged bat (*Myotis volans*) at Old Fort Tejon and vicinity, California. *Journal of Mammalogy*, 27: 60-63.
- Dalquest, W. W., Werner, H. J. and Roberts, J. H. (1952). The facial glands of a fruit-eating bat, *Artibeus jamaicensis* Leach. *Journal of Mammalogy*, 33(1):102-103.
- Davidow-Henry, B. R., Knox Jones Jr., J. and Hollander, R. R. (1989). *Cratogeomys castanops*. *Mammalian Species*, 338: 1-6.
- Davis, W. B. (1955). A new four-toed bat from Mexico. *Journal of Mammalogy*, 36(4):557-559.
- Davis, W. B. (1969). A review of the small fruit bats (genus *Artibeus*) of Middle America. Part I. *The Southwestern Naturalist*, 14: 15-29.
- Davis, W. B. (1970). A review of the small fruit bats (genus *Artibeus*) of Middle America. Part II. *The Southwestern Naturalist*, 14: 389-402.
- Davis, W. B. and Lidicker, Jr., W. Z. (1956). Winter range of the red bat, *Lasiurus borealis*. *Journal of Mammalogy*, 37: 280-281.
- De la Riva H. G. (1984). Estudio de la mastofauna de la zona semiárida del estado de Aguascalientes. Tesis Profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 92p.
- De la Riva H. G. (1989). Los Mamíferos de Aguascalientes, zona semiárida. Primera edición. Programa de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 52p.
- De la Riva H, G. (1991)a. Los mamíferos del estado de Aguascalientes, Ags., México. Pp: 41-44, En: Programa de Investigaciones Biológicas (1991).Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags.
- De la Riva H, G. (1991)b. Los mamíferos del estado de Aguascalientes, Ags., México. p: 36, En: Primer Congreso Nacional de Mastozoología, Memorias. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Xalapa, Ver.
- Delfin-Alfonso, C. A., López-González, C. A. y Lara-Díaz, N. E. (2011). El oso negro americano en el noroeste de México: recuperación de registros de ocurrencia. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 27(3): 777-801.
- Díaz de León, J. (1905). Catálogo de los Mamíferos de la República Mexicana. Imp. Ricardo Rodríguez R. Aguascalientes, Ags.

- Díaz-Castorena, M. A. (1989). Distribución histórica y actual del venado bura en el estado de Zacatecas. Pp: 108-110, En: Memorias del III Simposio de venados en México, UNAM. México, D. F.
- Dolan G. P. and Carter, D. C. (1977). *Glaucomys volans*. *Mammalian Species*, 78: 1-6.
- Dowler, R. C. and Genoways, H. H. (1978). *Liomys irroratus*. *Mammalian Species*, 82:1-6.
- Easteria, D. A. (1972). A diurnal colony of big freetail bats. *Tadarida macrotis* (Gray), in Chihuahua, Mexico. *The American Midland Naturalist*, 88: 468-470.
- Egoscue, H. J. (1979). *Vulpes velox*. *Mammalian Species*, 1220: 1-5.
- Elizalde-Arellano, C., López-Vidal, J. C., Uhart, E. Q., Campos-Rodríguez, J. I. and Hernández-Arciga, R. (2010). Nuevos registros y extensiones de distribución de mamíferos para Guanajuato, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 26(1): 73-98.
- Espinosa-García, C.R., Martínez-Calderas, J. M. y Palacio-Núñez, J. (2015). Distribución potencial del mapache (*Procyon lotor* L.) en la Sierra Madre Oriental de México. *Agroproductividad* 8 (8): 11-16.
- Espinosa-Reyes. G. (2005). Organización de manchones de vegetación leñosa y su relación con roedores en el sur del desierto chihuahuense. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S. L. P. 102p.
- Epinosa-Reyes, G., Torres-Dosal, A., Ilozalurri, C. González-Mille, D. J., Díaz-Barriga, F. and Mejía-Saavedra, J. (2010). Wild rodents (*Dipodomys merriami*) used as biomonitors in contaminated mining sites. *Journal of Environmental Science and Health Part. A* 45: 82-89.
- Espinosa-Reyes, G., González-Mille, D. J., Ilizalurri-Hernández, C. A., Mejía-Saavedra, J., Cilia-López, V. G., Costilla-Salazar, R. and Díaz-Barriga, F. (2014). Effect of Mining Activities in Biotic Communities of Villa de la Paz, San Luis Potosi, Mexico. *Biomedical Research International*, 13p.
- Espinosa, T. J. (1982). Los quirópteros del estado de Aguascalientes. Pp: 74-97 En: Estudio Taxonómico Ecológico de la Flora y Fauna del Estado de Aguascalientes. Programa de Investigaciones Biológicas / Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags.
- Espinoza-García, C. R., Martínez-Calderas, J. M., Palacio-Núñez, J. y Hernández-SaintMartín, A. D. (2014). Distribución potencial del coatí (*Nasua narica*) en el noreste de México: implicaciones para su conservación. *Therya* 5 (1): 331-345.
- Espinoza-García, C. R., Martínez-Calderas, J. M., Palacio-Núñez, J. (2015). Distribución potencial del mapache (*Procyon lotor* L) en la Sierra Madre Oriental de México. *Agroproductividad* 8 (8): 11-16.
- Feldhamer G. A., Thompson, B. C. and Chapman, J. A. (2003). Wild mammals of North America: biology, management and conservation. *The Johns Hopkins University Press*. Baltimore, USA. 1216p.

- Fey, E. y Aguirre, L. G. (1981). Estudio preliminar del tepezcuintle (Agouti paca) en la selva Lacandona, Chiapas. Pp: 45-53, En: Estudios Ecológicos en el Trópico Mexicano (Reyes-Castillo, P., Ed.). Instituto de Ecología, UNAM. México, D. F.
- Ford, S. L. and Hoffmann, R. S. (1988). Potos flavus. *Mammalian Species*, 321: 1-9.
- Fritzell, K. E. y Haroldson, K. J. (1982). Urocyon cinereoargenteus. *Mammalian Species*, 189: 1-8.
- Gallina, T., S. (1981). Contribución al conocimiento de los hábitos alimenticios del tepezcuintle (Agouti paca) en Lacanjá-Chansayab, Chiapas, México. Pp: 59-67, En: Estudios Ecológicos en el Trópico Mexicano (Reyes-Castillo, P., Ed.). Instituto de Ecología, UNAM. México, D. F.
- Gallina, S. (1990). El venado cola blanca y su hábitat en La Michilía, Durango. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Gallo-Reynoso, J. P. (1997). Situación y distribución de las nutrias en México, con énfasis en *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2: 10-32.
- Gaona, S., González-Christen, A. y López-Wilchis, R. (2003). Síntesis del conocimiento de los mamíferos silvestres del Estado de Veracruz, México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 3ª serie, 1: 91-123.
- García-Morales, R. y Gordillo-Chávez, E. J. (2011). Murciélagos del estado de San Luis Potosí, México: revisión de su conocimiento actual. *Therya* 2 (2): 183-192.
- Garrison, T. E. and Best, T. L. (1990). *Dipodomys ordii*. *Mammalian Species*, 353: 1-10.
- Gennaro, A. L. and Salb, T. J. (1969). The hispid pocket mouse in San Luis Potosí. *The Southwestern Naturalist*, 14(2): 251.
- Genoways, H. H. and Jones, Jr., J. K. (1968). Notes on bats from the Mexican State of Zacatecas. *University of Kansas Publications, Museum of Natural History*, 49: 743-745.
- Genoways, H. H. and Jones, Jr., J. K. (1973). Notes of some mammals from Jalisco, México. *Occasional Papers Museum Texas Tech University*, 9: 1-22.
- George, B. S. (1988). Systematics, historical biogeography, and evolution of the genus *Sorex*. *Journal of Mammalogy*, 69(3): 443-461.
- Goldman, E. A. (1905). Twelve new woodrats of the genus *Neotoma*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 18: 27-34.
- Goldman, E. A. (1910). Revision of the wood rats of the genus *Neotoma*. *North American Fauna*, 31: 1-124.
- Gómez-Nísino, A. (2006)b. Ficha técnica de *Bassariscus sumichrasti*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No.W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)c. Ficha técnica de *Choeronycteris mexicana*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el

- PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)d. Ficha técnica de *Diaemus youngi cypselinus*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No.W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)e. Ficha técnica de *Eira barbara*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005.México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)f. Ficha técnica de *Enchisthenes hartii*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)g. Ficha técnica de *Galictis vittata*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)h. Ficha técnica de *Leptonycteris curasoae*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)i. Ficha técnica de *Leptonycteris nivalis*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)j. Ficha técnica de *Lontra longicaudis*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)k. Ficha técnica de *Odocoileus hemionus*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.

- Gómez-Nísino, A. (2006)L. Ficha técnica de *Potos flavus*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)m. Ficha técnica de *Sorex milleri*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)n. Ficha técnica de *Sorex saussurei veraecrucis*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gómez-Nísino, A. (2006)ñ. Ficha técnica de *Taxidea taxus*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Gompper, M. E. (1995). *Nasua narica*. *Mammalian Species*, 487: 1-10.
- González, C. A. (Coord.). (2010). Los mamíferos de Veracruz, guía ilustrada. Gobierno del Estado de Veracruz-Secretaría de Educación-Universidad Veracruzana-Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología. 192p.
- González-Romero, A. (1980). Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. Primera edición. Publicación N° 7 del Instituto de Ecología, A. C. / Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. México, D. F. 80p.
- González-Romero, A. y Lafón-Terrazas, A. (1993). Distribución y estado actual del berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Pp: 411-419, En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México (Medellín, R. A. y Ceballos, G., Eds.). Publicaciones Especiales, 1: Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México, D. F.
- González, S. F. N. (1982). Estudio preliminar sobre el cacomixtle *Bassariscus astutus*, Rhoads (1894) en el municipio de Agualeguas, Nuevo León. Tesis de Licenciatura (Biología). Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.
- González, T. L. (1998). Evaluación de hábitat y presencia de enfermedades en coyotes del Altiplano Potosino. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 69p.
- Greenhall, A. M. (1972). The biting and feeding habits of the vampire bat *Desmodus rotundus*. *Journal of Zoology*, 168: 451-461.
- Greenhall, A. M., Schmidt, U. and Joermann, G. (1984). *Diphylla ecaudata*. *Mammalian Species*, 227: 1-3.
- Grenot, C. (1983). Fauna del Bolsón de Mapimí: Ecología y conservación de los vertebrados. Departamento de Zonas Áridas, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Estado de México.

- Guevara-Chumacero, L. M. (2008). Murciélagos insectívoros. El beneficio de controlar plagas. *Especies* (julio-agosto): 17-22.
- Guth, M. C. (1987). Hábitos alimenticios del venado bura (*Odocoileus hemionus*) en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango. Tesis de Licenciatura (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Gutiérrez, G. D., Soria, H. L., López G., C. A., y Pineda, L. R. (2007). Guía de mamíferos del estado de Querétaro. SEDESU-UAQ-DRT. 264p.
- Hall E., R. (1981). *The Mammals of North America*. Second edition. 2 vols. Willy Interscience. New York, USA. 1,118p.
- Hall, E., R. and Nelson, K. R. (1959). *The Mammals of North America*. 2 vols. *The Ronald Press Company*. New York., USA.
- Hall, E. R. and Dalquest, W. W. (1963). The mammals of Veracruz, Mexico. *University of Kansas Publications Museum of Natural History* 14(14): 165-362.
- Handley, C. O. (1959). A revision of American bats of the genera *Euderma* and *Plecotus*. *Proceedings of the United States Natural Museum*, 110: 95-246.
- Hensley, A. P. and Wilkins, K. T. (1988). *Leptonycteris nivalis*. *Mammalian Species* 307: 1-4.
- Herd, R. (1983). *Pteronotus parnellii*. *Mammalian Species*, 209: 1-5.
- Hernández, L., Landré, J. W., Grajales, K. M., Portales, G. L., López-Portillo, J., González-Romero, A., García, A. and Martínez, J. M. (2011). Plant productivity, predation, and the abundance of black-tailed jackrabbits in the Chihuahuan Desert of Mexico. *Journal of Arid Environments* 75: 1043 – 1049.
- Hernández-SaintMartín, A. D., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Tarango-Arámbula, L. A., Clemente-Sánchez, F. and Hoogesteijn, A. L. (2013). Activity patterns of jaguar, puma and their potential prey in San Luis Potosí, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 29(3): 520-533.
- Hernández-SaintMartín, A. D. y Rosas-Rosas, O. C. 2015. Diversidad y abundancia de la base de presas para *Panthera onca* y Puma concolor en una reserva de la biosfera de México. *Agroproductividad*: 45-50.
- Hernández-SaintMartín, A. D., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Tarango-Arambula, L. A., Clemente-Sánchez, F. and Hoogesteijn, A. L. (2015). Food Habits of Jaguar and Puma in a Protected Area and Adjacent Fragmented Landscape of Northeastern Mexico. *Natural Areas Journal* 35(2):308-317.
- Herrera, A. L. (1890). Notas acerca de los vertebrados del Valle de México. *La Naturaleza*, 2ª serie, 1: 299-342.
- Herrera, A. L. (1892). Quirópteros de México. *La Naturaleza*, 5: 218-226, 298-299.
- Herrera, A. L. (1897). Primates, carnívoros e insectívoros de México. *Anales del Museo Nacional de México* (Primera época), 4: 63-70.
- E. T. (1947). Notes on Mexican mammals. *Journal of Mammalogy*, 28: 40-57. Hooper, E. T. (1953). Notes on mammals of Tamaulipas, Mexico. *Occasional Papers of the Museum of Zoology*, University of Michigan, 544: 1-12.

- Hooper, E. T. (1957). Records of Mexican mammals. *Occasional Papers of the Museum of Zoology*, University of Michigan, 586: 1-9.
- Ingles, L. G. (1959). Notas acerca de los mamíferos mexicanos. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), 29: 379-408.
- Instituto de Ecología y Alimentos. (1992). Informe adicional sobre el perrito mexicano de las praderas (*Cynomys mexicanus*) al Estudio de impacto ambiental del rancho "Santa Ana", Vanegas, SLP. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamps. 16p.
- Iñiguez, L. I., y Santana, C., E. (1993). Patrones de distribución y riqueza de especies de los mamíferos del occidente de México. Pp. 66-86 in *Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicación Especial número 1, México, D.F.
- Islas-Sánchez, L. (2014). Estado del conocimiento actual de los mamíferos terrestres de México. Tesis profesional. Universidad Veracruzana. 40p.
- Jiménez, G., A. (1966). Mammals of Nuevo León, México. M. Sc. Thesis, University of Kansas. Lawrence, Kansas. USA.
- Jiménez-G., A. (1968). Nuevos registros de murciélagos para Nuevo León, México. *Anales del instituto de Biología (Serie Zoología)* UNAM, 39: 133-144.
- Jiménez G., A. (1994). Historia de la mastozoología en Nuevo León y su bibliografía. *Publicaciones Biológicas de la UANL*, Suplemento núm. 2. 38p.
- Jiménez-G., A. y López-S., J. H. (1992). Estado actual de la zorra del desierto *Vulpes velox zinseri*, en el Ejido El Tokio, Galeana, Nuevo León, México. *Publicaciones Biológicas*, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 6: 53-60.
- Jiménez-G., A. y Zúñiga, R., M. A. (1992). Nuevos registros de mamíferos para Nuevo León, México. *Publicaciones Biológicas*, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 6: 189-191.
- Jiménez-G., A., Zúñiga, R., M. A. y Niño, J. A. (1999). Mamíferos de Nuevo León, México. UANL. Monterrey, Nuevo León.
- Jones, G. S. and Webster, J. D. (1977). Notes on distribution, habitat and abundance of some mammals of Zacatecas, Mexico. *Anales del Instituto de Biología*, UNAM (Serie Zoología) 47: 75-84.
- Jones, J. K., Jr. (1963). Additional records of mammals from Durango, Mexico. *Transactions of the Kansas Academy of Sciences*, 66: 750-753.
- Jones, J. K. y Álvarez, T. (1964). Additional records of mammals from the Mexican state of San Luis Potosí. *Journal of Mammalogy* 45(2): 302-303.
- Jones, J. K. jr., Carter, D. C. and Webster, W. D. (1983). Records of mammals from Hidalgo, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 28: 378-380.
- Jones, J. K. Jr. y Genoways, H. H. (1969). Holotypes of recent mammals in the Museum of Natural History, The University of Kansas. Pp: 129-146, In: *Contributions in*

- Mammalogy (I. K. Jones, Jr., Ed.). *Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History* The University of Kansas, 51: 1-428.
- Jones, J. K., Álvarez, T. y Lee, M. R. (1962). Noteworthy mammals from Sinaloa, Mexico. *University of Kansas Publications Museum of Natural History*, 14: 145-175.
- Jones, J. K. Jr., Hoffman, R. S. and Kortlukke, S. M. (1984). Holotypes of recent mammals in The Museum of Natural History, The University of Kansas, 1969-1982. *Occasional Papers Museum of Natural History University of Kansas* 112: 1-5.
- Jones, J. K. Jr., Arroyo-Cabral, J. and Owen, R. D. (1988). Revised checklist of bats (Chiroptera) of Mexico and Central America. *Occasional Papers of the Museum Texas Tech University*, 120: 1-34.
- Jones, J. K. Jr., Swanepoel, P. and Carter, D. C. (1977). Annotated checklist of the bats of Mexico and Central America. *Occasional papers of the Museum Texas Tech University*, 47: 1-35.
- Jones, J. K. Jr., Hoffmann, R. S., Rice, D. W., Jones, C., Baker, R. J. and Engstrom, M. (1992). Revised checklist of North American mammals North of Mexico, 1991. *Occasional papers of the Museum Texas Tech University*, 146: 1-23.
- Kelson, K. R. (1952). Comments on the taxonomy and geographic distribution of some North American woodrats (Genus *Neotoma*). *University of Kansas Publications Museum of Natural History*, 5: 233-242.
- Kinlaw, A. (1995). *Spilogale putorius*. *Mammalian Species*, pp: 511: 1-7.
- Kitchener, A. (1991). The natural history of the wild cats. Comstock Publishing Associates /Cornell University Press. Ithaca, New York, USA. 280p.
- Koestner, E. J. (1941). An annotated list of mammals collected in Nuevo León, México, in 1938. *The Great Basin Naturalist*, 2: 9-15.
- Kobelkowsky-Sosa, R. y Palacio-Núñez, J. (2002). Aprovechamiento cinegético para la conservación de la biodiversidad del ejido Guanamé, San Luis Potosí. VIII Simposio sobre venados en México, memorias. Pp: 77-80.
- Kunz, T. H. and Martin, R. A. (1982). *Plecotus townsendi*. *Mammalian Species*, 175: 1-6.
- Kurta, A. and Lehr, G. C. (1995). *Lasiurus ega*. *Mammalian Species*, 515: 1-7.
- Larivière, S. (1999). *Lontra longicaudis*. *Mammalian Species*, 609: 1-5.
- Lawlor, T. E. (1982). The evolution of body size in mammals: evidence from insular populations in Mexico. *American Naturalist*, 119: 54-72.
- León-Paniagua, L., Romo-Vázquez, E., Morales, J. C. and Schmidly, D. J. and Navarro-López, D. (1990). Noteworthy records of mammals from the state of Querétaro, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 35: 231-235.
- León-Paniagua, L., Romo-Vázquez, E., Morales, J. C. and Schmidly, D. J. and Acosta, R. (2005). Los mamíferos del estado de Querétaro, México. UNAM.
- Lira, T. I., Mora, A. L., Camacho E. M. A., y Galindo A., R. E. (2005). Mastofauna del Cerro de la Tuza, Oaxaca. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9:6-20.
- Long, C. A. (1973). *Taxidea taxus*. *Mammalian Species*, 26: 1-4.

- López-González, C. A. (2003). Murciélagos (*Chiroptera*) del estado de Durango, México: Composición, distribución y estado de conservación. *Vertebrata Mexicana*, 13: 15-23.
- Lotze, H. J. and Anderson, S. (1979). *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 119: 1-8.
- Luévano E., J. (1985). Roedores asociados a tres sistemas de producción de maíz de temporal en el Altiplano Potosino. Tesis profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 81 p.
- Luévano E., J. (1990). Dietas veraniegas del jabalí, venado, cabra y caballo, en la Sierra de La Mojonera, Vanegas, San Luis Potosí. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 75p.
- Luévano, E. J. (2009). Aspectos ecológicos y dinámica de un mosaico de patizal gipsófilo y matorral micrófilo en el sur del Desierto Chihuahuense. Tesis doctoral. IPICYT. San Luis Potosí, SLP. 138p.
- Luévano Esparza, J. (2019). Perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en la colonia El Manantial, norte de San Luis Potosí. Pp: 350-352 En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México.
- Luévano E., J., Mellink, B. E., García M. y Aguirre R., J. R. (1991). Dieta y traslapeo dietario del venado cola blanca, jabalí de collar, cabra y caballo en la Sierra de la Mojonera, Vanegas, S. L. P. *Agrociencia, Serie Recursos Naturales Renovables* 1(3): 105- 122.
- Luévano, J., Mellink, B. E. Riojas-López, M. E. y Flores-Flores, J. L. (2008). Comunidades de roedores nocturnos en un ecotono de matorrales micrófilos y zacatal gipsófilo en San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79: 197-203.
- Lugo Elías, A. A., Landín de Velasco, A. K., Martínez de la Vega, G. y F. Barragán. (2015). Patrones de ecología de un grupo de carnívoros en la Sierra del Laurel, Calvillo, Aguascalientes. (cartel). *Memorias del V Congreso Mexicano de Ecología*, 19 a 24 de abril. UASLP, San Luis Potosí, SLP.
- Macedo, H. R. and Mares, M. A. (1988). *Neotoma albigula*. *Mammalian Species*, 310:1-7.
- Macías Sánchez, S. y Aranda Sánchez, J. M. (1999). Análisis de alimentación de la nutria *Lontra longicaudis*, (Mammalia: Carnivora) en un sector del río Los pescados, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.): 78: 49 a 57.
- Madrigal, A. H. (1991). Algunos aspectos de la ecología de *Cynomys mexicanus* durante el verano. Tesis profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 62 p.
- Málaga-Alba, A. (1954). Vampire bats as a carrier of rabies. *American Journal Publications Health*, 44: 909-918.
- Málaga- Alba, A. y Villa, R. B. (1957). Algunas notas acerca de la distribución de los murciélagos de América del Norte, relacionados con el problema de la rabia. *Anales del Instituto de Biología*, México, 27: 529-569.
- Mandujano, S. (1999). Variation in herd size of collared peccaries in a Mexican tropical forest. *The Southwestern Naturalist*, 44: 199-204.

- Manson, R., Hernández-Ortiz, V., Gallina, T. S. y Mehlreter, K. (Eds.). (2008). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, manejo y conservación. INECOL, A. C. / INE-SEMARNAT. 330p.
- Manzano, P. (1993). Distribución geográfica y selección de hábitat de la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) en México. Tesis de Licenciatura (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- March M., I. J. (1987). Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: Un estudio etnozoológico. *Biótica* 12(1): 43-56.
- Márquez-Olivas, M. (2003). Peso de neonato de rata magueyera (*Neotoma albigula leucodon*) En cautiverio, del nacimiento a los 40 días de edad, en México. *Agrociencia* 37: 231-235.
- Marshall, L. G., Webb, S. D., Sepkoski, J. J. and Raup, D. M. (1982). Mammalian evolution and the great American interchange. *Science*, 215(4538): 1352-1357.
- Martín, P. S. (1955). Zonal distribution of vertebrates in a Mexican cloud forest. *The American Naturalist*, 89: 347-361.
- Martínez, L. y Villa, R. B. (1938). Contribuciones al conocimiento de los murciélagos de México. *Anales del instituto de Biología*, México, 9: 339-360.
- Martínez-Calderas, J. M. (2009). Nuevos registros y distribución del ocelote (*Leopardus pardalis*) en el noreste de México. Tesis de maestría en ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 87p.
- Martínez-Calderas, J. M., Rosas R., O. C., Martínez M., J. F., Tarango A., L. A., Clemente, S., F., Crosby-Galván, M. M. y Sánchez-Hermosillo, M. M. (2011). Distribución del ocelote (*Leopardus pardalis*) en San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 997-1004.
- Martínez-Calderas, J. M., Palacio-Núñez, J., Clemente-Sánchez, F., Martínez-Montoya, J. F., Sánchez-Rojas, G. y Olmos-Oropeza, G. (2015). Distribución potencial de la rata magueyera (*Neotoma leucodon* Merriam 1984) y densidad de madrigueras en el sur del desierto chihuahuense. *Therya* 6 (2): 421-434.
- Martínez-Calderas, J. M., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Martínez-Montoya, J. F. and Villordo-Galván, J. A. (2012). Nuevos registros de tigrillo (*Leopardus wiedii*) en San Luis Potosi, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 28(2): 482-486.
- Martínez-Calderas, J. M., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Martínez-Montoya, J. F., Olmos-Oropeza, G. and Tarango-Arámbula, L. A. (2015). Potential distribution of the ocelot (*Leopardus pardalis*) in Northeastern Mexico. *Therya* 6 (3): 545-558.
- Martínez-Calderas, J. M., Hernández-Saintmartín, A. D., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Villordo-Galván, J. A. and Olivera-Méndez, A. (2016). Potential distribution of margay (*Leopardus wiedii*, Schinz 1821) in Northeastern Mexico. *Therya* 7(2): 241-256.

- Martínez-Calderas, J. M., Palacio-Núñez, J., Martínez-Montoya, J. F., Clemente-Sánchez, F., Sánchez-Rojas, G. y Olmos-Oropeza, G. (2016). Abundancia relativa y distribución de lagomorfos en el centro-norte de México. *Agroproductividad* 9, Núm. 9: 67-72.
- Martínez de la Vega, G. (2019)a. Historia de la zoología en el estado (1815 a 2015). En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México*, pp. 145-153.
- Martínez de la Vega G., García-Marmolejo, G., Luévano-Esparza, J., García-Morales, R., Rangel-Rivera, C. E. y Ascanio-Lárraga, J. A. (2016). La mastofauna en San Luis Potosí: conocimiento, diversidad y conservación. Pp. 367-404, En: *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J. E. Sosa-Escalante, Eds.)*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.
- Martínez de la Vega, G., Treitler, J., Quintero Díaz, G. E. y Luévano Esparza, J. (2019)c. Mamíferos. En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, D. F.* Pp: 261-268.
- Martínez de la Vega, G., Treitler, J. T., Quintero-Díaz, G. E. y Luévano-Esparza, J. (2019) d. Apéndice 48. Lista taxonómica de especies nativas de mamíferos. En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México.* Pp: 331-338.
- Martínez-Delgado. E., Mellink, B. E. y García-Moya, E. (1989). Consumo de piñón por aves y roedores en La Amapola, San Luis Potosí. III Simposio Nacional sobre pinos piñoneros, Memorias, Pp: 87-89. UAAAN / INIFAP.
- Martínez-Delgado. E., Mellink, B. E., Aguirre-Rivera, J. R. y García-Moya, E. (1996). Removal of pinon seeds by birds and rodents in San Luis Potosí, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 41(3): 270-274.
- Martínez-Hernández, A., Rosas-Rosas, O. C., Clemente-Sánchez, F., Tarango-Arámbula, L. A., Palacio-Núñez, J., Bender, L. C. and Herrera-Haro, J. G. (2014). Density of threatened ocelot *Leopardus pardalis* in the Sierra Abra-Tanchipa Biosphere Reserve, San Luis Potosí, Mexico. *Fauna & Flora International, Oryx*, 7p.
- Martínez, J. M. (Ed.). (2003). El murciélago: el mamífero con alas. Ediciones del Prado, Buenos Aires. 30p.
- Matson, J. D. (1977). Records of mammals from Zacatecas, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 58: 110.
- Matson, J. O. (1982). Numerical analysis of rodent distributional patterns in Zacatecas, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 63: 73-84.
- Matson, J. O. and Baker, R. H. (1986). Mammals of Zacatecas. *Special Publication of Texas Tech University*, 24: 1-88.

- Matson, J. O. and Patten, D. R. (1975). Notes on some bats from the state of Zacatecas, Mexico. *Natural History Museum of Los Angeles County, Contributions in Science*, 263: 1-12.
- Mayer, J. J. and Wetzel, R. M. (1987). *Tayassu pecari*. *Mammalian Species* 293: 1-7.
- McBee, K. and Baker, R. J. (1982). *Dasypus novemcinctus*. *Mammalian Species* 162:1-9.
- McGrew, C. J. (1979). *Vulpes macrotis*. *Mammalian Species* 123:1-6.
- McKenna, M. C. and Bell, S. K. (1999). *Classification of mammals above the species level*. *Columbia University Press*. New York. 631p.
- McManus, J. J. (1974). *Didelphis virginiana*. *Mammalian Species* 40: 1-6.
- Medellín, R. A. (2000). ¿Qué tienen los murciélagos, que unos los quieren destruir y otros los quieren salvar?. *Especies* 9 (1): 3-8.
- Medellín, R., A. y Ceballos, G. (Eds.). (1993). *Avances en el Estudio de los Mamíferos de México*, I. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicaciones Especiales 1. México, D. F. 464p.
- Medellín, R. A. y López-Forment, C., W. (1986). Las cuevas: Un recurso compartido. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)*, México, 56: 1027-1034.
- Medellín, A. R., Equihua, M. y Amin, M. A. (2000). Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests. *Conservation Biology* 14(6): 1666-1675.
- Medellín, A. R., Equihua, C., Chetkiewicz C., L. B., Rabinowitz, A., Redford H. K., Robinson, G. J., Sanderson, W. E. and Taber, B. A. (Comps.). (2002). *El jaguar en el nuevo milenio*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 647p.
- Mejenes-López, S. M. A., Hernández-Bautista, M., Barragán-Torres, J. y Pacheco R., J. (2010). Los mamíferos del Estado de Hidalgo, México. *Therya* 183: 161-188.
- Mellink, B. E. (1983). History of the agriculture in the San Luis Potosí Plateau, Mexico and its effects on the native fauna. Documento de trabajo, CREZAS-CP.
- Mellink, B. E. (1986)a. Some ecological characteristics of three dry farming systems in the San Luis Potosí Plateau, Mexico. Ph. D. Dissertation. University of Arizona. Tucson, Az. 331p.
- Mellink, B. E. (1986)b. Agricultura y fauna. Memoria de Conferencia presentada en el Centro Básico de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 27p.
- Mellink, B. E. (1987). Aves y mamíferos pequeños en agroecosistemas áridos: Consideraciones sobre el hábitat y técnicas de muestreo. Documento de trabajo, CREZAS-CP. Salinas de Hidalgo, SLP. 5p.
- Mellink, B. E. (1988). La fauna silvestre como recurso etnozoológico en el Altiplano Potosino-Zacatecano. *Revista DUMAC* (sn): 15-18.
- Mellink, B. E. (1989)a. La rata magueyera: su utilización en el altiplano potosino-zacatecano. *Revista Dumac* 11(2):21-22.
- Mellink, B. E. (1989)b. La erosión del suelo como una amenaza para las colonias de perro llanero, en el norte de San Luis Potosí. Pp: 68-766, En: *Memorias del VIII*

- Simposio de Fauna Silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México, D. F.
- Mellink, B. E. (1991). Rodent communities associated with three traditional agroecosystems in the San Luis Potosí plateau, México. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 33:363-375.
- Mellink, B. E. (1995). Uso de hábitat, dinámica poblacional y estacionalidad reproductiva de roedores en el Altiplano Potosino, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 1: 1-8.
- Mellink, B. E.; Aguirre R., J. R., y García M., E. (1986). Utilización de la fauna silvestre en el Altiplano Potosino-Zacatecano. CREZAS-CP. Salinas de Hidalgo, SLP. 105p.
- Mellink, B. E., Aguirre R., J. R. y García M., E. (1987). Ethnzoology of the San Luis Potosí-Zacatecas Plateau, Mexico. Pp: 1-16, In: R. H. Wauer (Ed.). *Utilization and Management of Ecological Resources*, 6. The Chihuahuan Desert Research Institute. Alpine Texas, USA.
- Mellink, B. E., Luévano E., J. y Domínguez, J. (1999). Mamíferos de la Península de Baja California (excluyendo cetáceos). CICESE /TELNOR. Ensenada, B. C. 116p.
- Mellink, B. E. y Madrigal, H. (1993). Ecology of Mexican prairie dogs, *Cynomys mexicanus*, in El Manantial, Northeastern Mexico. *Journal of Mammalogy* 74 (3): 631-635.
- Mellink, B. E. y Valenzuela, S. (1995). Efecto de la condición de agostaderos sobre los roedores y lagomorfos en el Altiplano Potosino, San Luis Potosí, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 64: 35-44.
- Miller, G. S., Jr. y Kellog, R. (1955). List of North American recent mammals. *United States National Museum Bulletin* 205: 1-954.
- Miller, J., Jones, C. and Jones, Jr., J. K. (1990). *Nyctinomops macrotis*. *Mammalian Species* 351: 1-4.
- Mollhagen, T. (1971). Checklist of bats in caves in the regions of the Sierra de Guatemala and Sierra de El Abra, Northeastern México. *Association for Mexican Caves Studies Bulletin* 4: 18-22.
- Morril A., G. (1939). Bats. Dover Publications Inc., New York, USA. 368p.
- Navarro, D. y León, L. (1995). Community structure of bats along an altitudinal gradient in tropical Mexico. *Revista Mexicana de Mastozoología* 1: 9-21.
- Nelson, E. W., Agassiz F., L. and Thompson S., E. (1930). Wild animals of North America. The National Geographic Society. Washington, D. C. USA. 254p.
- Nelson, E. A. and Goldman, E. A. (1934). Revision of the pocket gophers of the genus *Cratogeomys*. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 47:135-154.
- Noguera-Urbano, E. A. y Escalante, T. (2014). Datos geográficos de los murciélagos (Chiroptera) en el Neotrópico. *Revista de Biología Tropical* 62 (1): 201-215.
- Novick, A. y Leen, N. N. (1969). The world of bats. Holt, Rinehart and Winston, U.S.A. 171p.
- Nowak R., M. y Paradiso, J. L. (1983). Walker's Mammals of the World. 4th edition. The *John Hopkins University Press*. Baltimore and London. (2 vols.). 2,494p.

- Núñez G., A. (2002). Los mamíferos del orden carnívora en Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 105p.
- O'Farrell, E. R. and Studier, E. H. (1980). *Myotis thysanodes*. *Mammalian Species* 137: 1-5.
- O'Gara, W. B. (1978). *Antilocapra americana*. *Mammalian Species* 90: 1-7.
- Olivera-Méndez, A., Palacio-Núñez, J., Martínez-Calderas, J. M., Morales-Flores, F. J. y Hernández-SaintMartín, A. D. (2015). Modelado del nivel de tolerancia a la presencia de grandes carnívoros en un área rural de México. *Revista Agroproductividad* 7 (5): 32-36.
- Orozco Medina, E. A. y Martínez de la Vega, G. (2012). Abundancia relativa y dieta del mapache (*Procyon lotor*), en cursivas, en El Taray, Calvillo, Aguascalientes. Memorias del XI Congreso Nacional de Mastozoología. AMMAC. Xalapa, Ver.
- Ortíz, R. D. (2002). Los mamíferos del noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí. Tesis de Licenciatura (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Osgood, W. H. (1900). Revision of the pocket mice of the genus *Perognathus*. *North American Fauna* 18: 1-73.
- Osgood, W. H. and Merriam, C. H. (1909). Revision of the mice American genus *Peromyscus*. *North American Fauna* 28: 1-285.
- Penyak, L. M. and Cabrera-Villaseñor, E. (2007). Vida y muerte de una cultura regional: La hacienda de Bledos en las memorias de Octaviano Cabrera Ipiña. El Colegio de San Luis y Archivo Histórico del estado de San Luis Potosí. 648p.
- Pérez, M. E. (1992). *Agouti paca*. *Mammalian Species* 404: 1-7.
- Piaggio, A. J., Russell, A. L., Amezcua-Osorio, I., Jiménez-Ramírez, A., Fischer, J. W., Neuwald, J. L., Tibbels, A. E., Lecuona, L. and Gary, F. McCracken. (2017). Genetic demography at the leading edge of the distribution of a rabies virus vector. *Ecology and Evolution* 7:5343-5351.
- Poglayen-Neuwall, I. and Toweill, D. E. (1988). *Bassariscus astutus*. *Mammalian Species* 327: 1-8.
- Polaco, O.J., Arroyo-Cabrales, J. and Jones, Jr., J. K. (1992). Noteworthy records of some bats from México. *The Texas Journal of Science*, 44 (3):331-338.
- Proa, P. A. (1982). Roedores del estado de Aguascalientes. Tesis Profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 81p.
- Ramírez-Pulido, J. (1983). Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa / Contraste. México, D. F. 368p.
- Ramírez-Pulido, J. y Britton, M. C. (1981). An historical syntesis of the Mexican mammalian taxonomy. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 94: 1-17.
- Ramírez-Pulido, J., Britton, M. C., Perdomo, A. and Castro, A. (1986). Guía de los mamíferos de México. Referencias hasta 1983. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D. F.

- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1990)a. Bibliografía reciente de los mamíferos de México, 1983-1988. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1990)b. Regionalización mastofaunística (mamíferos), Biogeografía (mapa). Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. y Castro-Campillo, A. (1994). Bibliografía reciente de los mamíferos de México, 1989-1993. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D. F. 216p.
- Ramírez-Pulido, J., Frid Ran, D. y Castro-Campillo, A. (1994). Análisis multivariado estatal de los mamíferos mexicanos con una modificación al algoritmo de Peters. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 45: 61-74.
- Ramírez-Pulido, J. y Müdspacher, C. (1987). Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencia* 38 (1): 49-67.
- Ramírez-Pulido, J., Castro-Campillo, A., Armella, M. A. y Salamé-Méndez, A. (2000). Bibliografía reciente de los mamíferos de México 1994-2000. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D. F. 280p.
- Ramírez-Pulido, J., Castro-Campillo, A., Arroyo-Cabrales, J. y Cervantes, F. A. (1996). Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. *Ocasional Papers of Texas Tech University* 158: 1-62.
- Ramírez-Pulido, J., Arroyo-Cabrales, J. y Castro-Campillo, A. (2005). Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 21 (1): 21-82
- Ramírez-Pulido, J., López-Vilchis, R., Müdspacher, C. and y Lira, I. E. (1982). Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa / Ed. Trillas. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J., López-Vilchis, R., Müdspacher, C. y Lira, I. E. (1983). Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa / Ed. Contraste. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J. y Müdspacher, C. (1987). Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencia* 38:49-67.
- Ramírez-Pulido, J. y González-Ruiz, N. (2006). Las colecciones de mamíferos de México: origen y destino. Pp. 73-110, En Colecciones Mastozoológicas de México. Lorenzo C., Espinoza, E., Briones, M. A. y Cervantes, F. A. (Eds.). Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L. and Arroyo- Cabrales, J. (2014). List of recent land mammals from Mexico. *Special Publications*, Museum of Texas Tech University 63:1-69.
- Ramírez-Pulido J., González-Ruiz N. and García-Mendoza, D. F. (2017). References on Mexican Mammals: Origin and Impact. *Therya* 8(2): 151.170.

- Ramírez-Pulido J., González-Ruiz, N., Ameneiro, G., Castro-Campillo, A. y Salame-Méndez, A. (2016). Panorama del conocimiento de los mamíferos de México: con énfasis a nivel estatal. Pp. 39- 60 En: Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal, volumen 1. Briones Salas, M., Hortelano- Moncada, Y., Magaña-Cota G., Sánchez-Rojas, G. y Sosa- Escalante, J. E. (Eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. and Universidad de Guanajuato. México, D. F.
- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Ameneiro, G., Castro-Campillo, A. y Salame-Méndez, A. (En prensa). Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 2000-2010. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D. F.
- Rangel S., M. G. (1987). Estudio sobre la producción de *Neotoma albigula* (Rata magueyera) en nopaleras de solar. Tesis profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 56p.
- Rangel, M. G. y Mellink, B. E. (1993). Historia natural de la rata magueyera (*Neotoma albigula*) en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Pp: 173-184, En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México, I. Medellín, R., A. y Ceballos, G. (Eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicaciones Especiales Núm. 1. México, D. F.
- Realme, E. y González G., M. A. (sf). Coyote. UAAAN / Sub-Secretaría Forestal y de la Fauna serie "Flora y Fauna de la Zona Semidesértica de la República Mexicana" 1: 1-23.
- Redford, K. H. and Eisenberg, J. F. (1989-1992). Mammals of the Neotropics. 2 vols. *University of Chicago Press*. USA.
- Reich, L. M. (1981). *Microtus pennsylvanicus*. *Mammalian Species* 159: 1-8
- Reid, C. (2004). Coyote: seeking the hunter in our midst. Houghton Mifflin Company, First Edition. Boston / New York, USA. 179p.
- Retana, O. G. y Lorenzo, C. (2002). Lista de los mamíferos terrestres de Chiapas, endemismos y estado de conservación. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 85: 25-49.
- Riojas-López, M. E. (2006). Rodent communities in two natural and one cultivated "nopaleras" (*Opuntia* spp) in northeastern Jalisco, Mexico. *Journal of Arid Environments* 67: 428-235.
- Roa, M. A. y Lozada, J. (1989). Temazates (*Mazama* spp.). Memorias del III Simposio sobre venados en México. Linares, Nuevo León. Pp: 29-35.
- Romo de la Rosa, M. (1987). Dinámica de la población del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la Sierra San Blas de Pabellón del Estado de Aguascalientes. Tesis de licenciatura (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags.
- Romo, V. E. (1993). Distribución altitudinal de los roedores al noreste del estado de Querétaro. Tesis de Licenciatura (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Sánchez, S. V. y Ramírez V., F. R. (1981/1982). Proyecto venado cola blanca en el Ejido Guanamé, San Luis Potosí, México. SARH.

- Sánchez-Cordero, V., Botello, F., Flores-Martínez, J. J., Gómez- Rodríguez, R. A., Guevara, L., Gutiérrez-Granados, G. y Rodríguez-Moreno, A. (2014). Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85:S496-S504.
- Sánchez-González, R., Hernández-Saint Martin, A. D., Rosas-Rosas, O. C., García-Chávez, J. (2018). Diet and abundance of bobcat (*Lynx rufus*) in the Potosino-Zacatecano Plateau, Mexico. *Therya* 9 (2): 1-7.
- Santos-Moreno, A., Trujano A., A. L., Calderón, J. y Briones S., M. A. (2000). Topos y musarañas: animales misteriosos y poco conocidos. *Biodiversitas* 32: 11-15.
- Schmidly, D. J. and Martin, C. O. (1973). Notes on bats from the Mexican state of Queretaro. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 72: 90-92.
- Serrano, V. (1987). Las comunidades de roedores desérticas del Bolsón de Mapimí. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 20: 1-22.
- Servín, M. J. I. (1991). Algunos aspectos de la conducta social del lobo mexicano (*Canis lupus Baileyi*) en cautiverio. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 45: 1-43.
- Servín M. J. I, 1998. Los mamíferos del estado de Durango, México. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional-Durango. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P064. México, D.F.
- Servín, M. J. I. (2000). Chorus howling frequency of the endangered Mexican Wolf (*Canis lupus baileyi*). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 80: 223-231.
- Servín, M. J. I. 2015. Perspectivas de estudio de conservación y manejo de carnívoros en México, *Therya* 4 (3): 427-430
- Seymour, L. K. (1989). *Panthera onca*. *Mammalian Species* 340: 1-9.
- Schump, K. A. and Shump, A. W. (1982)a. *Lasiurus cinereus*. *Mammalian Species* 185: 1-5.
- Schump, K. A. and Shump, A. W. (1982)b. *Lasiurus borealis*. *Mammalian Species* 183:1-6.
- Simpson, R. M. (1993). *Myotis californicus*. *Mammalian Species* 428: 1-4.
- Smith, W. P. (1991). *Odocoileus virginianus*. *Mammalian Species* 388: 1-13.
- Snow, J. L., Jones, Jr., J. K. and Webster, W. D. (1970). *Centurio senex*. *Mammalian Species* 138: 1-3.
- Sowls, L. K. (1984). *The peccaries*. The University of Arizona Press. Tucson, Az., USA. 251p.
- Spencer, S. R. and Cameron, G. N. (1982). *Reithrodontomys fulvescens*. *Mammalian Species* 174: 1-7.
- Spennath, C. A. and Laval, R. K. (1970). Records of bats from Querétaro and San Luis Potosí, Mexico. *Journal of Mammalogy* 51(2):395-396.
- Streubel, D. P. and Fitzgerald, J. P. (1978). *Spermophilus spilosoma*. *Mammalian Species* 101: 1-4.
- Sunquist, M. E., Austad, S. N. and Sunquist, F. (1987). Movement patterns and home range in the common oposum (*Didelphis marsupialis*). *Journal of Mammalogy* 68(1): 173-176.

- Treviño-Villareal, J. (1990). The annual cycle of the Mexican Prairie dog (*Cynomys mexicanus*). *Occasional Papers of the Museum of Natural History The University of Kansas* 139: 1-27.
- Tumlison, R. (1992). *Plecotus mexicanus*. *Mammalian Species* 401: 1-3.
- Tuttle, M. D. y Moreno, A. (2005). Murciélagos cavernícolas del norte de México: su importancia y problemas de conservación. *Bat Conservation Internacional / Grupo IMSA / U.S. Fish & Wildlife Service*. 49p.
- Underwood, H. T., Owen, J. G., and Emstrong, M. D. (1986). Endohelminths of three species of *Oryzomys* (Rodentia:Cricetidae) from San Luis Potosí, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 31(3): 410-411.
- Valdéz, A. M. (2003). Las ardillas de México. *Biodiversitas* 51: 1-7.
- Valdéz, A. M. y Ceballos, G. (1991). Historia natural, alimentación y reproducción de la ardilla terrestre (*Spermophilus mexicanus*) en una pradera intermontana. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 43: 1-31.
- Vázquez, L. B., Medellín, R. A. and Cameron, G. N. (2000). Population and community ecology of small rodents in montane forests of western México. *Journal of Mammalogy* 81: 7-85.
- Veal, R. and Caire, W. (1979). *Peromyscus eremicus*. *Mammalian Species* 118: 1-6.
- Velázquez, A. (2002). Estado actual y dinámica de los recursos forestales de México. *Biodiversitas* 4: 8-15.
- Villa R., B. (1951). Jabalies y berrendos. Dirección General Forestal y de Caza, Departamento de Caza, México, D. F. Boletín 2:1-30.
- Villa, R. B. (1955). El murciélago colorado de seminola (*Lasiurus boreales seminolus Rhoads*, 1895) en México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 26: 237-238.
- Villa, R. B. (1956). *Tadarida brasiliensis mexicana* (Saussure), el murciélago guanero es una especie migratoria. *Acta Zoológica Mexicana* 1: 1-11.
- Villa, R. B. (1959)b. Mamíferos de caza, Pp: 123-148, 2a parte, tomo 30, cap. IV, En: Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Beltrán, E. (Ed.). Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 3: 1-354.
- Villa, R. B. (1959)c. *Pteronotus davyi fulvus*. El murciélago de espalda desnuda en el norte de Sonora, México.
- Villa, R. B. (1966). Los murciélagos de México: su importancia en la economía y la salubridad, su clasificación sistemática. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 491p.
- Villa, R. B. (1978). Especies mexicanas de vertebrados silvestres raras o en peligro de extinción. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)* 49(1): 303-320.
- Villa, R. B. y Cervantes R., F. A. (2003). Los mamíferos de México. Primera edición. Instituto de Biología, UNAM / Grupo Editorial Iberoamérica S. A. de C. V. México, D. F. 128p. (con disco compacto).
- Villa, R. B. and Cockum, E. L. (1962). Migration in the guano bat *Tadarida brasiliensis mexicana* (Saussure). *Journal of Mammalogy* 43: 43-64.

- Villordo-Galván, A., Rosas-Rosas, O. C., Clemente-Sánchez, F., Martínez-Montoya, J. F., Tarango-Arámbula, L. A., Sánchez-Hermosillo, M. D. and Bender, L. C. (2010). The jaguar (*Panthera onca*) in San Luis Potosí, México. *The Southwestern Naturalist* 55(3): 394-402.
- Wade-Smith, J. and Verts, B. J. (1982). *Mephitis mephitis*. *Mammalian Species* 173: 1-7.
- Walker, E. P. (1991). Mammals of the World. *The Johns Hopkins Press*. Baltimore. USA.
- Walkins, L. C. (1972). *Nycticeius humeralis*. *Mammalian Species* 23: 1-4.
- Warner, R. M. (1982). *Myotis volans*. *Mammalian Species* 191: 1-3.
- Watkins, L. C. (1977). *Euderma maculatum*. *Mammalian Species* 77: 1-4.
- Watkins, L. C., Jones, Jr., J. K. and Genoways, H. H. (1972). Bats of Jalisco, Mexico. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University* 1: 1-44.
- Webster, D., Jones, Jr., J. K. and Baker, R. J. (1980). *Lasiurus intermedius*. *Mammalian Species* 132: 1-3.
- Webster, W. D. and Jones, Jr., J. K. (1982)a. *Artibeus aztecus*. *Mammalian Species* 177: 1-3.
- Webster, W. D. and Jones, J. K. Jr. (1982)b. *Reithrodontomys megalotis*. *Mammalian Species* 167: 1-5.
- Wilkins, K. T. (1989). *Tadarida brasiliensis*. *Mammalian Species* 331: 1-10.
- Wilkins, K. T. (1991). *Lasiurus seminolus*. *Mammalian species* 280: 1-5.
- Wilson, D. E., Medellín, R., Lanning, D. V. y Arita, H. T. (1985). Los murciélagos del noreste de México, con una lista de especies. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 8:1-25.
- Wilson, D. E. and Reeder, D. M. (Eds.). (1993). Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Second edition. American Society of Mammalogists / *Smithsonian Institution Press*. Washington, D. C., USA. 1206p.
- Wilson, D. E. and Reeder, D. M. (Eds.). (2005). Mammal Species of the World. Third edition. *Johns Hopkins University Press*. 2142 p.
- Wilson, D. E. and Cole, F. R. (2000). Common names of mammals of the world. *Smithsonian Institution Press*. Washington, D. C. 204p.
- Wilson, D. E. and Ruff, S. (Eds.). (1999). The Smithsonian Book of North American Mammals. First edition. The Smithsonian Institution/American Society of Mammalogists. Washington and London. 750p.
- Wilson, D. E. and Russell, F. (2000). Common Names of Mammals of the World. *Smithsonian Institution Press*. Washington, DC, USA. xiv + 204.
- Wolfe, J. L. (1982). *Oryzomys palustris*. *Mammalian Species* 176: 1-5.
- Wilson, D. E. and S. Ruff. (Ed.). (1999). The Smithsonian book of North American mammals. *Smithsonian Institution Press and American Society of Mammalogists*. Washington and London. 750p.
- Yeaton H., R. I. and Flores-Flores, J. L. (2006). Patterns of occurrence and abundance in Mamíferos de San Luis Potosí colony complexes of the Mexican prairie dog

- (*Cynomys mexicanus*) in productive and unproductive grasslands. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s) 22(3): 107-130.
- Young, C. J. and Jones, Jr., J. K (1982). *Spermophilus mexicanus*. *Mammalian Species* 164:1-4.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)a. Ficha técnica de *Ateles geoffroyi*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)b. Ficha técnica de *Canis lupus baileyi*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)c. Ficha técnica de *Coendou mexicanus*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)d. Ficha técnica de *Cryptotis obscura*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)e. Ficha técnica de *Euderma maculatum*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)f. Ficha técnica de *Herpailurus yagouaroundi*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)g. Ficha técnica de *Leopardus pardalis*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)h. Ficha técnica de *Leopardus wiedii*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el

- PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)i. Ficha técnica de *Notiosorex crawfordi*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)j. Ficha técnica de *Panthera onca*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)k. Ficha técnica de *Tamandua mexicana*. En: Medellín, R. (Compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Zarzoza, C. (1937). Un lobo. Revista Halcón, 4. (SLP).

Fuentes en internet

- [http:// www. conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx) (página de la CONABIO) con información de los mamíferos de México y Norteamérica y de otros grupos de animales y plantas del país (fichas, imágenes, ligas a colecciones y bases de datos, proyectos de investigación, etc.).
- [http:// siit.conabio.gob.mx](http://siit.conabio.gob.mx) (Sistema Integrado de Información Taxonómica de CONABIO). Taxonomía y nomenclatura, autoridades y registros validados de las especies de la flora y fauna mexicanas. <http://www.somemma.ens.uabc.mx> : Sociedad Mexicana de Mastozoología Marina. [http://](http://www.gbif.org)
- www.gbif.org / Global Biodiversity Information Facility es un portal con infraestructura mundial de información sobre biodiversidad, contiene bases de datos, ligas a colecciones y herramientas metodológicas de investigación para evaluar biodiversidad en todos los grupos de organismos a nivel mundial.
- <http://unibio.unam.mx/> es la Unidad de Informática para la Biodiversidad, del Instituto de Biología de la UNAM; responsable de compilar, sintetizar y publicar toda la información de las colecciones sobre biodiversidad de México depositadas en el Instituto de Biología, con el objetivo de mantener un sistema electrónico que actualice, mantenga y proporciones todos los datos mediante programas especializados.
- <http://manisnet.org/> Mammal Networked Information System Sistema de red y estación de trabajo con información de mamíferos accesada desde instituciones norteamericanas.

<http://www.abdn.ac.uk/mammal/> (Sociedad Británica de Mastozoología).

[http:// www.ibiologia.unam.mx/cnma/](http://www.ibiologia.unam.mx/cnma/) (asociación Mexicana para el estudio de los lagomorfos).

<http://www.interaktv.com/mammals/Mamtitl.html> (Lista de los mamíferos del mundo).

<http://www.keil.ukans.edu/cgi-bin/hl?mammal> (Compendio de sitios web sobre mamíferos).

<http://www.mammalsociety.org/> (Sociedad Americana de mastozoólogos).

<http://www.nmnh.si.edu/msw/> (Lista de mamíferos del mundo según Wilson y Reeder).

<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/chordata/mammalia.html> (Características detalladas de numerosas especies de mamíferos).

<http://www.carnivoreconservation.org/> (Conservación de carnívoros).

<http://members.vienna.at/shrew/> (Información de musarañas del mundo).

<http://tolweb.org/tree?group=Rodentia&contgroup=Eutheria> (Información de roedores del mundo).

<http://www.quercus.es/secem/Index.html> (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos).

<http://www.uni-kiel.de/ifh/dgs/> (Sociedad Alemana de Mastozoólogos).

<http://www.uicn.org/redlist/2000/index.html> (Lista de la UICN de especies en peligro).

<http://research.amnh.org/mammalogy/jmamev/> (Sociedad para el Estudio de la Evolución de los Mamíferos).

<http://www.skullsunlimited.com/Books.htm> (Fotografías de cráneos y esqueletos de mamíferos).

<http://research.amnh.org/mammalogy/biblio/index.html> (Compendio de publicaciones sobre mamíferos).

<http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSEN/msi/default.html> (Fascículos de Mammalian Species en línea).

<http://www.enature.com/guides/select Mammals.asp> (Fotografías de mamíferos).

<http://manisnet.org/manis/> (Estación de trabajo y red mundial de información de mamíferos).

<http://investigación.izt.unam.mx/mamiferos/> (Mamíferos depositados en colecciones de Estados Unidos y Canadá).

<http://www.sil.si.edu/DigitalCollections/bca/> (Versión electrónica de la Biología Central-Americana, con información en hipertexto y láminas de la biodiversidad mexicana -especies y localidades - hasta principios del siglo XX).

<http://www.vivanatura.org/AnimalsMammals.html>. Fotos, videos, sonidos y mapas de los mamíferos de México. Instituto de Investigación de Zonas Desérticas / UASLP 593

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mammals_in_Mexico. Listado de las especies de mamíferos de México, con notas sobre su estatus de conservación.

<http://www.nhm.ku.edu/mammals/start.html>. Colección de mamíferos del Museo de Campo e Historia Natural de la Universidad de Kansas, EEUU; contiene 158,000 especímenes que representan a especies de mamíferos de todo el mundo; en

ella se encuentran datos de registro y localidad de casi todos los mamíferos de México.

http://mvz.berkeley.edu/Grinnell_Lineage.html. Museo de Zoología de Vertebrados de la Universidad de Berkeley, California, EEUU; contiene información de los ejemplares depositados , incluyendo numerodad especies de mamíferos de México.

<http://www.iczn.org/>. Sitio del Código internacional de Nomenclatura Zoológica, con información taxonómica y nombres científicos de todas las especies animales descritas en el mundo; publica además el Boletín de Nomenclatura Zoológica dando a conocer los avances en el estudio de la fauna, reglas para nombrar y describir especies.

<http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSSSEN/msi/msiaccounts.html>.

Página con los 815 boletines: “Mammalian Species” publicados por la Asociación Americana de Mastozoólogos y la institución Smithsonian; cada número monográfico

trata de una especie, es posible descargarlos en formato pdf; se incluyen numerosas especies de México.

<http://www.ecologia.unam.mx/revistaammac/>. Página oficial de la Revista Mexicana de Mastozoología, en ella se publica valiosa información de las especies del país.

<http://www.natureserve.org>. Enciclopedia virtual de la naturaleza: contiene información ecológica, taxonómica y de historia natural de animales y plnatas del mundo; incluye la mayoría de especies de México.

Otras fuentes de información

Documentales y Series de Divulgación en Televisión:

Attenborough, David. 1998. The Life of Mammals. BBC Television Nature Channel 2; London, UK. (4 DVD, 660 min.)

Attenborough, David. (2006). La Vida de los Mamíferos (12 episodios en DVD; 660 min.). BBC/Folio.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (www.conabio.gob.mx).

McDonald, David. (1996). La garra aterciopelada: La evolución de los carnívoros. BBC/Folio (seis episodios; 300min.).

Stoffel's Wild America (1998). Serie de documentales acerca de la fauna silvestre de Norteamérica, incluidas numerosas especies de mamíferos.

Capítulo 5

**BIOGEOGRAFÍA: DISTRIBUCIÓN, RIQUEZA Y
ESTATUS**

Patrones biogeográficos en la distribución de la mastofauna

En el territorio del estado confluyen las dos regiones biogeográficas del continente americano: Neártica y Neotropical; la primera abarca desde el centro de México (Altiplano Mexicano) hasta el norte de Canadá, en tanto que la segunda comprende desde el centro-sur de México hasta Sudamérica (Patagonia y Tierra del Fuego).

En San Luis Potosí la zona seca (Altiplano) corresponde a la región Nearctica, en tanto que la zona tropical húmeda o lluviosa (Planicie Costera del Golfo) representa a la región Neotropical, y la zona templada de transición (Sierra Madre Oriental) es la unión entre ambas regiones biogeográficas; dándose por ello una mezcla tanto por los ecosistemas como en las comunidades de fauna que poseen.

La mastofauna del estado exhibe patrones bien definidos en cuanto a tres causas principales: origen (afinidad biogeográfica), riqueza (número de especies) y endemismo (especies exclusivas) en las regiones ecológicas o provincias bióticas.

Origen y afinidad. Las especies de mamíferos y el resto de la fauna que habitan en el continente, en México y en el estado tiene relación directa con el centro de origen de los ancestros y la dispersión posterior (migración) de cada grupo o taxa (órdenes, familias y géneros) a través de su evolución en tiempo y espacio; estos factores y las condiciones ambientales (clima, altitud) y ecológicas (tipos de vegetación, hábitats e interacciones) determina las áreas de distribución actual de las especies de mamíferos y por ende la composición de sus comunidades.

En las tres provincias del estado la composición de la mastofauna es la siguiente: en el Altiplano habitan especies de origen y afinidad nearctica, en la Planicie Costera del Golfo son neotropicales y en la Sierra Madre Oriental hay una mezcla de especies de mamíferos que pertenecen a ambas regiones (Figura 25, mapa de registros).

La distribución de las especies se delimita básicamente uniendo los puntos en localidades de registro históricos y actuales (areografía) según los datos de colecciones, campo y las variables ambientales de su hábitat; un método más preciso para obtener y predecir la distribución de cada especie consiste en utilizar programas informáticos (GARP, Maxent) para obtener modelos de nicho ecológico en base a las variables más importantes que determinan su presencia (Morrone y Escalante, 2016).

Riqueza/diversidad. La composición y diversidad de las comunidades de mamíferos (tipo y número de especies) está determinada por los factores abióticos y bióticos del lugar en el que habitan (nicho ecológico), condiciones necesarias y suficientes para las funciones

vitales de los organismos (alimentación, reproducción y sobrevivencia); todo ello, las adaptaciones de cada especie y el traslape en su distribución determinan la riqueza de especies en cada zona ecológica o provincia biótica del estado.

El cuadro 5 muestra la composición y número de especies que se encuentran en cada región del estado, así como la condición en cuanto a su conservación de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2010).

El Altiplano y La Sierra Madre Oriental tienen prácticamente igual número de especies (83 y 84 respectivamente), mientras que la Planicie Costera del Golfo es la más rica ya que cuenta con 118 especies; ello indica el siguiente patrón general: la riqueza de mamíferos en el estado va del extremo noroeste al límite sureste, es menor en el Norte del Altiplano – aumenta gradualmente en la Sierra Madre Oriental – hasta alcanzar su máximo en el sureste de la Planicie Costera del Golfo.

Endemismo o endemismo. Respecto a los endemismos, condición de aquellas especies que son exclusivas de una localidad, zona o región particular, sólo se presentan en ella; el patrón que se presenta es contrario al de riqueza/diversidad. Significa que el endemismo es mayor en el Norte y Oeste, menor hacia el Sur y Este; en el Altiplano habita el mayor número de especies exclusivas (propias de las zonas secas), existe una riqueza intermedia de mamíferos endémicos en la Sierra Madre Oriental, y su número exclusivo es mínimo en la Planicie Costera del Golfo

Distribución, riqueza y estatus de mamíferos por regiones o provincias NOM-059-Semarnat-2010

A continuación se hace un breve análisis de la matofauna en cuanto a su composición taxonómica, número de especies (riqueza), distribución y el estatus de conservación en las tres regiones, zonas ecológicas o provincias bióticas del estado.

Simbologías:

Región I: Altiplano; zona ecológica seca.

Región II: Sierra Madre Oriental; zona ecológica templada.

Región III: Planicie Costera del Golfo; zona ecológica tropical lluviosa.

Las regiones se corresponden con las provincias bióticas.

Especies en riesgo (NOM ECOL-059-SEMARNAT, 2010)

Categorías de protección, simbología y definiciones:

A: Amenazada, P: En Peligro, I: Indeterminado*, Pr: Con Protección especial,
R: Rara, V: Vulnerable, Ex: Extinta, E: Endémica, I: Indeterminada

Especie amenazada. Considera a las especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo (cinco a 10 años) debido al deterioro o modificación del hábitat.

Especie en peligro de extinción. Incluye a las especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones han disminuido drásticamente, poniendo en riesgo su variabilidad biológica (calidad genética) debido a la modificación, disminución o destrucción considerable de su hábitat, a enfermedades o a depredadores, entre otros. Se considera que tienen una alta probabilidad (50 % o más) de desaparecer de su hábitat en los próximos 10 años.

Especie sujeta a protección especial. Especies que podrían llegar a estar amenazadas debido a factores que afecten de manera negativa su viabilidad o supervivencia.

*Especie indeterminada (poco conocidas). Especies de las que no se cuenta con suficiente información para evaluar su condición de riesgo con base en la distribución o población (faltan registros y datos de su historia natural); este es un criterio independiente fuera de la NomEcol 059; aplica solo para el estado, no a nivel nacional.

Especie rara. Se trata de especies que de manera natural son poco abundantes, con poblaciones en áreas restringidas o dispersas, pero con número bajo de individuos; escasamente observadas y sólo se encuentran en hábitats muy particulares.

Especie vulnerable. Categoría dada a las especies con evidencia de que ha sido reducida su población (menos de 10 000 individuos maduros) y presentan una distribución más limitada que la original histórica y con probabilidad de extinción de 10 % o más en los próximos 100 años, por lo que enfrentan riesgo en estado silvestre.

Especie extinta. Agrupa a las especies de las que se tiene certeza razonable que su población ya no existe y el último individuo ha muerto en estado silvestre, no existen evidencias de presencia en su hábitat luego de años de búsqueda y de muestreos intensivos en el área de su distribución. Esas especies pueden estar virtualmente extintas o haber sido eliminadas (extirpadas) en parte de su distribución (grupo poblacional local), o bien encontrarse sólo en cautiverio sin posibilidad de recuperarse de manera natural.

Especie endémica: Especie nativa con distribución restringida, que es exclusiva o sólo se encuentra en un lugar (sitio, localidad, área, zona, región estado o país, según la escala) y en ninguna otra parte del mundo. Además, por su endemismo (área de distribución

única y limitada), suelen ser raras, escasas o poco abundantes (poco comunes o poco frecuentes con población o subpoblaciones pequeñas), incluso estar restringidas a un sólo hábitat particular. Por su naturaleza, las especies endémicas son más susceptibles de verse afectadas y, por tanto, a veces también están en alguna categoría de riesgo.

Cuadro 1. Especies y su estatus en las tres regiones.
(Dalquest, 1953; Hall, 1981; Ceballos y Oliva, 2005; Ramírez-Pulido *et al.*, 2014; López Vázquez y Martínez de la Vega, 2019a y 2019b; Semarnat, 2010).

Espece	Región I	Región II	Región III	Estatus
<i>Marmosa mexicana</i>		+	+	
<i>Philander opossum</i>		+	+	
<i>Didelphis marsupialis</i>		+	+	
<i>Didelphis virginiana</i>	+	+	+	
<i>Dasypus novemcinctus</i>		+	+	
<i>Tamandua mexicana</i>			+	P, I
<i>Lepus californicus</i>	+			
<i>Lepus callotis</i>	+			
<i>Sylvilagus audubonii</i>	+	+	+	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>			+	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	+	+	+	
<i>Coendou mexicanus</i>			+	A, I
<i>Cuniculus paca</i>			+	P
<i>Cynomys mexicanus</i>	+			P
<i>Glaucomys volans</i>		+	+	A, I
<i>Sciurus aureogaster</i>			+	
<i>Sciurus oculatus</i>	+	+	+	Pr
<i>Sciurus deppei</i>			+	
<i>Spermophilus pilosoma</i>	+			
<i>Spermophilus variegatus</i>	+	+	+	
<i>Microtus mexicanus</i>	+	+	+	
<i>Microtus quasiater</i>			+	E, Pr
<i>Baiomys taylori</i>			+	
<i>Neotoma angustapalata</i>		+		E
<i>Neotoma goldmani</i>			+	
<i>Neotoma leucodon</i>	+	+	+	
<i>Neotoma mexicana</i>	+	+		
<i>Neotoma micropus</i>			+	

<i>Oligoryzomys fulvescens</i>			+	
<i>Onychomys arenicola</i>	+			
<i>Oryzomys alfaroi</i>			+	
<i>Oryzomys couesi</i>		+	+	
<i>Oryzomys rostratus</i>			+	E
<i>Peromyscus boylii</i>			+	
<i>Peromyscus difficilis</i>	+	+		
<i>Peromyscus eremicus</i>	+			
<i>Peromyscus fuvrus</i>			+	E
<i>Peromyscus gratus</i>	+	+		E
<i>Peromyscus hooperi</i>	+			A
<i>Peromyscus leucopus</i>		+	+	
<i>Peromyscus levipes</i>			+	
<i>Peromyscus maniculatus</i>	+	+	+	
<i>Peromyscus melanophrys</i>	+	+		E
<i>Peromyscus melanotis</i>	+	+		E
<i>Peromyscus mexicanus</i>			+	
<i>Peromyscus ochraventer</i>			+	E
<i>Peromyscus pectoralis</i>	+	+	+	
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	+	+	+	
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	+	+	+	
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>			+	
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>			+	
<i>Sigmodon fulviventor</i>	+			
<i>Sigmodon hispidus</i>	+	+	+	
<i>Sigmodon leucotis</i>	+	+		E
<i>Orthogeomys hispidus</i>			+	
<i>Thomomys umbrinus</i>	+			E
<i>Dipodomys merriami</i>	+			
<i>Cratogeomys goldmani</i>	+			
<i>Dipodomys nelsoni</i>	+			E
<i>Dipodomys ordii</i>	+	+		
<i>Dipodomys phillipsii</i>	+			Pr
<i>Dipodomys spectabilis</i>	+			
<i>Liomys irroratus</i>	+	+	+	
<i>Chaetodypus eremicus</i>	+	+	+	
<i>Chaetodipus hispidus</i>	+			

<i>Chaetodipus lineatus</i>				E
<i>Chaetodypus nelsoni</i>	+			E
<i>Chaetodypus penicillatus</i>	+			
<i>Perognathus flavus</i>	+			
<i>Perognathus merriami</i>			+	
<i>Rattus rattus</i> (e)	+	+	+	
<i>Rattus norvegicus</i> (e)	+	+	+	
<i>Mus musculus</i> (e)	+	+	+	
<i>Criptomis mexicana</i>			+	
<i>Criptomis obscurus</i>			+	Pr
<i>Criptomis parva</i>	+			
<i>Notiosorex crawfordi</i>	+			A
<i>Balantiopteryx plicata</i>			+	
<i>Mormoops megalophylla</i>	+	+	+	
<i>Pteronotus davyi</i>			+	
<i>Pteronotus parnelli</i>			+	
<i>Pteronotus personatus</i>		+	+	
<i>Anoura geoffroyi</i>		+	+	
<i>Artibeus intermedius</i>		+	+	
<i>Artibeus jamaicensis</i>		+	+	
<i>Carollia sowelli</i>			+	
<i>Centurio senex</i>			+	
<i>Choeronycteris mexicana</i>	+	+	+	A
<i>Dermanura azteca</i>		+	+	
<i>Dermanura tolteca</i>		+	+	
<i>Desmodus rotundus</i>	+	+	+	
<i>Diaemus youngi</i>			+	
<i>Diphylla ecaudata</i>		+	+	
<i>Enchisthenes hartii</i>			+	Pr
<i>Glossophaga soricina</i>		+	+	
<i>Leptonycteris yerabuenae</i>	+	+	+	A
<i>Leptonycteris nivalis</i>	+	+	+	A
<i>Macrotus waterhousii</i>		+	+	
<i>Micronycteris microtis</i>			+	
<i>Sturnira lilium</i>		+	+	
<i>Sturnira ludovici</i>		+	+	
<i>Natalus mexicanus</i>		+	+	

<i>Antrozous pallidus</i>	+	+	+	
<i>Corynorhinus mexicanus</i>				E
<i>Corynorhinus townsendii</i>				
<i>Eptesicus brasiliensis</i>			+	
<i>Eptesicus furinalis</i>			+	
<i>Eptesicus fuscus</i>	+	+	+	
<i>Euderma maculatum</i>				Pr
<i>Idionycteris phyllotis</i>	+	+	+	
<i>Lasiurus brossevillii</i>	+	+	+	
<i>Lasiurus cinereus</i>	+	+	+	
<i>Lasiurus ega</i>			+	
<i>Lasiurus intermedius</i>		+	+	
<i>Lasiurus xanthinus</i>	+	+	+	
<i>Myotis auricolus</i>	+			
<i>Myotis californicus</i>	+	+	+	
<i>Myotis ciliolabrum</i>	+			
<i>Myotis elegans</i>			+	
<i>Myotis keaysi</i>			+	
<i>Myotis nigricans</i>		+	+	
<i>Myotis thysanodes</i>	+	+	+	
<i>Myotis velifer</i>	+	+	+	
<i>Myotis yumanensis</i>	+			
<i>Nycticeius humeralis</i>		+	+	
<i>Parastrellus hesperus</i>	+	+		
<i>Perimyotis subflavus</i>			+	
<i>Rhogeessa alleni</i>		+		
<i>Rhogeessa tumida</i>			+	
<i>Eumops perotis</i>	+	+		
<i>Molossus molossus</i>		+	+	
<i>Molossus rufus</i>	+			
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>			+	
<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	+	+		
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>			+	
<i>Nyctinomops macrotis</i>	+	+	+	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	+	+	+	
<i>Ateles geoffroyi</i>			+	P, I

<i>Herpailurus yagouaroundi</i>		+	+	A
<i>Leopardus wiedii</i>			+	P
<i>Leopardus pardalis</i>			+	P
<i>Lynx rufus</i>	+	+		A
<i>Puma concolor</i>	+	+	+	Pr
<i>Panthera onca</i>		+	+	P
<i>Lontra longicaudis</i>			+	A, I
<i>Mustela frenata</i>	+	+	+	
<i>Eira barbara</i>			+	P, I
<i>Galictis vittata</i>			+	A, I
<i>Taxidea taxus</i>	+			A
<i>Mephitis macroura</i>	+	+	+	
<i>Spilogale gracilis</i>	+	+	+	
<i>Conepatus leuconotus</i>	+	+	+	
<i>Bassariscus astutus</i>	+	+	+	
<i>Nasua narica</i>		+	+	A
<i>Potos flavus</i>			+	Pr, I
<i>Procyon lotor</i>	+	+	+	
<i>Canis latrans</i>	+	+	+	
* <i>Canis lupus baileyi</i>	+	+		Ex
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	+	+	+	
<i>Vulpes macrotis</i>	+			A, I
<i>Ursus americanus</i>	+	+		P, I
<i>Tayasu tajacu</i>	+	+	+	
<i>Mazama temama</i>			+	I
<i>Odocoileus hemionus</i>	+			I
<i>Odocoileus virginianus</i>	+	+	+	
<i>Antilocapra americana</i>				Ex
Totales:	166	83	84	118
			118	46

Por su número de especies (162 nativas y tres exóticas), San Luis Potosí ocupa el quinto lugar nacional, sólo superado en riqueza por los estados de Chiapas con 204 especies (Retana y Lorenzo 2002), Oaxaca con 191 especies (*Lira et al.*, 2005), Jalisco con 172 especies (Iñiguez y Santana, 1993) y Veracruz con 170 especies (*Gaona et al.*, 2003).

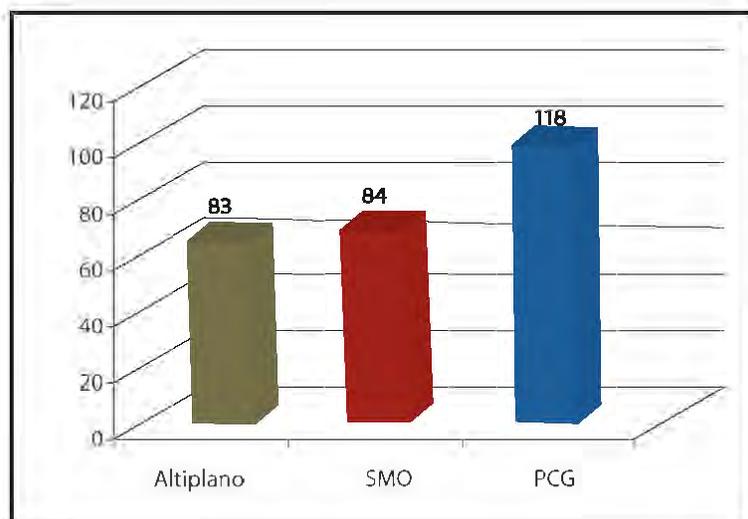


Figura 25. Número de especies de mamíferos en cada región o provincia del estado.

Cuadro 3. Riqueza y estatus de la mastofauna por regiones y que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Región o provincia	Especies	%	NOM 059	%
I: Altiplano	83	50	25	15
II: Sierra Madre Oriental	84	50	13	7.83
III: Planicie Costera del Golfo	118	71	23	13.85
Compartidas entre I y II	10	6	4	7.21
Compartidas entre I y III	0	0	0	0
Compartidas entre II y III	21	12.65	4	7.21
Compartidas entre I, II y III	39	23.49	3	1.8
Exclusivas de I: Altiplano	25	15	21	16.87
Exclusivas de II: SMO	0	0	13	13.75
Exclusivas de III: PCG	44	26.5	23	13.85

Cuadro 4. Número de especies de mamíferos en riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; López Vázquez y Martínez de la Vega, 2019a y 2019b.

Categoría	Especies	%
Amenazada	11	24
Endémica	3	7
Extinta	2	4
Indeterminada	10	22
En peligro	8	17
Con Protección	7	15
Rara	3	7
Vulnerable	2	4
Total en riesgo	46	100

Especies en riesgo por categoría

■ Amenazada ■ Endémica ■ Extinta ■ Indeterminada
■ En peligro ■ Con Protección ■ Rara ■ Vulnerable

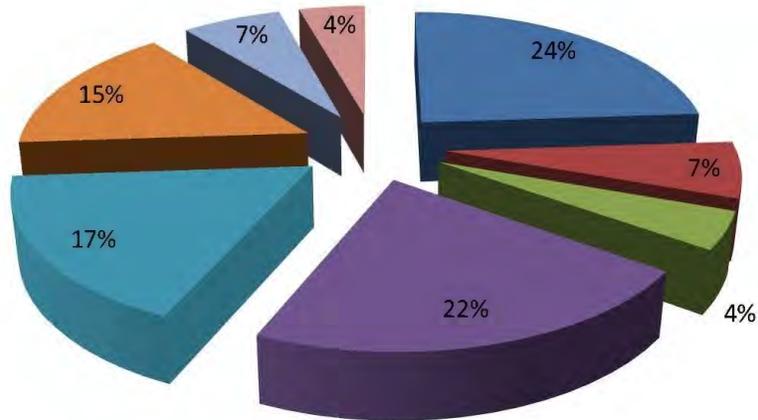


Figura 26. Porcentaje de especies de mamíferos por estatus de conservación, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (López Vázquez y Martínez de la Vega, 2019a; 2019b).

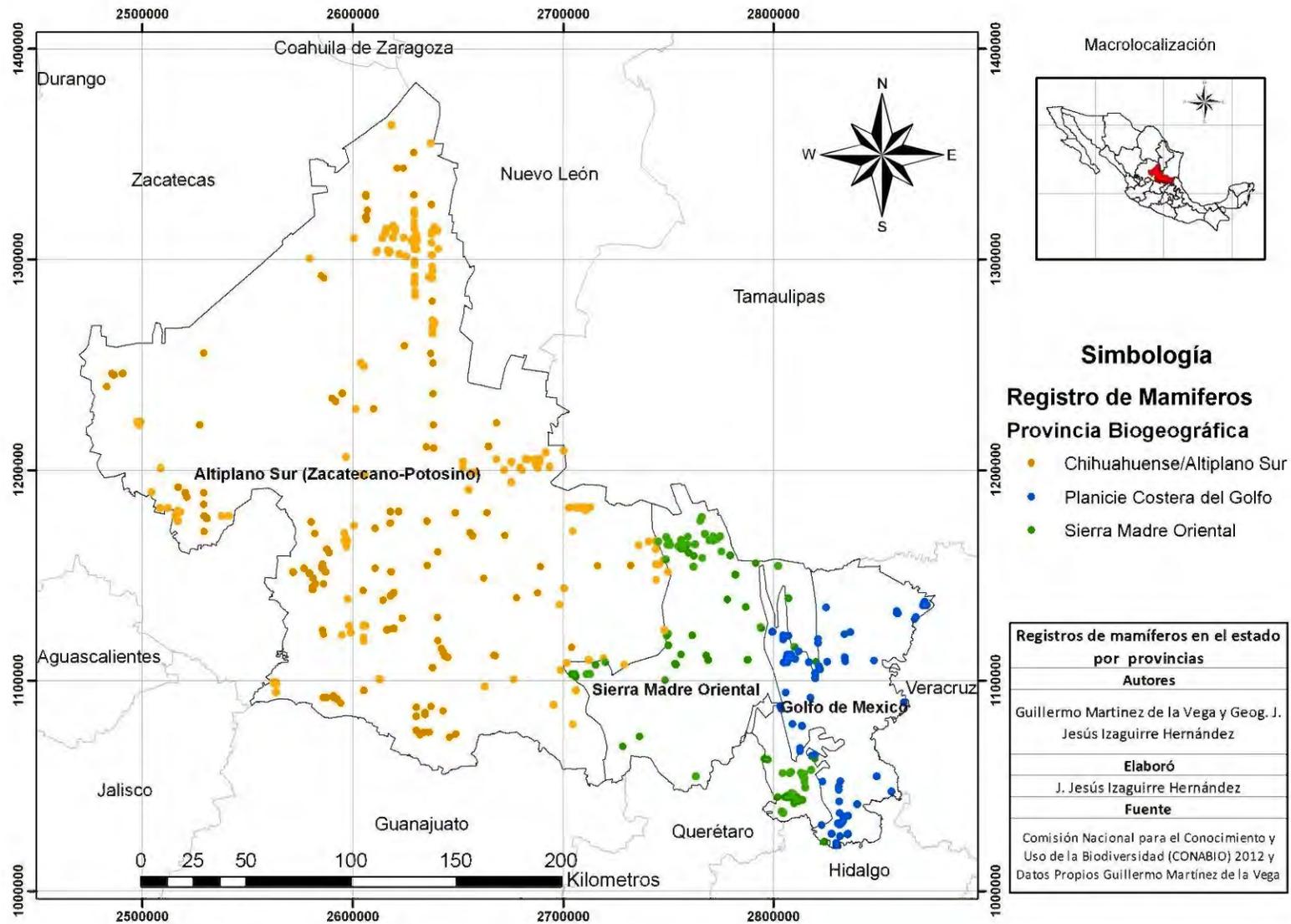


Fig 27. Zonas del territorio con registros de mamíferos. (Conabio y datos propios).

Bibliografía

- Aguado-Bautista, O. y Escalante, T. (2015). Cambios en los patrones de endemismo de los mamíferos terrestres de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 99-110.
- Álvarez S., T., Álvarez-Castañeda, S. T. y González-Escamilla, M. (1997). Localidades típicas de mamíferos terrestres en México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste / Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN. 173p.
- Álvarez S., T. y De Lachica, F. (1974). Zoogeografía de los vertebrados de México. Pp: 221- 295, En: Flores, D. A., Quintero, L. G., Álvarez, T. y De Lachica, F. (Eds.).
- Álvarez-Castañeda, S. T., Salinas-Zavala, C. A y De Lachica, F. (1995). Análisis biogeográfico del Noreste de México con énfasis en la variación geográfica y mastozoológica. *Acta zoológica Mexicana* (n.s.) 66: 59-86.
- Anderson, S. (1977). Geographic ranges of North American terrestrial mammals. *American Museum Novitates*, 2629: 1-15.
- Arita W., H. T. (1993)b. Riqueza de especies de la mastofauna de México. Pp: 109-128. En: Avances en el estudio de los mamíferos de México, I. (Medellín, R., A. y Ceballos, G., Eds.). Asociación Mexicana de Mastozología, A. C. Publicaciones Especiales 1. México, D. F.
- Arita, W., H. T. and Figueroa, F. (1999). Geographic patterns of body-mass diversity of Mexican mammals. *Oikos*, 85: 310-319.
- Arita, W., H. T., Figueroa, F., Frisch, A., Rodríguez, P. and Santos-del Prado, K. (1997). Geographical range sizes and the conservation of Mexican mammals. *Conservation Biology*, 11: 92-100.
- Arita, W., H. T. y Ceballos, G. (1997). Los mamíferos de México: distribución y estado de conservación. *Revista Mexicana de Mastozología* 2: 33-71.
- Armella V., M. A. y Yáñez, L., M. L. (2011). Mamíferos mexicanos en peligro de extinción. UAM-Iztapalapa. *Revista Digital Universitaria* 12 (1): 1-10. (<http://www.revista.unam.mx/vol.12/num1/art03/index.html>).
- Arriaga C., L., Espinoza-Rodríguez, J. M., Aguilar-Zúñiga, C., Martínez-Romero, E., Gómez-Mendoza, L. y Loa, L. E. (Coords.). (2000). Regiones Terrestres Prioritarias de México. CONABIO. México, D. F. 6.
- Baker, R. H. (1977). Mammals of the Chihuahuan Desert Region: Future prospects. Pp: 221-225, In: Transactions on the Symposium of the Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region United States and Mexico. (R. H. Wauer y D. H. Riskind, Eds.). United States Department of the Interior, National Parks Service Transactions and Proceedings Series, 3. Washington, D. C., USA.
- Barbault, R. y G. Halffter. (Eds.). (1981). Ecology of the Chihuahuan Desert. Publicación Número 8, Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz.
- Brown, J. H. and Nicoletto, P. F. (1991). Spatial scaling of species composition: body masses of North American land mammals. *American Naturalist* 138: 1478-1512.

- Ceballos, G. (1990). Comparative natural history of small mammals from tropical forests in western Mexico. *Journal of Mammalogy*, 71(2): 263-266.
- Ceballos, G., Arroyo-Cabrales, J. and Medellín, R. A. (2002). The mammals of México: composition, distribution and conservation status. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University*, 218: 1-27.
- Ceballos, G. and Brown, J. H. (1995). Global patterns of mammalian diversity, endemism and endangerment. *Conservation Biology*, 9: 559-568.
- Ceballos, G. y Eccardi, F. (1996). Diversidad de fauna mexicana. CEMEX / Sierra Madre. México, D. F. 189p.
- Ceballos, G., Pacheco, J. and List, R. (1999). Influence of the prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) on habitat heterogeneity and mammalian diversity in México. *Journal of Arid Environments*, 41:161-172.
- Ceballos, G. y Pacheco, J. (2000). Los perros llaneros de Chihuahua: importancia biológica y conservación. *Biodiversitas*, 31: 1-5.
- Ceballos, G. y Rodríguez, P. (1993). Diversidad y conservación de los mamíferos de México, II: patrones de endemidad. Pp: 87-198, En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México, I (Medellín, R., A. y Ceballos, G., Eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. *Publicaciones Especiales* 1. México, D. F.
- Ceballos G. y Simonetti, J. A. (Eds.). (2002). Diversidad y conservación de mamíferos neotropicales. CONABIO / Instituto de Ecología, UNAM. México, D. F. 582p.
- Ceballos, G., Rodríguez, P. y R. Medellín. (1998). Assessing conservation priorities in megadiverse Mexico: Mammalian diversity endemity and endangerment. *Ecological Applications*, 8: 8-17.
- Ceballos, G., J. Arroyo C. and Ponce, E. (2010). Effects of Pleistocene environmental changes on the distribution and community structure of the mammalian fauna of México. *Quaternary Research*, 73: 464-473.
- Cervantes, F.A., Ramírez P., J. y Castro C.A. (1994). Diversidad taxonómica de los mamíferos de México. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología) UNAM*, 66: 177-190.
- Chávez, C. y Ceballos, G. (2001). Diversidad y abundancia de murciélagos en selvas secas de estacionalidad contrastante en el oeste de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 5: 27-44.
- Dawson, W. D. (2005). Peromyscine biogeography, Mexican topography and Pleistocene climatology, Pp: 145-156 (capítulo 13), En: Sánchez-Cordero, V. y Medellín, R. A. (Eds.). (2005). *Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa*. Instituto de Biología-UNAM / Instituto de Ecología-UNAM / CONABIO. México, D. F. 706p.
- Eisenberg, J. E. (1981). The mammalian radiations: An analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. *The University of Chicago Press*. 610p.
- Escalante, T., Espinosa, D. y Morrone, J., J. (2002). Patrones de distribución geográfica de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 87: 47-65.

- Ecalante, E. T. (2003). Determinación de prioridades en las áreas de conservación para los mamíferos terrestres de México, empleando criterios biogeográficos. *Anales del Instituto de Biología* (serie zoología) 74 (2): 211-237.
- Escalante, T., Morrone, J. J. y Rodríguez-Tapia, G. (2013). Biogeographic regions of North American mammals based on endemism. *Biological Journal of Linnean Society* 110: 485-499.
- Escalante, T., Rodríguez-Tapia, G. y Morrone, J. J. (2005). Las provincias biogeográficas del componente mexicano desde la perspectiva de los mamíferos continentales. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 76 (2): 199-205.
- Escalante, T. y Morales, R. (2015). Biogeografía de la conservación; prioridades y desafíos. *Biogeografía* 8: 36-44.
- Escalante, T., Sánchez-Cordero, V., Morrone, J. J. and Linaje, M. (2007). Areas of endemism of Mexican terrestrial mammals: a case study using species ecological niche modeling, parsimony analysis of endemism and Goloboff fit. *Interciencia* 32 (3): 151-159.
- Fa, J. E. and Morales, L. M. (1993). Patterns of mammalian diversity in Mexico. Pp: 319-361, in: *Biological diversity of Mexico: Origins and distribution*. Ramamoorthy, T. P., Bye, R. Lot, A. and Fa, J. (Eds.). *Oxford University Press*, New York, USA.
- Fa, J. E. y L. M. Morales. 1998. Patrones de diversidad de mamíferos de México. Pp: 315-352, en: *Ramamoorthy, T. P., R. Bye; A. lot y J. Fa. (Eds.). Diversidad biológica de México: Orígenes y distribución*. Instituto de Biología, UNAM. México, D. F.
- Ferrusquía-Villafranca, I. (1990). Regionalización Biogeográfica, mapa IV.4.10; escala: 1: 4,000,000. Instituto de Geografía / UNAM México, D. F.
- García-Marmolejo, G., Chapa-Vargas, L., Huber-Sannwald, E., Weber, M., Rosas-Rosas, O. C. and Martínez-Calderas, J. (2013). Potential distributional patterns of three wild ungulate species in a fragmented tropical region of northeastern Mexico. *Mongabay.com Open Access Journal of Tropical Conservation Science* 6 (4): 539-557.
- Goldman, E. A. and Moore, R. T. (1946). The biotic provinces of Mexico. *Journal of Mammalogy*, 26: 347-360.
- Hafner, D. J., and Riddle, B. R. (2005). Mammalian phylogeography and evolutionary history of Northern Mexico's deserts. Pp: 225-245 (chapter 11) In: *Cartron, E., J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern Mexico*. *Oxford University Press*. USA.
- Illoldi-Rangel, P., Sánchez-Cordero, V. and Townsend Peterson, A. (2004). Predicting distributions of Mexican mammals using ecological niche modeling. *Journal of Mammalogy*, 85(4): 658-662.
- Lawton, J. H., Nee, S., Letcher, A. J. and Harvey, P. H. (sf). *Animal distributions: Patterns and processes*. Pp: 41-58.
- León-Paniagua, L., García-Trejo, E., Arroyo-Cabrales, J. y Castañeda-Rico, S. (2004). Patrones biogeográficos de la mastofauna. Pp: 469-486, En: Luna, I., Morrone, J.

- J., y Espinosa, D. (Eds.). (2004). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Las Prensas de Ciencias. UNAM/CONABIO. México, D. F. 527p.
- Medellín-Leal, F. (1982). The Chihuahuan Desert. Pp: 321-281 (chapter 6), In: Bender, G. I. (Ed.). Reference Handbook on the Deserts of North America. West Port, Greenwood Press, USA.
- Morrone, J. J. D., Espinosa, O. C., Aguilar, Z. and Llorente-Bousquets, J. J. (1999). A preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: A parsimony analysis of endemism based on plant, insects and bird taxa. *The Southwestern Naturalist*, 44 (4): 507-514.
- Morrone, J. J. y Escalante, T. (2002). Parsimony analysis of endemism (PAE) of Mexican terrestrial mammals at different area units: When size matters. *Journal of Biogeography*, 29: 1095-1104.
- Morrone, J. J. y Espinosa, D. (Eds.). (2004). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Las Prensas de Ciencias. CONABIO/UNAM. México, D. F. 527p.
- Morrone, J.J., Escalante, T. and Rodríguez-Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa* (4277 (2): 277-279.
- Morrone, J. J., Escalante, T., Rodríguez-Tapia, G., Carmona, A., Arana, M. y Mercado-Gómez, J. D. (2022). Biogeographic regionalization of the Neotropical region: New map and shapefile. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 94 (1): 2-5.
- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L. and Arroyo- Cabrales, J. (2014). List of recent land mammals from Mexico. Special Publications, Museum of Texas Tech University 63:1-69.
- Rodríguez, P. (1999)a. Patrones de diversidad alfa y beta en los mamíferos de México. Tesis de Maestría (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Rodríguez, P. (1999)b. Megadiversidad, diversidad beta y conservación de los mamíferos de México. CONABIO. Circular Guanabios, 1 (10): 10p. ([http:// www.guanabios. org](http://www.guanabios.org)).
- Sánchez-Cordero, V. (2003)a. *Cynomys mexicanus*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- Sánchez-Cordero, V. (2003)b. *Glaucomys volans*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- Sánchez Cordero, V. (2003)c. *Sciurus oculatus*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae,

- Heteromyidae y Sciuridae (*Rodentia: Mammalia*) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- Sánchez-Cordero, V., Botello, F., Flores-Martínez, J. J., Gómez-Rodríguez, R.A., Guevara, L., Gutiérrez-Granados, G. and Rodríguez-Moreno, Á. (2014). Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85:S496-S504.
- Schmidly, D. J. (1977). Factors governing the distribution of mammals in the Chihuahuan desert region. Pp: 163-192, in: *Transactions of the Symposium of the Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region United states and Mexico* (R. H. Wauer y D. H. Riskind; Eds.). United States Department of the Interior, National Parks Service Transactions and Proceedings Series, 3:1-658.
- Trejo, I., Martínez-Meyer, E., Calixto-Pérez, E., Sánchez-Colón, S., Vázquez de la Torre, R. and Villers-Ruiz, L. (2011). Analysis of the effects of climate change on plant communities and mammals in Mexico. *Atmósfera* 24: 1-14.
- Vargas-Contreras, J. A. y Hernández-Huerta, A. (2001). Distribución altitudinal de la mastofauna en la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 82: 83-109.
- Villa, R. B. (1978). Especies mexicanas de vertebrados silvestres raras o en peligro de extinción. *Anales del Instituto de Biología* (Serie Zoología) 49(1): 303-320.

Capítulo 6

**PROBLEMÁTICA, APROVECHAMIENTO Y
CONSERVACIÓN**

Modificación de hábitats

Las actividades económicas y los cambios en el uso del suelo ante la demanda creciente de productos (bienes y servicios) por los seres humanos, resultan en transformaciones ambientales y afectan directa e indirectamente a los ecosistemas y la fauna en general; en particular, la modificación o pérdida del hábitat por tala, roza (en la que se elimina la vegetación y se prepara la tierra para la siembra), centros de población, contaminación, incendios, así como la cacería y el tráfico ilegal para venta y exhibición de especímenes o comercialización de sus productos (trofeos cinegéticos, carne, piel, entre otros) afectan a los mamíferos y a muchas otras especies de animales.

Otros factores igualmente importantes que inciden negativamente en la fauna silvestre, reduciendo sus poblaciones o dañando drásticamente sus hábitats, son la introducción de otras especies de fauna exótica (no nativas), destrucción de madrigueras y campañas de erradicación sin control de especies consideradas plagas, como roedores, murciélagos o depredadores carnívoros considerados un problema para la ganadería.

Aún y cuando el aprovechamiento está regulado por acuerdos, normas y leyes nacionales e internacionales (NOM 059 de Semarnat, CITES, UICN, USFWS, entre otras) que protegen a las especies nativas, son múltiples las causas que llevan a ciertas especies de mamíferos y otros animales a situación crítica, y por las cuales están en riesgo en su ambiente natural.

La creciente población humana con alta demanda de bienes y servicios, la acelerada urbanización por crecimiento de las ciudades y nuevas vías de comunicación y los cambios de usos del suelo mal planeados, son los principales factores que más han transformado y fragmentado a los ecosistemas, que han reducido el hábitat original de muchas especies y que han influido en su dispersión, pues los animales son forzados a emigrar, atravesando carreteras y siendo atropellados, dejándolos lisiados o muertos.

En las imágenes que siguen se ilustran algunos de los efectos negativos que las actividades humanas tienen sobre los mamíferos en particular, y en la fauna en general.



Modificación y pérdida del hábitat por deforestación, erosión, carreteras e incendios (GMV).



Las actividades clandestinas, como la cacería furtiva y el tráfico ilegal, afectan seriamente a los mamíferos, a otras especies de animales y a la flora en general (GMV/GEQD/ASM/JSO/ACA/PCL).



Numerosas especies de mamíferos ven disminuir sus poblaciones por el comercio ilícito, las campañas desinformadas de control de depredadores o plagas, el atropellamiento en carreteras e incendios que fragmentan su hábitat y alteran su desplazamiento (GMV/GEQD/FRSB).



Gran cantidad de mamíferos mueren a causa de actividades humanas como la cacería ilegal y la construcción de carreteras sin pasos de fauna. En las imágenes (obtenidas entre 2015 y 2018) se aprecian osos hormigueros atropellados, un jaguar cazado, despojos de puma y zorrillo de espalda blanca y pieles de ocelote, coyote y pecarí (JMSL/Anónimo/FASR/GEQD/GMV).

Aprovechamiento

Los mamíferos son un grupo animal que siempre ha estado vinculado estrechamente al ser humano, trátase de las especies domesticadas para alimentación, trabajo o compañía, como también de todas aquellas que son silvestres y que en el medio rural los habitantes utilizan para subsistencia, estudio o recreación. Según diversas fuentes (Anónimo, 1993; Martínez de la Vega, 2019b; Mellink *et al.*, 1986; Martínez de la Vega *et al.*, 2019c; Rangel *et al.*, 2019), su aprovechamiento en el estado persiste en el medio rural y urbano de múltiples formas y para distintos fines, tanto por los usos dados por la gente como para cacería deportiva o cinegética y otras alternativas en las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (Uma), variando en las distintas especies, su importancia y frecuencia, desde ocasional hasta permanente en las tres regiones del estado.

Utilización:

El uso tradicional de especies nativas por parte de campesinos indígenas o mestizos, como también el aprovechamiento alternativo (cinegético o para trofeos de caza), ocurre en todo el estado en ejidos, comunidades y predios particulares (ranchos y Umas). El número de especies de mamíferos, las modalidades o formas de uso y su importancia relativa son muy heterogéneas, pues varían mucho en función de las zonas ecológicas del estado, las etnias y las causas o finalidad.

Respecto al uso tradicional, se aprovecha a 55 especies de mamíferos: 26 en el Altiplano, 18 en la Planicie Costera y 11 en la Sierra Madre Oriental; en general, se registran los usos principalmente para alimento y medicinal (carne, piel), mascotas y adorno; las especies con mayor demanda son conejos, liebres, ardillas, armadillo, ratas magueyeras, tlacuaches, tuza, pecarí, zorrillos, coyote y puma (cuadro 2).

En cuanto al uso alternativo, puede ser comercial para cría y venta, cinegético o de caza comercial y/o venta en las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, en número menor: 12 especies y subespecies para piel, carne y trofeos, entre ellas conejos, liebres, venado, pecarí y coyote (cuadro 3).

Cuadro 5. Número de especies de mamíferos aprovechadas tradicionalmente en cada región.

Región, zona o provincia	Número y %
Altiplano	26 (47.27)
Sierra Madre Oriental	11 (20)
Planicie Costera del Golfo	18 (32.72)
Total:	55 (100)

Fuente: elaboración propia con base en Anónimo (1993), Martínez de la vega (2003), Martínez de la Vega *et al.* (2019) y Mellink *et al.* (1986).

Cuadro 6. Especies y subespecies nativas autorizadas para su aprovechamiento en las 30 Umas cinegéticas activas de la entidad (datos disponibles de 2005-2010).*

Nombre científico	Nombre común	No. de ejemplares
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo audubón	524
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	526
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo castellano	1 566
<i>Lepus alleni</i>	Liebre	250
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	1 104
<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	624
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	30
<i>Odocoileus virginianus miquihuanensis</i>	Venado cola blanca	72
<i>Odocoileus virginianus texanus</i>	Venado cola blanca texano	22
<i>Odocoileus virginianus veraecrucis</i>	Venado cola blanca	12
<i>Canis latrans</i>	Coyote	23
<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí	197

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Delegación Federal de Semarnat (2005-2010), Rangel (2012) y Rangel *et al.* (2019).

*Del total de especies de aprovechamiento potencial (nativas y exóticas 10/40; 25%).



Trofeos de venado cola blanca (SGT, GMV).

Conservación

Igual que en otras partes del país, en el estado se siguen tres estrategias para el conocimiento, uso, manejo, aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, que también son las metas de conservación: 1) legislación, investigación y difusión, 2) detener el daño a los ecosistemas, mantener los procesos naturales y servicios ambientales, y 3) cubrir las necesidades de la población en los ámbitos federal, estatal y municipal. Como bien dijo A. Starker Leopold: la conservación de la fauna silvestre sólo se logrará cuando sean cubiertas las necesidades básicas de la población rural.

Lograr estos objetivos cabalmente resulta muy difícil por factores como lo extenso del territorio, el reducido financiamiento disponible, el poco personal técnico asignado y, en ocasiones, la actitud indiferente de las autoridades; se trata de un asunto de índole ambiental como social.

Legislación y normatividad

Aplicación de las distintas leyes, normas y reglamentos federales elaboradas para la protección de los recursos naturales, vigentes y de observancia obligatoria en todo el territorio nacional: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA), Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y NOM-059-Semarnat-2010, así como leyes, normas y reglamentos estatales en la materia (Ley General de Ordenamiento Ecológico, Ley general de Vida Silvestre, Norma Oficial Mexicana en materia de vida silvestre) y los convenios y acuerdos suscritos con organismos y sistemas equivalentes en otros países: Convención Internacional contra el Tráfico de Especies Silvestres (CITES), Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) y Fondo Mundial de Vida Silvestre (WWF).

A nivel federal, el Instituto Nacional de Ecología (Inecol), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y la Comisión Nacional Forestal (Conafor) son las instancias gubernamentales encargadas de regular y verificar la aplicación de éstas leyes, normas y reglamentos en materia ambiental y de vida silvestre de su jurisdicción, a la vez de velar por la aplicación de las mismas; la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (Segam) es de competencia estatal y municipal.

Estas instituciones han descentralizado sus funciones, otorgando independencia a cada estado y desarrollando acciones necesarias complementarias, como la expedición de permisos de recolecta científica; permisos para cacería, exhibición o posesión como mascotas; cambios de uso de suelo; manifestaciones de impacto ambiental; elaboración de planes de manejo y decreto de Áreas Naturales Protegidas.

Gestión, asesoría y financiamiento

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) coordina y apoya acciones en pro del conocimiento y conservación de los recursos naturales de México: investigación, publicaciones, colecciones biológicas, bancos de información, bases de datos, cursos de capacitación, etc. y ha propuesto varias regiones prioritarias en el país (figura 16).

Investigación y capacitación

Recaen mayoritariamente en las instituciones científicas y académicas: universidades públicas y centros e institutos del estado; en asociaciones civiles no gubernamentales y en instancias del gobierno federal o estatal (UASLP, Ipicyt, Colpos, Biodiversidad, entre otros).

Entre las labores que realizan están: proyectos de investigación para evaluar ecosistemas, poblaciones o especies particulares; formación de recursos humanos a nivel de licenciatura y posgrado (maestría y doctorado); capacitación y actualización de personal técnico ambiental (inspectores, vigilantes, guardas forestales, entre otros); inventarios de flora y fauna; y estudios técnicos para declaratoria y planes de manejo de áreas naturales protegidas (ANP), de hábitats reducidos y de especies en riesgo.

La conservación de mamíferos, y la fauna en general, se realiza de dos maneras: *in situ*, cuando los animales son estudiados y manejados en libertad en su hábitat (reservas y áreas protegidas), y *ex situ*, cuando la investigación y observaciones se realizan en ambientes controlados donde los animales están cautivos total o parcialmente y fuera de su hábitat (criaderos, zoológicos, ranchos cinegéticos, etcétera) con el objetivo de conocer su historia natural, reproducirlos o reintroducirlos a sitios de su distribución histórica de donde fueron extirpados.

Vinculación y difusión

Aunque las instituciones académicas y grupos civiles se dedican a la difusión de las especies, como parte de su compromiso social, ésta aún es incipiente –e insuficiente–, principalmente en lo que se refiere a los medios impresos y electrónicos de información acerca de los recursos naturales del estado; en especial, es escaso el conocimiento sobre los grupos de fauna silvestre y sus hábitats. La población sabe muy poco de la riqueza natural de su entidad y tiene poca conciencia de la importancia de conservarla.

Es necesario extender los mecanismos de educación ambiental formal y no formal y de turismo de naturaleza entre todos los sectores sociales y todos los niveles educativos, desde preescolar hasta posgrado, para que la información básica importante sea incluida en planes y programas de estudio, en talleres escolares o comunitarios, en

pláticas y en cursos o exposiciones públicas. Todo esto debería ser un compromiso permanente entre instituciones, organizaciones civiles, instituciones del gobierno, investigadores, técnicos y sociedad en general para fomentar la conciencia ciudadana en temas ambientales, avanzar en la conservación de los recursos naturales y lograr el beneficio común.



Principales estrategias de conservación: investigación y educación (GMV/JAFC).

Regiones terrestres prioritarias (RTP)

Según evaluaciones de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio, 2010), en México existen regiones terrestres y acuáticas de gran relevancia local, nacional e internacional por la riqueza y composición de flora y fauna que poseen, así como por los hábitats y paisajes representados en ellas; estas regiones son prioritarias para conservar la biodiversidad del país.

En San Luis Potosí hay al menos siete RTP (figura 26), que si bien están repartidas por todo el territorio, no contienen la amplia gama de ecosistemas y especies del estado; para complementarlas han sido declaradas varias Áreas Naturales Protegidas a nivel federal, estatal o municipal.

Áreas naturales protegidas (ANP)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) define las áreas naturales protegidas como:

Zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, en que los ambientes naturales originales no han sido significativamente alterados por las actividades del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas,

Por tanto, constituyen muestras representativas de ecosistemas y procesos naturales en los que se mantiene la diversidad biológica y los servicios ambientales que de ellos se derivan para el equilibrio ecológico y sustento de las generaciones actuales y futuras. De acuerdo a sus características y objetivos se consideran en nueve categorías de manejo; suman 170 ANP, que cubren 8% de la superficie del país. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) es la instancia federal asignada para su declaratoria y administración.

En el estado hay actualmente 19 ANP, siete con decreto federal y 12 con decreto estatal (tabla 3, figuras 27 y 28); abarcan 8 % de la superficie del estado, pero no incluyen ecosistemas como el bosque de niebla, chaparral y humedales, que son prioritarios preoteger, haciendo evidente la falta de planes de manejo para casi todas ellas, así como la necesidad de gestionar alternativas

Se requiere información esencial de inventarios de la flora y fauna dentro y fuera de las ANP para evaluar -por ejemplo- qué porcentaje de éstos viven ahí, la condición de los ecosistemas y su aporte a la conservación de la biodiversidad;

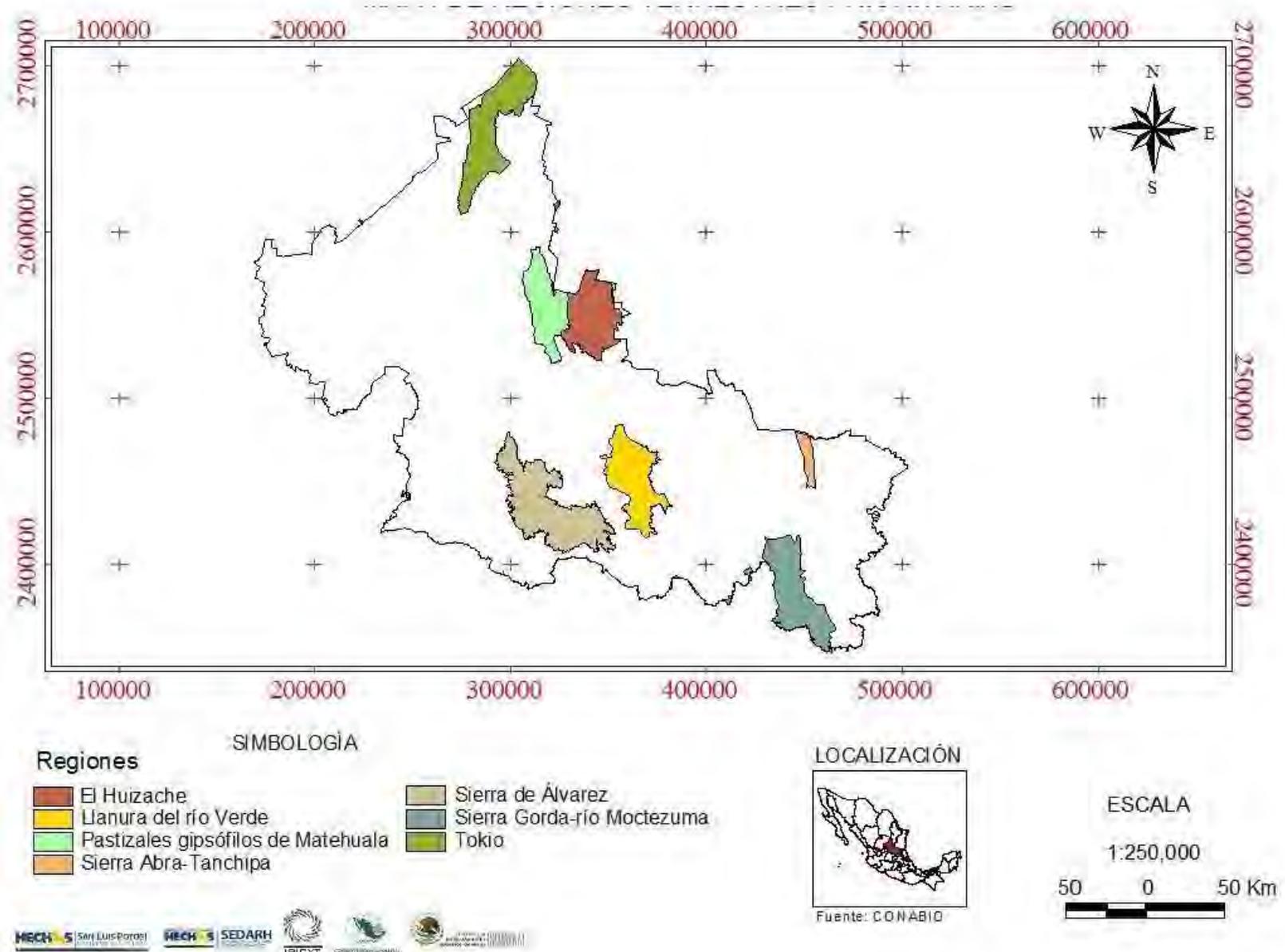


Figura 28. Regiones Terrestres Prioritarias (Conabio, 2010).

el aprovechamiento tradicional, los endemismos, las especies en riesgo, servicios ecológicos de polinización, dispersión de semillas y restablecimiento de la vegetación por medio de los animales y muchos temas más que habrá que estudiar en el futuro respecto a mamíferos y el resto de la fauna silvestre.

Actualmente están en proceso diversas acciones encaminadas a ser políticas públicas, para proporcionar mayor conocimiento de la biodiversidad estatal que permitan a las autoridades ambientales tomar decisiones sobre su conservación.

Cuadro 7. Áreas naturales protegidas (ANP) en San Luis Potosí (García Marmolejo *et al.*, 2013).; en Martínez de la Vega *et al.* 2016).

ANP	Municipio	Superficie (Ha)	Año de decreto	Vegetación
Reserva Forestal Nacional Porción Boscosa de SLP (F)	Xi, Aq	29,885	1923	BE, BM, BP
Parque Nacional El Gogorrón(F)	VR	25,000	1936	Ma, Pa
Parque Nacional El Potosí (F)	Ri, SMR	2,000	1936	BP
Zona protegida de la Ciudad de San Luis Potosí (F)	SLP, SGS, VH	~16,000	1937	Pa
Área de Protección de Flora y Fauna La Mojonera (F)	VA	9,201	1981	Ma, Pa
Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álvarez (F)	VZ, AI	16,900	1981	BP, E
Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa (F)	CV, Ta	21,464	1994	SC, SP, VS
Sitio Sagrado Natural Wirikuta y Ruta Histórico-Cultural Huichol (E)	RC, VP, Ma, VG, Ch, Vra	140,211.85	1994	Ma,Pa,BP
Parque Urbano Paseo Presa San José (E)	SLP	344-02-30	1996	Ma, Pa
Parque Urbano Sierra San Miguelito (E)	SLP	1, 200	1996	Be, Ma
Reserva Real de Guadalcázar (E)	Gu	256,826.45	1997	Ma, BP
Parque Estatal Palma Larga (E)	Ri	25-42-84	1998	La
Monumento Natural El Sótano de las Golondrinas (E)	Aq	285	2001	DC
Sitio Sagrado Natural Cuevas del Viento y de la Fertilidad (E)	Hu	8-02-87	2001	SC, SsP
Monumento Natural La Hoya de las Huahuas (E)	Aq	409	2001	DC
Parque Estatal Bosque Adolfo Roque Bautista (E)	Ta	30-77-61	2001	SC

Parque Estatal Manantial de la Media Luna (E)	Ri	305-00-00	2003	SA
Reserva Estatal Sierra de Este y Sierra de Enmedio (E)	Na	1,795-93-62	2006	Sc, SsP
Reserva Estatal Tancojol (E)	SVT	95-67-18.76	2008	SP, VS

Simbología del Cuadro 4 (ANP):

Municipios: Al: Armadillo de los Infantes; Aq: Aquismón; CV: Ciudad Valles; Gu: Guadalcázar; Hu: Huehuetlán; Ma: Matehuala; Na: El Naranjo; RC: Real de Catorce; Ri: Ríoverde; SGS: Soledad de Graciano Sánchez; SLP: San Luis Potosí; SMR: Santa María del Río; SVT: San Vicente Tancuayalab; Ta: Tamuín; Va: Vanegas; VG: Villa de Guadalupe; VH: Villa de Hidalgo; VP: Villa de la Paz; VRa: Villa de Ramos; VR: Villa de Reyes; VY: Villa de Zaragoza; Xi: Xilitla.

Tipos de vegetación: BE: Bosque de encino; BM: Bosque mesófilo de montaña; BP: Bosque de pino; BP/E: Bosque de pino-encino; DC: Depresión cárstica; La: Manantial; Ma: Matorral; Pa: Pastizal; S.A: Sistema acuático; SC: Selva cadufifolia; SsP: Selva Subperennifolia; SP: Selva perennifolia; VS: Vegetación secundaria.

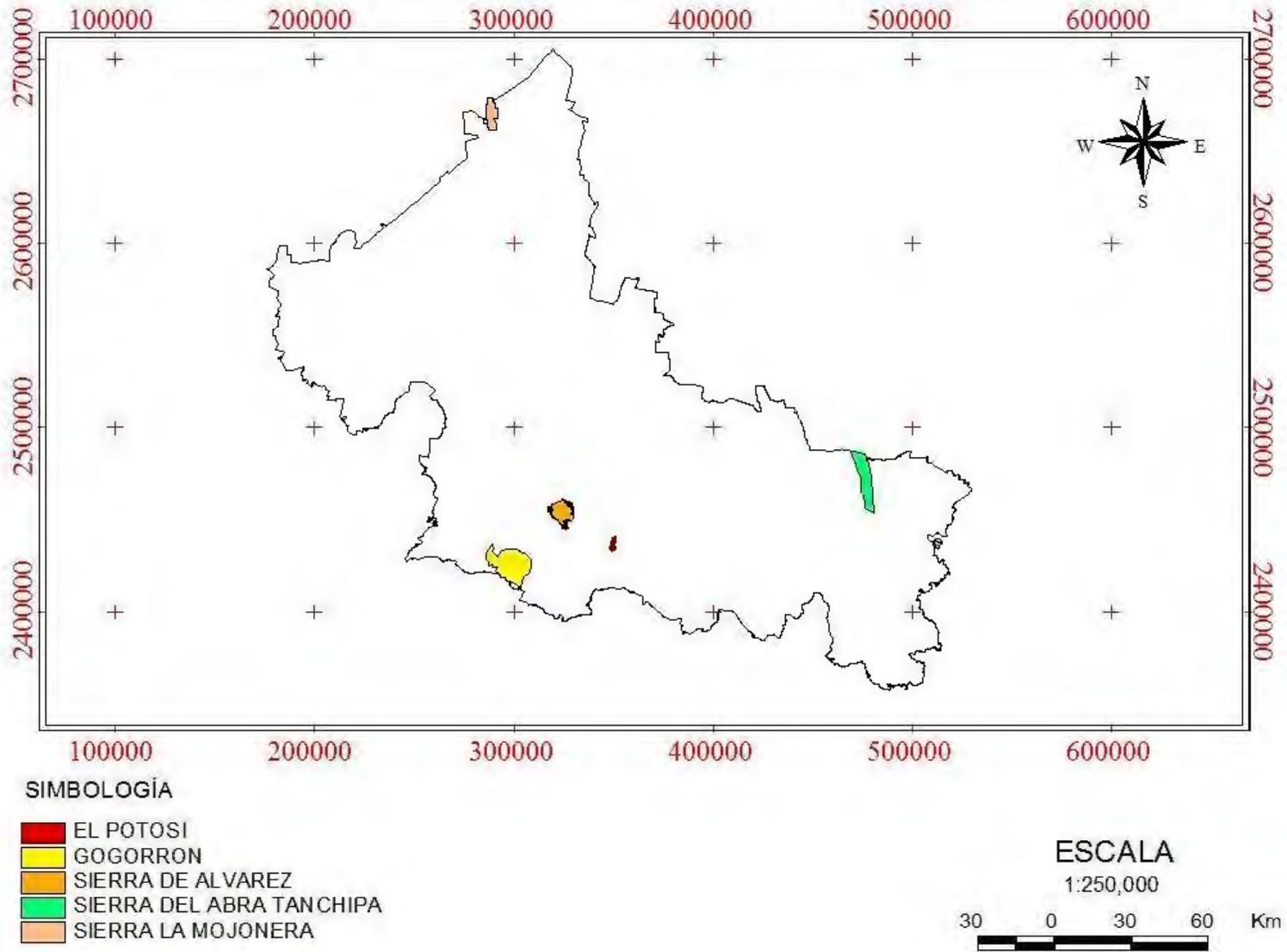


Figura 29. Áreas naturales protegidas (ANP) federales

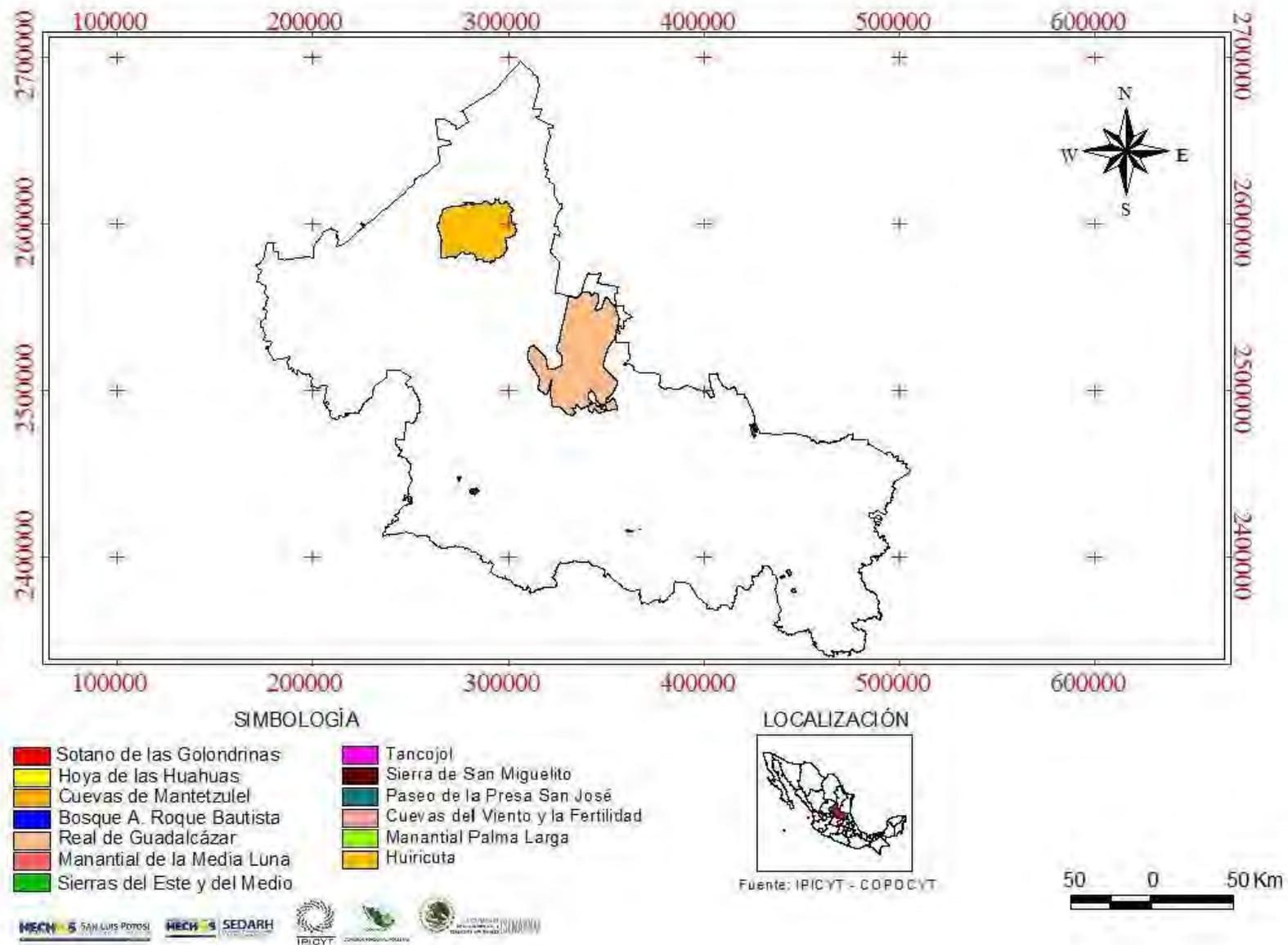


Figura 30. Áreas naturales protegidas (ANP) estatales

Bibliografía

- Alcérreca, A. C. (1989). Aprovechamiento de la vida silvestre como forma alternativa de producción para comunidades rurales. Pp: 160-166, En: Memorias del III Simposio sobre Venados en México. Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. Monterrey, N. L., México.
- Álvarez-Romero, J. G., Medellín, R. A., Oliveras de Ita, A., Gómez de Silva, H. y Sánchez, O. (2008). Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad. CONABIO-UNAM-SEMARNAT. México, D. F. 518p.
- Anónimo. (1991). Guía de Parques Nacionales. *Revista México Desconocido*, Edición Especial 2: 1-9.
- Anónimo. (1992). Informe adicional sobre el perrito mexicano de las praderas *Cynomys mexicanus* al estudio de impacto ambiental del rancho "Santa Ana", Vanegas, S.L.P. Instituto de Ecología y Alimentos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamps. 16p.
- Anónimo. (2002). Bosques y biodiversidad en riesgo en México: vulnerabilidad en áreas estratégicas y nuevos instrumentos de conservación. INE. México, D. F. 252p.
- Anónimo. (2004). GeoMéxico: Perspectivas del Medio Ambiente. INE/PNUMA. México, D. F. 332p.
- Anónimo. (2005). Plan de Acción de América del Norte para la Conservación del perrito mexicano de cola negra (*Cynomys ludovicianus*). Comisión para la Cooperación Ambiental. Quebec, Canadá. 43p.
- Aranda S., J. M. (inédito). Conservación de grandes carnívoros en México: el jaguar como un estudio de caso. (manuscrito).
- Aranda S., J. M. y López de Buen, L. (1999). Rabies in skunks from México. *Journal of Wildlife Diseases*, 35(3): 574-577.
- Arita W., H. T. (1993)a. Conservation biology of the cave bats of Mexico. *Journal of Mammalogy*, 74: 693-702.
- Ascanio L., J. A. (2013). Evaluación del hábitat del perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí. Tesis de Licenciatura en Geografía. Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. 158p.
Guillermo Martínez de la Vega
- Ascanio Lárraga, J. A., Martínez de la Vega, G., Reyes Pérez, O. y Palacio-Aponte, A. G. (2018). Evaluación del hábitat del perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en el norte de San Luis Potosí.(cartel). Memorias del Congreso Nacional de Mastozoología. AMMAC. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Ávila-Gómez, E. S., Moreno, C. E., García-Morales, R., Zuria, I., Sánchez-Rojas, G. and Briones-Salas, M. A. (2015). Deforestation thresholds for phyllostomid bat populations in tropical landscapes in the Huasteca region, Mexico. *Tropical Conservation Science* 8 (3): 646-661.

- Baer, G. M. (1991). The natural history of rabies. *CRC Press*. Florida, USA.
- Baillie, J. and Groombridge, B. (1996). IUCN red list of threatened animals. IUCN. Gland, Suiza.
- Cartron, E., J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). (2005). Biodiversity, Ecosystems and Conservation in Northern Mexico. *Oxford university Press*. USA. 496p.
- Ceballos, G. 1999. Áreas prioritarias para la conservación de los mamíferos de México. *Biodiversitas*, 27: 1-8.
- Ceballos, G. (2007). Conservation priorities for mammals in megadiverse Mexico: The efficiency of reserve networks. *Ecological Applications*, 17 (2): 569-578.
- Ceballos, G., Arroyo-Cabrales, J. and Medellín, R. A. (2002). The mammals of México: composition, distribution and conservation status. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University*, 218: 1-27.
- Ceballos, G. and Brown, J. H. (1995). Global patterns of mammalian diversity, endemism and endangerment. *Conservation Biology*, 9: 559-568.
- Ceballos, G. and Erlich, P. R. (2002). Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*, 296: 904-907.
- Ceballos, G. and Navarro, D. (1991). Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp: 167-198, En: Latin American Mammalogy: History, diversity and conservation. *University of Oklahoma Press*. Norman, Ok., USA.
- Ceballos, G. y Rodríguez, P. (1993). Diversidad y conservación de los mamíferos de México, II: patrones de endemidad. Pp: 87-198, en: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México, I (Medellín, R., A. y Ceballos, G., Eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. *Publicaciones Especiales 1*. México, D. F.
- Ceballos G. y Simonetti, J. A. (Eds.). (2002). Diversidad y conservación de mamíferos neotropicales. CONABIO / Instituto de Ecología, UNAM. México, D. F. 582p.
- Ceballos, G., Mellink B., E. and Hanebury, L. R. (1993). Distribution and conservation status of prairie dogs (*Cynomys mexicanus* and *Cynomys ludovicianus*) in México. *Biological Conservation*, 63: 105-112.
- Ceballos, G., List, R. Pacheco, J., Manzano-Fischer, P., Santos, G. and Royo, M. (2005). Prairie dogs, cattle, and crops: diversity and conservation. Pp: 425-438, in: Cartron, E. J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern Mexico. *Oxford University Press*. USA. 496p.
- Ceballos, G., Rodríguez, P. and Medellín, R. (1998). Assessing conservation priorities in megadiverse Mexico: Mammalian diversity endemity and endangerment. *Ecological Applications*, 8: 8-17.
- Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: Pasado, presente y futuro. CONABIO-UNAM-Sierra Madre. México, DF.
- Chapa-Vargas, L. and Monzalvo-Santos, K. (2012) Natural protected areas of San Luis Potosí, Mexico: ecological representativeness, risks, and conservation implications across scales. *International Journal of Geographical Information Science* 26(9):1-17.

- CITES. (1982). Identification Manual, vol. 1: Mammalia. IUCN, Gland Suiza.
- CITES. (1992). Appendices I, II and III to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Publication Unit, USDI Fish and Wildlife Service, Washington, D. C. USA.
- Cites (Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre. 2002. The CITES Appendices I, II, and III. Ginebra. (<http://www.cites.org>).
- Cockrum, E. L. (1970). Insecticides and guano bats. *Ecology*, 51: 761-762.
- Coronado-Quibrera, W. P., Olmos-Oropeza, G., Bender, L. S., Rosas-Rosas, O. C., Palacio-Núñez, J., Tarango-Arámbula, L. A. y Herrera-Haro, J. G. (2019). Adaptabilidad del amenazado jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi* Schreber, 1777) a ambientes antropizados en san Luis Potosí, México. *Acta zoológica Mexicana* (ns) 35: 1-15.
- Cruz-Miranda, Y., Ugalde-Lezama, S., Tarango-Arámbula L., Rosas-Rosas, O.C., Buendía-Espinoza, J. C. y Lozano-Cavazos, E. A. (2017). Modelo alternativo para determinar coexistencia y segregación trófica de dos felinos simpátricos: *Puma concolor* L. y *Panthera onca* L. *Agroproductividad*, 10 (5): 18-27.
- De la Maza E., J. y R. De la Maza E. (Coords.). (1998). *Natura Mexicana: Areas naturales protegidas*. Fondo Editorial de la Plástica Mexicana. México, D. F. 303p.
- De la Rosa C. L. and Nocke, C. C. (2000). *A guide to the carnivores of Central America: Natural history, ecology and conservation*. First edition. University of Texas Press. Austin, Tx., USA. 244p.
- Dueñas-López, G., Rosas-Rosas, O. C., Chapa-Vargas, L., Bender, L. C., Tarango-Arámbula, L. A., Martínez-Montoya, J. F. and Alcántara-Carbajal, J. L. (2007). Connectivity among jaguar populations in the Sierra Madre Oriental, México. *Therya*, 6 (2):169-187.
- Ecalante, E. T. (2003). Determinación de prioridades en las áreas de conservación para los mamíferos terrestres de México, empleando criterios biogeográficos. *Anales del Instituto de Biología (serie zoología)* 74 (2): 211-237.
- Galindo, G. J. (1998). Dispersión de semillas por murciélagos: su importancia en la conservación y regeneración del bosque tropical. *Acta Zoológica Mexicana* (ns) 75: 57-74.
- García-Marmolejo, G., Escalante, T. y Morrone, J. J. (2008). Establecimiento de prioridades para la conservación de mamíferos terrestres neotropicales de México. *Mastozoología Neotropical*, 15(1): 41-65.
- García-Marmolejo, G. (2013). Adecación, uso y manejo del hábitat de artiodáctilos silvestres en bosque tropical caducifolio secundario en la huateca potosina, México. Tesis doctoral. IPICYT. San Luis Potosí, SLP. 184p.
- García-Marmolejo, G., L. Chapa-Vargas, M. Weber and E. Huber-Sannwald. 2015. Landscape composition influences abundance patterns and habitat use of three Ungulate species in fragmented secondary deciduous tropical forests, Mexico. *Global Ecology and Conservation* 3: 744-755.

- García-Morales, R. (2010). *Dispersion de semillas por murciélagos frugívoros y su importancia en la regeneración de la vegetación en la región de la Huasteca Potosina*. Tesis de Maestría, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, San Luis Potosí, México, 62 pp.
- García-Morales, R., L. Chapa-Vargas; J. Galindo-González and E. I. Badano. 2012. Seed dispersal among three different vegetation communities in the Huasteca region, Mexico, analyzed from bat feces. *Acta Chiropterologica*, 14(2): 357-367.
- García-Morales, R. y L. Chapa-Vargas. 2019. Diversidad e importancia de los murciélagos en la regeneración de la vegetación de la Huasteca potosina. En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol II*. CONABIO, México, D. F. p: 340-343.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (2012). *The IUCN Red List of Threatened Species*. (www.iucnredlist.org).
- IUCN. 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012*. <www.iucnredlist.org>.
- Leyequién-Abarca, L. y R. M. Balvanera. 2007. El jaguar en el este de la Huasteca potosina. In *Conservación y manejo del jaguar en México. Estudio de caso y perspectivas*, G. Ceballos, C. Chávez, R. List y H. Zarza (eds.). CONABIO/ WWF/ Telcel/ UNAM, México, D. F. p. 51-58.
- López-Vázquez, V. H. y Martínez de la Vega, G. 2019a. *Especies en riesgo. La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. I*. CONABIO, México, pp. 291-299.
- López-Wilchis, R.; S. Gaona y G. López-Ortega. 1992. Algunas consideraciones sobre los mamíferos terrestres de importancia cinegética en México. *Ciencia*, 43: 245-260.
- López-Wilchis, R. y J. López-Jardines. 1995. Bases de datos para colecciones mastozoológicas. *Ciencia*, 46: 298-308.
- Medellín, R. (Comp.). (2006). *Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- Martínez de la Vega, G. (2003). *Utilización de la fauna silvestre en la Sierra de Álvarez, San Luis Potosí. Tesis de Maestría en Ciencias (Manejo de Fauna silvestre)*. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. 130p.
- Martínez de la Vega, G. (2010)a. *Conocimiento natural de la Reserva de la Biosfera Sierra de El Abra-Tanchipa (resumen)*. En: *Memorias de la Primera Reunión Nacional de Conservación Zoológica en Zonas Templadas: Bosques y Selvas Mexicanos*. Morelos.
- Martínez de la Vega, G. (2010)b. *Investigaciones biológicas en la región de Xilitla, San Luis Potosí (resumen)*. En: *Memorias de la Primera Reunión Nacional de Conservación Zoológica en Zonas Templadas: Bosques y Selvas Mexicanos*. Morelos.
- Martínez de la Vega, G. (2019)b. *Etnozoolología*. Pp: 275-280, En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. I*. CONABIO, México.

- Martínez de la Vega, G. (2019)c. Apéndice 9. Fauna silvestre utilizada en las distintas regiones del estado. Pp: 275-280, En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. I. CONABIO, México.
- Martínez de la Vega, G. (2019)d. Colecciones biológicas. En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México, pp. 155-160.
- Martínez de la Vega, G. (2019)e. Fauna cavernícola. Pp: 283-288, En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México.
- Medellín, R. (Comp.). (2000). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.
- Mellink, B. E. (1985)a. Usos y problemas de la fauna Silvestre en las zonas áridas y semiáridas de México. Documento de trabajo, CREZAS-CP. Salinas de Hidalgo, SLP. 5p.
- Milton-Taylor, C. (2000). IUCN red list of threatened species. IUCN. Glanz, Suiza.
- Ordóñez D., M. J. y Flores-Villela, O. A. (1995). Áreas Naturales Protegidas. Pronatura / Conservation Internacional. México, D. F. 43p.
- Peterson, A. T., Flores-Villela, O. A., León, P. L, Llorente, J., Navarro, S., Torres, M. and Vargas, I. (1993). Conservation priorities in Mexico: Moving up in the world. *Biodiversity Letters*, 1: 33-38.
- Rangel S., M. G. (1987). Estudio sobre la producción de *Neotoma albigula* (Rata magueyera) en nopaleras de solar. Tesis profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 56p.
- Rangel, M. G. y Mellink, B. E. (1993). Historia natural de la rata magueyera (*Neotoma albigula*) en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Pp: 173-184, En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México, I. Medellín, R., A. y Ceballos, G. (Eds.). Asociación Mexicana de Matozoología, A. C. Publicaciones Especiales Núm. 1. México, D. F.
- Rangel R., C. E. (2012). Conservación y aprovechamiento de la vida silvestre en las unidades de manejo ambiental (UMA) del estado de San Luis Potosí. Tesis de licenciatura en geografía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí.
- Rangel R., C. E., Reyes-Hernández, H., Martínez de la Vega, G. y Aguilar-Robledo, M. (2019). Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA), Pp: 355-361 En: La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Vol. I. CONABIO, México.
- Retana, O. G. (2006). Fauna Silvestre de México: Aspectos históricos de su gestión y conservación. Primera edición. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 211p.
- Robinson, G. J. and Redford, H. K. (1989). Body size, diet and population variation in neotropical forest: Mammals species predictors of local extinctions?. *Advances in Neotropical Mammalogy*: 567-594.

- Robinson, R. G. y Redford, H. K. Uso y conservación de la vida silvestre Neotropical. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- Rosas-Rosas, O. C., Guerrero Rodríguez, J. D. y Hernández-SaintMartín, A. D. (2015). Manual de prácticas ganaderas para regiones con grandes carnívoros en la Sierra Madre Oriental. Colegio de Postgraduados/Comisión de Áreas Naturales Protegidas, Puebla.
- Rosas-Rosas, O. C., Silva, C., A. y Durán F., A. (Eds.). (2020). Manejo y conservación del jaguar en la Reserva de la biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Colegio de Posgraduados. 276p.
- Sánchez-Cordero, V. (2003)a. *Cynomys mexicanus*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- Sánchez-Cordero, V. (2003)b. *Glaucomys volans*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- Sánchez Cordero, V. (2003)c. *Sciurus oculatus*. Estado actual del conocimiento biológico de algunas especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W036. México. D. F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, 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, 56: (segunda sección): 1-56.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, 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, 56: (segunda sección): 1-60.
- SEMARNAP/INE. (1999). Proyecto de recuperación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*). Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 116p.
- SEMARNAP/INE. (2000). Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 103p.

- SEMARNAT/ INE / CONANP. (2009)a. Programa de acción para la conservación de la especie: Berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 86p.
- SEMARNAT/ INE / CONANP. (2009)b. Programa de acción para la conservación de la especie: Lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). México, D. F. 52p.
- Sosa-Escalante, J. E. (2011). Aplicación de la Ley para el combate del tráfico ilegal de vida silvestre en México: El caso de Charco Cercado. *Therya* 2 (3): 245-262.
- Toledo, V. M. (Coord.). (2009). La biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. Fondo de Cultura Económica / Conaculta. México, D. F. 354p.
- Tovar G., R. (1998). Usomúltiple de un predio ganadero. Tesis Profesional (Ing. Agroecólogo). Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 70p.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (1994). Categorías de las listas rojas de la UICN. Gland, Suiza.
- Valdéz, M., De la Cruz, E., González, C., Manterola, S., Fernández, A. y Robles-Gil. P. (2006). El berrendo en México, acciones para su conservación. Agrupación Sierra Madre/CONANP/INE/USFWS/ Unidos para la Conservación. México, D. F. 128p.
- Vázquez, L. B. and Gaston, K. (2006). People and mammals in Mexico: Conservation conflicts at a national scale. *Biodiversity and Conservation*, 15(8): 2397-2414.
- Vázquez, V., B. M. (2009). Deforestación y fragmentación de las selvas bajas en la Planicie Huasteca Potosina y su efecto en mamíferos grandes y medianos. Tesis. (Geógrafo). Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades de la UASLP. San Luis Potosí, SLP. 107p.
- Villa, R. B. (1961). Combate contra lobos y coyotes del norte de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 31: 463-499.
- Villa, R. B. (1978). Especies mexicanas de vertebrados silvestres raras o en peligro de extinción. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)*, 49 (1): 303-320.
- Villordo-Galván. A. (2009). Distribución y estado de conservación del jaguar (*Panthera onca*) en San Luis Potosí, México. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, México, D. F. 84 p.
- Yeaton H., R. I. and Flores-Flores, J. L. (2006). Patterns of occurrence and abundance in Mamíferos de San Luis Potosí colony complexes of the Mexican prairie dog (*Cynomys mexicanus*) in productive and unproductive grasslands. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s), 22 (3): 107-130.

Capítulo 7

CRÁNEOS

Cráneos

Por ser animales vertebrados los mamíferos poseen un esqueleto interno compuesto por hueso y cartílago, el cual es un armazón rígido articulado que da forma y sostén al cuerpo, permite el movimiento y sus componentes (huesos) que junto con los músculos forma un sistema de palancas, ambos crecen o aumentan de tamaño conforme los animales pasan por sus distintas etapas de desarrollo y crecimiento; además protege las partes blandas (nervios, vasos sanguíneos, vísceras) y los órganos.

Los tejidos que forman el esqueleto son el tejido conjuntivo fibroso, el cartílago y el hueso; las estructuras accesorias elásticas del tejido conjuntivo o conectivo (cartílago) son los tendones y ligamentos, así como tejido laxo o denso básicamente de colágeno que unen huesos con músculos y otros tejidos del cuerpo, dan soporte a varias estructuras del cuerpo y al ser flexibles hacen posible el movimiento de las articulaciones: caderas, cuello, extremidades y cola (Vaughan, 1965; Weichert y Presch, 1981).

Las células principales que constituyen el hueso son los osteocitos que se arreglan en capas membranosas/esponjosas y acumulan carbonato de calcio a manera de trabécula o red hasta alcanzar la rigidez que caracteriza al esqueleto óseo. En términos generales el esqueleto está conformado por los siguientes elementos básicos: el cráneo (esqueleto craneal), la columna vertebral (de número y tipo de vértebras variable en regiones de cuello, cuerpo y cola), cintura escapular (homóplatos), cintura pélvica (pelvis), huesos largos de las extremidades anteriores (húmero, cúbito y radio), huesos largos de las extremidades posteriores (fémur, tibia y peroné) y los huesos cortos en los dedos (falanges, falanginas y falangetas) en manos y pies.

Cada una de las cinco clases de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) poseen una conformación y estructura propias de su esqueleto, con número y tipo de huesos característicos que distinguen a cada uno de los grupos; en el caso de los peces los hay con esqueleto cartilaginoso u óseo; en el resto domina el hueso como componente principal y el cartílago en menor proporción.

En todos los vertebrados en general, y en los mamíferos en particular, el cráneo es un componente importante ya que protege al cerebro y concentra los principales órganos de los sentidos, esta condición es la cefalización.

Los mamíferos evolucionaron de un antiguo grupo que se bifurcó o separó de antepasados reptilianos, por ello tienen muy poco en común con los reptiles actuales y tampoco se parecen a los reptiles que vivieron en la era de los dinosaurios; los cinodontos son tal vez los antepasados más probables de los mamíferos.

Hay amplia variación entre los órdenes, familias y especies, pero aun así las características propias del cráneo de los mamíferos son las siguientes:

Mayor capacidad de volumen, medida en cm^3 en relación directa con el mayor desarrollo del encéfalo (cerebro, cerebelo), menor en los marsupiales y más amplia en los placentarios; firme unión entre todos los huesos en sus distintas regiones (ver esquemas), a excepción de la mandíbula que está articulada y los huesecillos auditivos; posee dos cóndilos occipitales articulados con la base (hueso atlas); en la mandíbula superior (maxila) sólo los huesos premaxilar y maxilar poseen dientes; en todos los órdenes la dentición es heterodonta (dientes diferentes), excepto en las ballenas (Orden Cetáceos) en que es homodonta (dientes iguales); la mandíbula inferior está formada por dos huesos laterales que se unen al frente por una sínfisis; y por último, el número de huesos craneales en mamíferos es menor que en las otras cuatro clases de vertebrados; al fusionarse varios de ellos el número se ha reducido en promedio a 35 huesos (Pough et al., 1990; Weichert y Presch, 1981).

Existen muchas variaciones de los huesos del cráneo y su forma en cada grupo de mamíferos (órdenes, familias, géneros y especies), así como estructuras accesorias que los distinguen (astas, cuernos crestas), por ello es posible identificar a cada mamífero a diferente nivel general e incluso saber a la especie que pertenece cuando es localizado en campo como parte de los restos o indicios de un animal (este tema se explica con detalle en el capítulo de métodos de estudio, en la sección de rastros y restos).

El cráneo de los mamíferos es complejo, está formado por numerosos huesos cuyo número, forma y disposición varían en las diferentes clases de vertebrados en general y más aún en los mamíferos; los huesos del cráneo toman su nombre según la región o posición que ocupan en este. Por el origen e historia evolutiva de cada orden de mamíferos la morfología de su cráneo es distintiva. En particular la forma, la parte superior (bóveda), las cuencas oculares, la base, los maxilares, las mandíbulas, su articulación y los dientes marcan las diferencias principales para cada orden (Kardong, 2007).

Investigaciones recientes del Museo Americano de Historia Natural en EEUU demuestran que la morfología del cráneo depende de tres factores principales: el hábitat, el clima y la alimentación. Esto se explica por el desarrollo, los cambios anatómicos que experimenta a lo largo de su vida y las condiciones ambientales que cada animal experimenta en su cuerpo en el hábitat que ocupa; hormonas, ambiente y dieta moldean su cráneo y todo el esqueleto de cada animal.

En cada grupo de mamíferos (de órdenes a especies) - tanto fósiles como actuales - el cráneo es el componente de su esqueleto más distintivo de cada uno, al ser de hueso

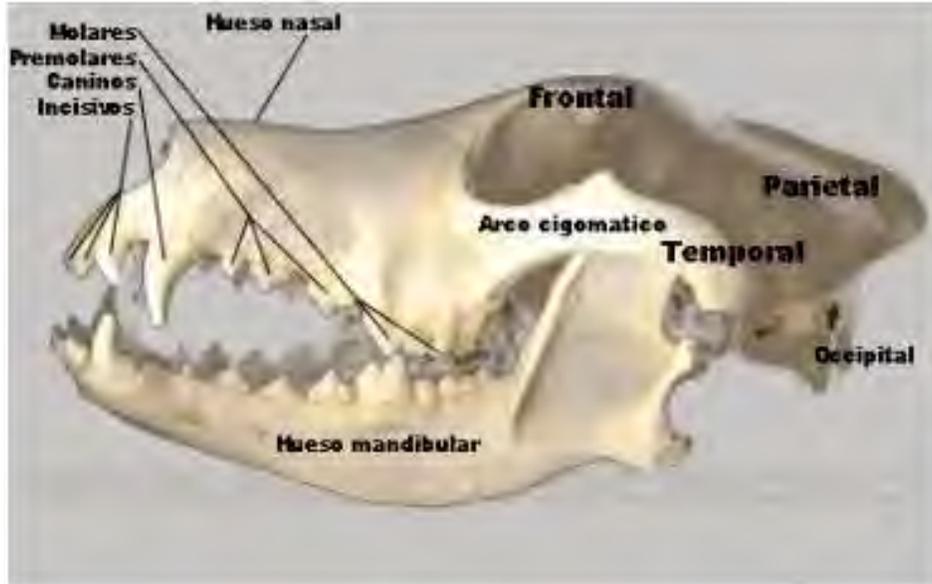
el esqueleto se preserva durante mucho tiempo después de morir un animal; por ello el cráneo como resto y evidencia indirecta permite confirmar la existencia del mamífero en un ecosistema e identificar a cada especie. A diferencia de otros vertebrados, - que la tragan entera -, los mamíferos son los únicos vertebrados que mastican su comida antes de ingerirla; para ello la mandíbula (o maxilar inferior) es el único hueso móvil del cráneo y posee dientes.

La fórmula dentaria indica el número de cada uno de ellos arriba y abajo en las mandíbulas por lado, para el total hay que multiplicarlos por dos (Kardong, 2007).

La dentición es el componente del cráneo que mejor evidencia la especialización de cada especie de mamífero en función del alimento que consume (dieta), la dentadura puede ser de dientes iguales (homodonta) o diferentes (heterodonta); según su función hay cuatro tipos de dientes básicos: incisivos (asir o jalar), caninos o colmillos (cortar y desgarrar), premolares y molares (machacar y moler) con los cuales cada mamífero sujeta y tritura a la presa y separa pedazos de ella antes de tragarlos y así facilitar su digestión. El tipo de dientes y número de cada uno se relaciona con la dieta de cada Orden de mamíferos especializados en los alimentos que consumen: carnívoros, herbívoros, omnívoros, insectívoros, frugívoros, nectarívoros, edentados, etc.

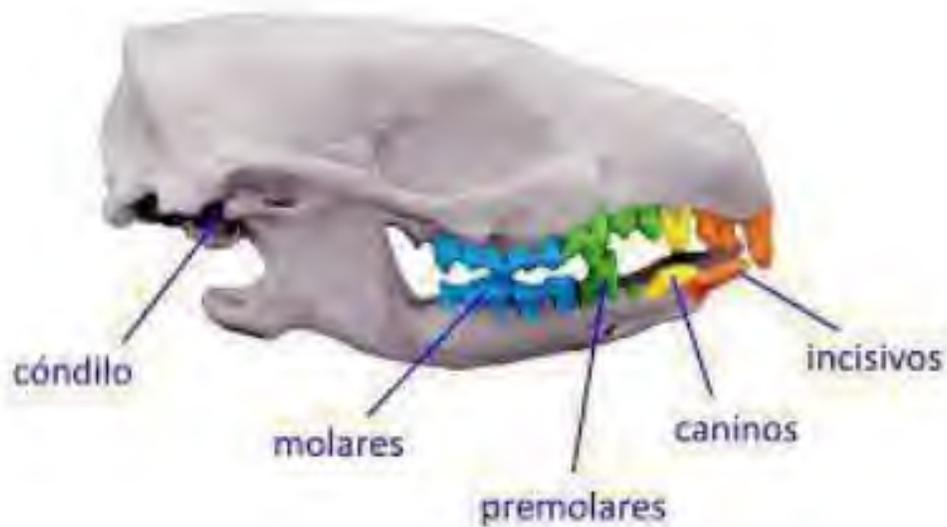
Mediante análisis del cráneo se puede saber la condición general (preservación y osificación), e indican también la edad, estado de salud, madurez, hábitos generales de vida y causa probable de muerte de un vertebrado – en esta caso de un mamífero. Enseguida se muestra el esquema de la morfología del cráneo y fotografías como ejemplos de algunos órdenes y especies de mamíferos del estado.

Morfología general del cráneo: Huesos principales

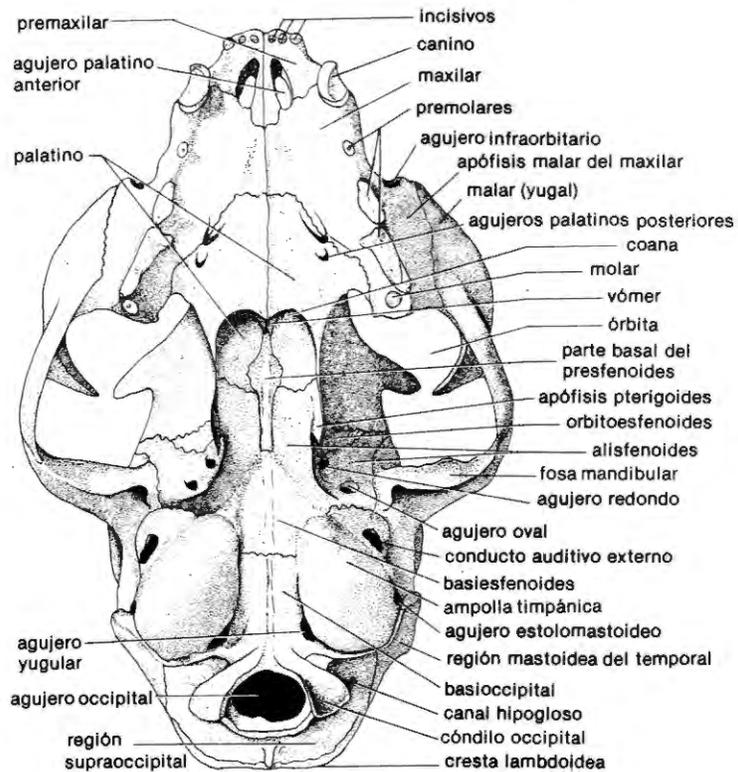
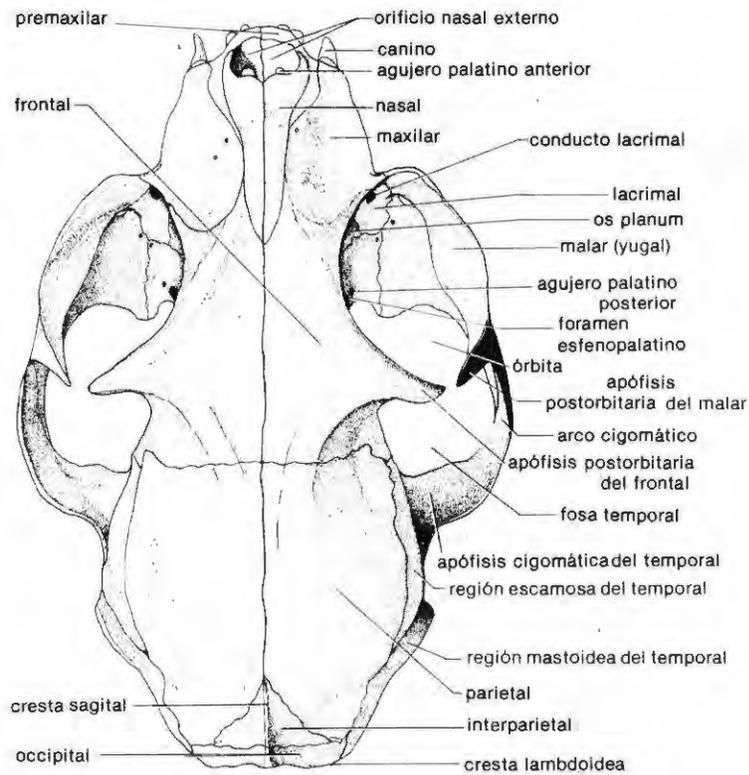


Fuente y créditos: (Wikipedia.org)

Dentición: tipos de dientes



Ejemplo de fórmula dentaria: (I: 2/2; C: 1/1; Pm: 2/2; M: 3/3) x 2 = 32 (Fuente: wikipedia.org)



(Fuente: Weichert/Presch, 1986)



Orden *Didelphimorphia*, familia *Didelphidae* (tlacuaches) (GMV).



Orden *Cingulata*, familia *Dasypodidae* (armadillos) (GMV).



Orden *Lagomorpha*, familia *Leporidae* (conejos y liebres) (GMV).



Orden *Rodentia*, familia *Sciuridae* (ardillas) (GMV).



Familia *Muridae* (rata y ratón de campo) (GMV).



Familia *Geomyidae* (tuza) (GMV).



Orden *Chiroptera* (murciélagos) (GMV).



Orden Carnivora, Familia Felidae (felinos) *Panthera onca* (Jaguar) (GMV).



Orden Carnivora, Familia Felidae (felinos) *Puma concolor* (puma) (GMV).



Orden carnívora, familia Felidae (felinos)
Lynx rufus (Gato montés, Lince) (GMV).



Familia *Mustelidae* (comadreja, grisón, tayra, tejón y Nutria)
Taxidea taxus (Tejón, tialcoyote) (GMV).



Familia *Mephitidae* (zorrillos) (GMV).



Familia *Procyonidae* (cacomixtle, coatí, mapache y martucha)
Procyon lotor (mapache) (GMV).



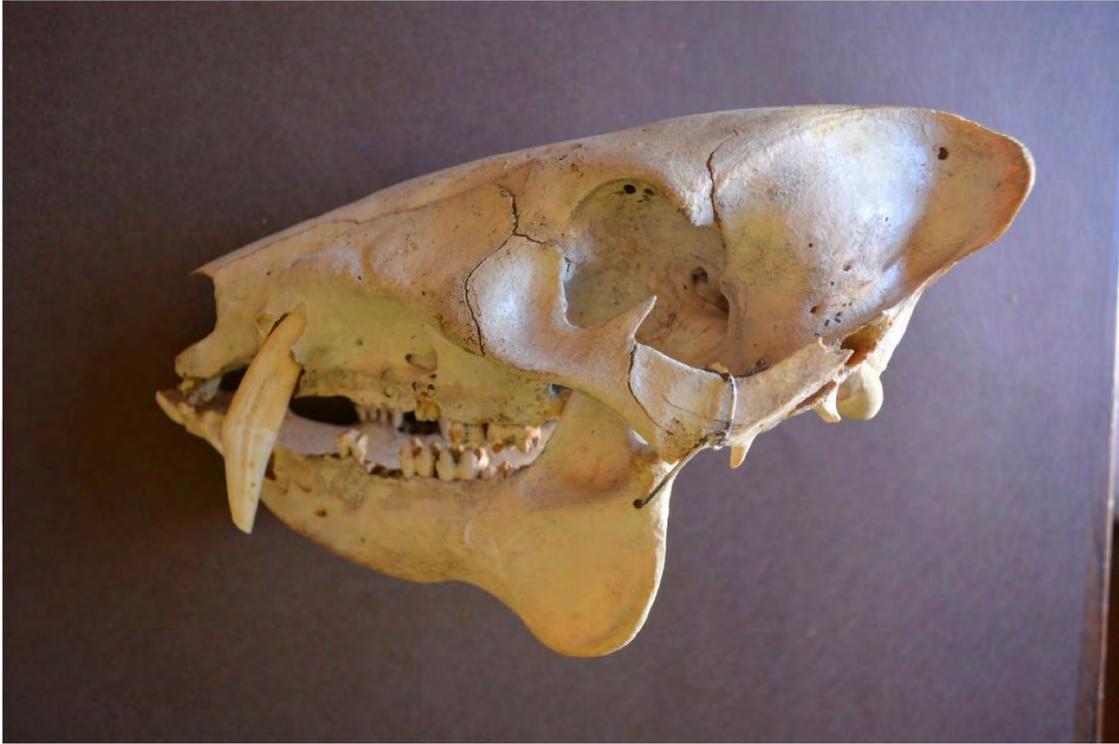
Familia mustelidae *Lontra longicaudis* (nutria de río) (SMS).



Familia Canidae (coyote, lobo, perros, zorras)
Canis latrans (coyote) (GMV).



Familia Ursidae (osos). *Ursus americanus* (oso negro) (JLPM).



Orden *Artiodactyla* (antilpes, borregos, ciervos y pecaríes)
Familia *Tayassuidae*: *Tayasu tajacu* (pecarí de collar) (GMV).



Familia *Cervidae* (venados)
Odocoileus virginianus (venado de cola blanca) (LMGF).

Bibliografía

- Eisenberg, J. E. (1981). The mammalian radiations: An analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. *The University of Chicago Press*. 610p.
- Hickman, C.P., Roberts, L. S. and Larson, A. (1993). Integrated principles of Zoology. Mosby. Ninth Edition. USA. 983p.
- Kardong, V. K. (2007). Vertebrados: anatomía comparada, función y evolución. McGraw-Hill-Interamericana de España. 782p.
- Pough, F. H., Heiser, J. B. and McFarland, W. N. (1990). Vertebrate life. Third edition. McMillan Publishing Company, Singapore. 943p.
- Vaughan, T. A. (1986). Mamíferos. Ed. Interamericana, México. 587p.
- Weichert, C. K. y Presch, W. (1981). Elementos de anatomía de los cordados. McGraw-Hill. 531p.

Capítulo 8

ESPECIES FÓSILES

Especies fósiles

Los fósiles (del latín *fossile*, que significa ‘excavar’ o ‘que se extrae de la tierra’) son los restos, tejidos o señales de la actividad de organismos que vivieron en el pasado. Dichos restos, conservados en rocas sedimentarias, pueden haber sufrido transformaciones en su composición o deformaciones intensas. La paleontología –del griego *Paleos*, ‘antiguo’, *ontos*, ‘formación’, y *logos*, ‘estudio’– es la ciencia que se encarga del estudio de los fósiles.

Tipos de fósiles

Restos de partes blandas. A veces se encuentran restos de las partes blandas de un animal, por ejemplo, gusanos, impresiones de la piel de dinosaurios e incluso moldes de los intestinos.

Evidencias de actividad orgánica. Se llaman pistas fósiles e incluyen madrigueras, pisadas, rastros, perforaciones, excrementos, entre otros.

Moldes internos y externos. De animales de concha dura, producidos por relleno de la misma (internos) o por las impresiones en el sedimento que los rodean (externos).

Réplicas. Sustitución de la sustancia original o remplazo molécula a molécula por calcita, sílice o compuestos de hierro, en la mayoría de los casos (García *et al.*, 1992; García *et al.*, 2002).

Megafauna de México durante la Era de Hielo, hace 10,000 años (Conabio, 2020)



De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: “Mas de 80 especies especies de mamíferos terrestres se extinguieron al final del Pleistoceno tardío en México (hace 10, 000 años). Se conocen alrededor de 770 localidades en donde se han encontrado restos de estas especies en nuestro país”

Fuentes y créditos: la ilustración fue desarrollada por Sergio de la Rosa (en CONABIO, 2015). La información en mapas de localidades proviene de: Arroyo Cabrales *et al.*, (2005); CONABIO (2015, 2020).

En el estado hay registro de al menos 13 de estas especies ilustradas en el cartel, su talla promedio o altura a la cabeza va desde 1 m (berrendo enano) hasta más de 4m (mamut de Columbia); restos fosilizados de ellas han sido encontrados en el centro y norte del Altiplano, en localidades de los municipios de Cedral, Charcas, Matehuala, Vanegas y Santo Domingo, principalmente (ver en este apéndice el cuadro, fotos de restos, imágenes hipotéticas de algunas especies y los mapas de su registro).

* Fuente: El contenido y las ilustraciones de la sección fueron desarrollados en arte digital por Sergio de la Rosa. La información sobre distribución proviene de: Arroyo Cabrales, J., Polaco, O. J. y Johnson, E. (2005). *La mastofauna del Cuaternario tardío en México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Bases de datos SNIB-Conabio proyecto No. G012. México D.F.

** Se recomienda al lector ver los episodios de la serie *México en la Edad de Hielo* de canal once en la liga: <https://canalonce.mx/programas/mexico-en-la-edad-de-hielo>

Especies del Pleistoceno en el estado

Durante el intercambio americano de fauna al formarse el istmo de Panamá, México fue el camino de los inmigrantes de América del sur hacia el norte, y también la región en la que algunos inmigrantes del norte viajaron a Sudamérica. Durante el Cuaternario habitaban en San Luis Potosí 197 (41%) de las 481 especies terrestres actuales, 77 en depósitos del Pleistoceno que ya no existen en la mastofauna actual pero han sido registradas en localidades fosilíferas del Pleistoceno y en sitios arqueológicos (Arroyo-Cabrales, J. et al. 2005, 2008, 2009, 2010; Carreño y Montellano, 2005; Ceballos *et al.*, 2010; Ferrusquía-Villafranca et al. 2010; Glío et al., 2003, Palombo y Brugal, 2010).

La fauna fósil en el estado es variada: la más antigua consta de invertebrados en sedimentos marinos (con abundancia de cefalópodos, como los ammonites y caracoles de diversos tipos), en tanto que la más reciente la conforman vertebrados en calizas (peces, reptiles y mamíferos son los más comunes); entre los mamíferos predominan en cantidad de restos especies grandes del Pleistoceno (120 000 - 10 000 años), encontrando bisonte, caballos, antílope, mamut, mastodonte, león, tigre dientes de sable y lobo gigante (cuadro 5). En conjunto, esta fauna es afín en edad y riqueza con la descubierta en el rancho La Brea, California, EEUU.

Diversos estudios en México mencionan que la fauna fosilizada del estado es similar en composición de especies a la encontrada en otros lugares del país como el Cedazo, Aguascalientes; El Ocote, Guanajuato; Valle de México; lago de Chapala, Jalisco y la cueva de San Josecito, Nuevo León (Alberdi et al., 2003; Álvarez, 1965; Arellano, 1951; Bravo-Cuevas et al., 2011; Del Castillo y Aguilera, 1895; Dundas, 1999; Hernández-Junquera, 1977; Ferrusquía y Carranza, 1979; Ferrusquía et al., 2010; Mooser, 1958; Pérez-Crespo, 2007; Pérez-Crespo et al., 2009, 2012; Reynoso y Montellano, 1994). También hay algunos registros algunos registros de murciélagos y roedores (Álvarez y

Álvarez, 1991; Álvarez y Polaco, 1978, 1982; Arroyo-Cabrales y Polaco, 2008; Arroyo-Cabrales y Johnson, 2003; Butrón y Polaco, 1989; Carranza *et al.*, 1988).

Un hecho sobresaliente es que en una localidad de Cedral, San Luis Potosí, fueron encontrados los restos humanos fosilizados más antiguos en América (con más de 30 000 años), esto supera a todos los demás hallazgos en el continente; en otras localidades se encontraron restos más recientes (Perrilliat, 1993).

Cuadro 8. Relación de los mamíferos del Pleistoceno en el estado (* con imágenes).

Nombre común	Nombre científico, (autor y año)	Localidades
*Gliptodonte mexicano	<i>Glyptotherium mexicanum</i> (Cuatáparo y Ramírez, 1875)	Cedral
Capibara	<i>Hydrochoerus</i> sp. (Brisson, 1762)	Media Luna
Murciélagos	<i>Myotis</i> sp. (6)	Cedral, La Presita
Ratones	<i>Microtus</i> spp. (2)	Cedral, Matehuala
Coyote	<i>Canis latrans</i> (Say, 1823)	Rioverde, Media Luna
Lobo gigante	<i>Canis dirus</i> (Leidy, 1858)	Cedral, Vanegas.
Lobo gris mexicano	<i>Canis lupus baileyi</i> (Nelson y Goldman, 1929)	Cedral
Perro	<i>Canis familiaris</i> (Linneo, 1758)	Rioverde, Media Luna
Mapache	<i>Procyon lotor</i> (Linneo, 1758)	Rioverde, Media Luna
Antílope americano	<i>Antilocapra</i> sp. (Ord, 1815)	Rioverde, Media Luna
Berrendo enano mexicano	<i>Capromeryx mexicana</i> (Furlong, 1925)	Cedral, Matehuala, Vanegas
Berrendo de Conkling	<i>Stockocero conklingi</i> (Stock, 1930)	Cedral, Matehuala, Vanegas
Borrego almizclero	<i>Euceratherium collinum</i> (Furlong y Sinclair, 1905)	Vanegas
Venado de cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	Rioverde, Media Luna
Camello	<i>Camelops hesternus</i> (Leidy, 1873)	Cedral, La Media Luna, Vanegas
Llama cabezona	<i>Hemiauchenia macrocephala</i> (Owen, 1869)	Vanegas
*Caballo	<i>Equus mexicanus</i> (Hibbard, 1955)	Tinaja, Media Luna, Vanegas, Villa de Arista
Onagro americano	<i>Equus conversidens</i> (Owen, 1869)	Cedral, Guadalcázar, Matehuala, Villa de Arista
Pecarí cabeza plana	<i>Platygonus compressus</i> (LeConte, 1848)	Media Luna
Tapir	No especificada	Cedral
Perezoso terrestre de Shasta	<i>Nothrotheriops shastensis</i> (Sinclair, 1905)	Cedral, Santo Domingo, Vanegas.
Perezoso terrestre de Harlan	<i>Paramylodon harlani</i> (Owen, 1840)	Santo Domingo, Vanegas.
Mastodonte americano	<i>Mammuth americanum</i> (Kerr, 1791)	Santo Domingo.
*Mamut de Columbia	<i>Mammuthus columbi</i> (Falconer, 1857)	Charcas, Media Luna, Santo Domingo, Vanegas
Hombre	<i>Homo sapiens</i> (Linneo, 1758)	Cedral, La Media Luna

La información acerca de las especies fósiles se obtuvo de la literatura paleontológica citada (ver bibliografía), su verificación y las imágenes que se muestran proceden de los restos depositados en el Laboratorio de Paleontología Ing. Eugenio Pérez-Molphe del Área de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería de la UASLP; el material fue

cordialmente facilitado por el curador encargado del laboratorio, maestro en ciencias Guillermo Alvarado Valdez, el maestro en ciencias Cesio Menahem Castillo Flores y el pasante Jesús Hernández Canelo. Otras colecciones (Instituto de Geología-UASLP, IG-UNAM) no fueron examinadas por que el material no estaba disponible.

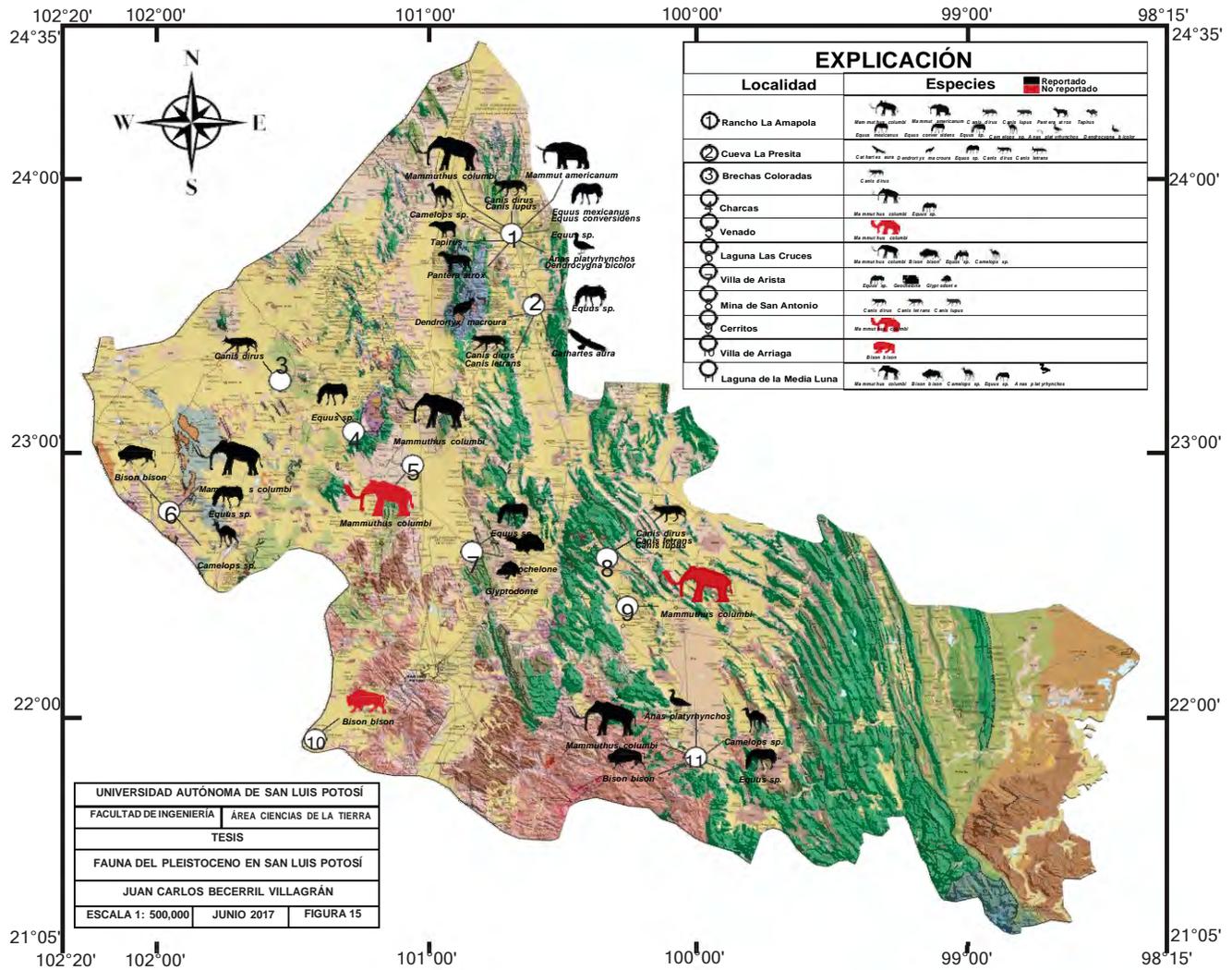


Fig. 31. Mamíferos del Pleistoceno registrados en el estado (JCBV).

Localidades de registro de algunas especies fósiles (Conabio 2020)

Se muestran mapas con las localidades donde han sido hallados restos de cada una de ellas (Fuente y créditos: CONABIO, 2015; 2020).

Fuentes y créditos de la ilustración y los mapas de registros:

Arroyo-Cabral, J. y Aguilar, F. J. 2015. "La fauna del Pleistoceno en Azcapotzalco. Evidencias y reflexión", *Arqueología Mexicana* núm. 136, pp. 30-33.

Arroyo Cabral, J., Polaco, O. J. y Johnson, E. 2005. *La mastofauna del Cuaternario tardío en México* Instituto Nacional de Antropología e Historia. Bases de datos SNIB-Conabio proyecto No. G012. México D.F., imágenes en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/edadHielo>

Polaco, Polaco, Ó. y Arroyo-Cabral, J., 2001. "El ambiente durante el poblamiento de América", *Arqueología Mexicana* 52, pp. 30-34. De las que no tienen equivalente actual con especies vivas en el estado y /o en México.



Gliptodonte mexicano (*Glyptotherium mexicanum*) (Cuatáparo y Ramírez, 1875).



Lobo gigante o terrible (*Canis dirus*) (Leidy, 1858).



Berrendo enano mexicano (*Capromeryx mexicana*) (Furlong, 1925).



Berrendo de Conkling (*Stockoceros conklingi*) Stock, 1930



Borrego almizclero (*Euceratherium collinum*) Furlong & Sinclair, 1905



Camello de ayer (*Camelops hesternus*) (Leidy, 1873).



Llama cabezona (*Hemiauchenia macrocephala*) (Owen, 1869)



Caballo mexicano (*Equus mexicanus*) (Hibbard, 1955)



Onagro americano (*Equus conversidens*) (Owen, 1869)



Perezoso terrestre de Shasta (*Nothrotheriops shastensis*) (Sinclair, 1905)



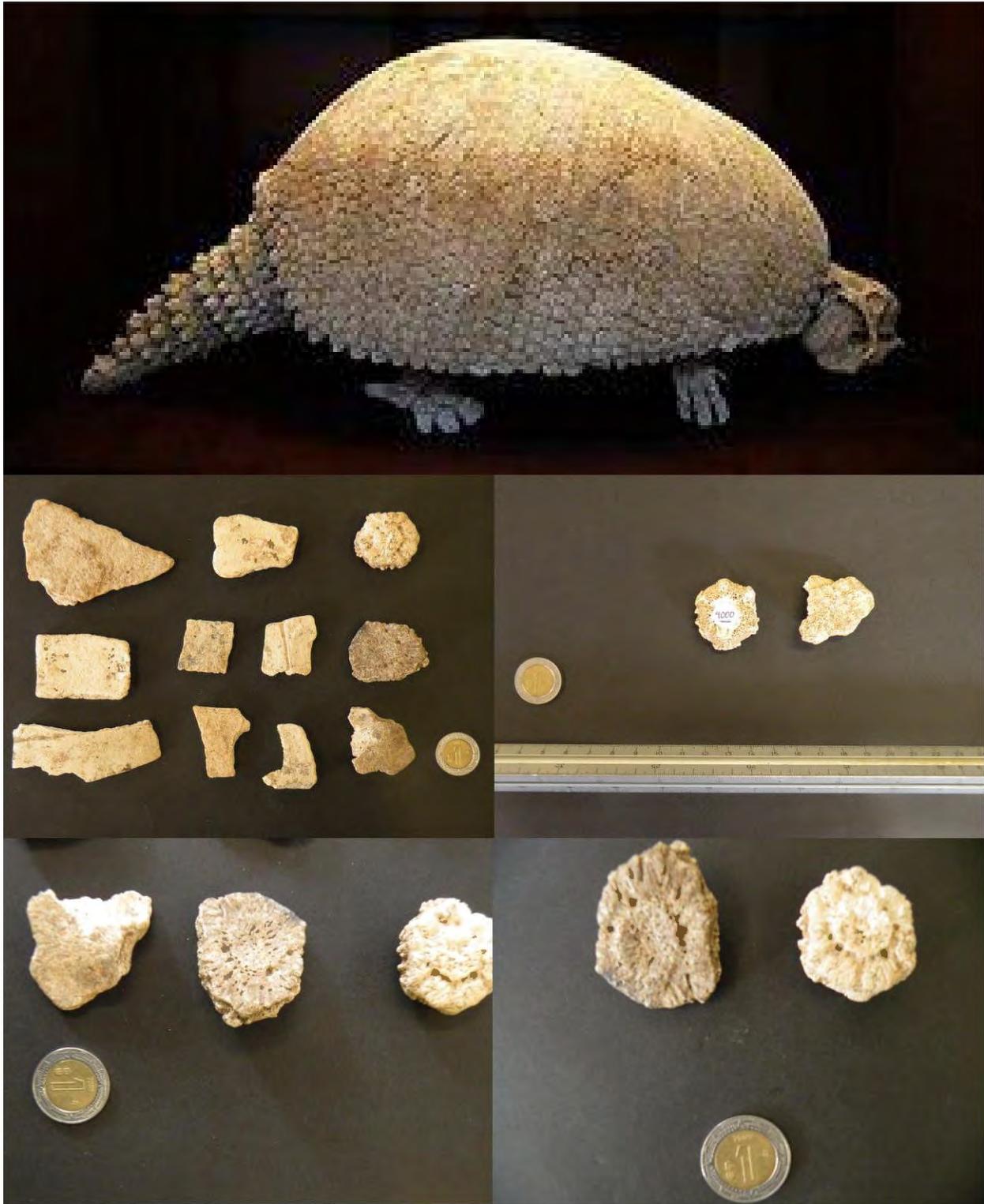
Perezoso terrestre der Harlan (*Paramylodon harlani*) (Owen, 1840)



Mastodonte americano (*Mammut americanum*) (Kerr, 1791)



Mamut de Columbia o de praderas (*Mammuthus columbi*) (Falconer, 1857)



Reconstrucción de gliptodonte (*Glyptotherium sp*) y algunas de las placas del caparacho (Wikipedia/GMV).



Mandíbula izquierda y dientes (incisivos y molares) de caballo (*Equus mexicanus*) (GMV).



Falanges y vértebras de caballo (*Equus mexicanus*) (GMV).



Vértebras y huesos de las extremidades (peroné, tibia y fémur) de caballo (*Equus mexicanus*) (GMV).



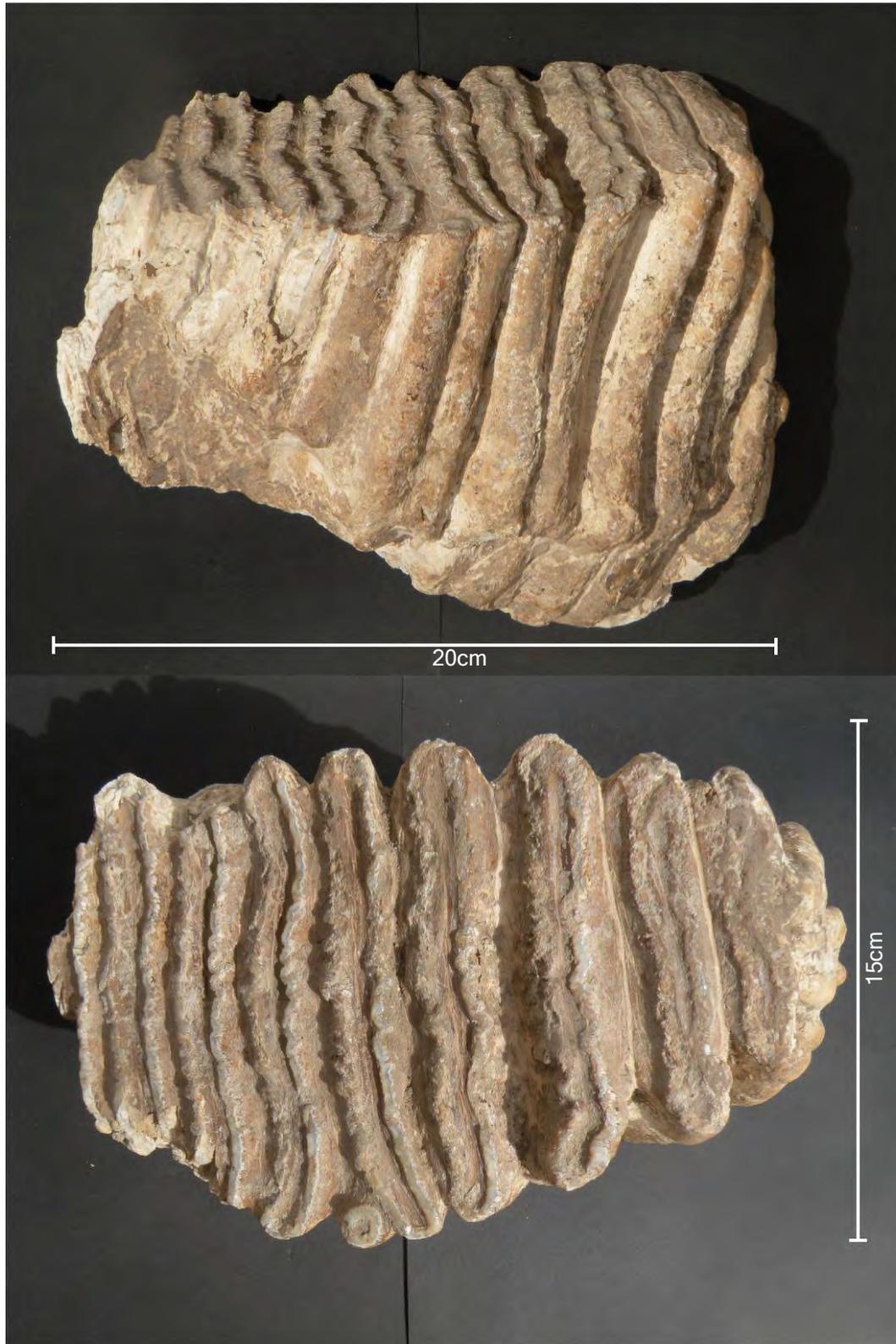
Reconstrucción hipotética del caballo mexicano y del mamut de pradera (Conabio, 2015; arte digital Sergio de la Rosa).



Huesos de extremidades de mamut de pradera (*Mammuthus columbi*), fragmentos de cúbito, tibia y cabeza de fémur (GMV).



Molares de mamut (*Mammuthus columbi*) (GMV).



Molar de mamut (*Mammuthus columbi*), vista lateral y superior (GMV).



Vista ventral del cráneo de un mamut (*Mammuthus columbi*). En la parte superior (al fondo de la imagen) se observa el atlas o base del cráneo, al centro el hueso palatino y los dientes superiores; a los costados se distinguen los arcos cigomáticos y se muestran los molares inferiores; faltan los colmillos (imagen de cortesía del oceanólogo Ossiel Martínez, buzo de la Media Luna en Rioverde, SLP).

Bibliografía

- Alberdi, M. T., Arroyo-Cabrales, J. y Polaco, O. J. (2003). ¿Cuántas especies de caballo hubo en una sola localidad del Pleistoceno Mexicano? (How many species of horse are there in a single Local Fauna of Mexican Pleistocene?) *Revista Española de Paleontología*, 18 (2):205-212.
- Alberdi, M. T., Arroyo-Cabrales, J., Marín-Leyva, A. H., and Polaco, O. J. (2014). Study of Cedral Horses and their place in the Mexican Quaternary. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 31 (2): 221-237.
- Álvarez, T. y Ocaña, A. (1987). Nomenclatura específica de los Equidae del Pleistoceno de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, México, 31, 125-132.
- Álvarez, T. y Ocaña, A. (1994). Identificación y análisis de restos animales procedentes de excavaciones arqueológicas en San Luis Potosí. *Arqueología* 11-12: 3-5.
- Álvarez, T. y Polaco, O.J. (1981). Anexo 1. Fauna obtenida de las excavaciones realizadas en el sitio Rancho La Amapola – El Cedral, S.L.P. En: El Cedral, S.L.P, México: Un sitio con presencia humana de más de 30,000 AP. (Lorenzo, J. L. y Mirambell, L., Eds.). X Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas, México, 1981, 123-124.
- Álvarez S., T. y Polaco, O. J. (1982). Restos Pleistocénicos de dos especies de *Microtus* (Rodentia, Muridae) del norte de San Luis Potosí, México. *Annales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 26: 47-53.
- Arellano, A. R. V. (1951). Research on the continental Neogene of México. *American Journal of Science*, 249: 604-616.
- Arroyo Cabrales, J., Polaco, O.J., Álvarez, T. and Johnson, E. (1996). New records of fossil tapir from northeastern México. *Current Research in the Pleistocene*, 13, 93-95.
- Arroyo-Cabrales, J., Polaco, O. J. y Johnson, E. (2002). La mastofauna del Cuaternario Tardío en México. Pp: 103-123, En: Montellano-Ballesteros, M. y Arroyo-Cabrales, J. (Coords.). (2002). *Avances en los Estudios Paleomastozoológicos en México*. Serie Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.
- Arroyo-Cabrales, J. y Johnson, E. (2003). Catálogo de los ejemplares tipo procedentes de la Cueva de San Josecito, Nuevo León, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 20(1): 79-93.
- Arroyo-Cabrales, J., Polaco, O.J., Johnson, E and Guzmán, A. F. (2003). The distribution of the genus *Mammuthus* in Mexico. In: *Advances in mammoth research* (Proceedings of the Second International Mammoth Conference, Rotterdam, May 16-20 1999) (Reumer, J. E. F., De Vos, J. and Mol, D., Eds.). *Deinsea*, 9, 27-39.
- Arroyo-Cabrales, J. and Polaco, O. J. (2008). Fossil bats from Mesoamérica. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro* 66 (1): 156-160.

- Arroyo-Cabrales, J., Polaco O. J. y Johnson, E. (2005). La mastofauna del Cuaternario tardío de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Sudirección de Laboratorios y Apoyo Académico. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. G012. México D. F.
- Arroyo-Cabrales, J., Carreño, A. L., Lozano-García, S. and Montellano-Ballesteros, M. (2008). La diversidad en el pasado, en: Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México. Pp. 227-262.
- Arroyo-Cabrales, J., Polaco, O. J., Johnson, E. and Ferrusquía-Villafranca, I. (2010). A perspective on mammal biodiversity and zoogeography in the Late Pleistocene of México. *Quaternary International*, 212: 187-197.
- Barrón-Ortiz, C. R., Theodor, J. M. and Arroyo-Cabrales, J. (2014). Dietary resource partitioning in the Late Pleistocene horses from Cedral, north-central Mexico: evidence from the study of dental wear. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 31 (2): 260-269.
- Becerril-Villagrán, J. C. 2017. Paleogeografía de la especie *Mammuthus columbi* durante el Pleistoceno en San Luis Potosí. Tesis profesional IG. Facultad de Ingeniería, UASLP.
- Butrón, M. L. y Polaco, O. J. (1989). La Cueva de Matehuala, San Luis Potosí, trampa del Pleistoceno final. Memorias del II Congreso Nacional de Paleontología, México, D. F. Pp: 50-51.
- Carranza-Castañeda, O. (1989). Rinocerontes de la fauna local Rancho El Ocote, Mioceno tardío (Henfiliano tardío) del estado de Guanajuato. IG-UNAM Revista, 8 (1): 88-99.
- Carranza-Castañeda, O., Ferrusquía-Villafranca, I. y Miller, W. E. (1981). Roedores cavimorfos pliocénicos en la región central de México. II Congreso Latinoamericano de Paleontología, Porto Alegre, Brasil; Annals II: 721-729.
- Carranza-Castañeda, O. y W. E. Miller. (1987). Rediscovered type specimens and other important Pleistocene mammalian fossils from central Mexico. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 7(3): 335-341.
- Carranza-Castañeda, O. y W. E. Miller. (2002). Inmigrantes sudamericanos en las faunas del Terciario Tardío del centro de México. Pp: 69-81, in: M. Montellano-Ballesteros y J. Arroyo-Cabrales. (Coords.). 2002. Avances en los estudios Paleomastozoológicos en México. Serie Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.
- Carreño, A. L. y Montellano B. M. (2005). La paleontología mexicana; pasado, presente y futuro. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 57(2): 137-147.
- Ceballos, G., J. Arroyo C. y E. Ponce. 2010. Effects of Pleistocene environmental changes on the distribution and community structure of the mammalian fauna of México. *Quaternary Research*, 73: 464-473.

- Cruz y Cruz, T., Pérez-Crespo, V. A., Pustovoytov, K., Sedov, S., Morales-Puente, P., Tovar-Liceaga, R. E., Arroyo-Cabrales, J., Terrazas-Mata, A. and Sánchez-Miranda, G. (2016). Paleosol (organic matter and pedogenic carbonates) and paleontological $\delta^{13}\text{C}$ records applied to the paleoecology of late Pleistocene e Holocene in Mexico. *Quaternary International* 418: 147-164.
- Dalquest, W. W. (1979). The little horses (genus *Equus*) of the Pleistocene of North America. *American Midland Naturalist* 101: 241-244.
- Dalquest, W. W. and Roth, E. (1970). Late Pleistocene mammals from a cave in Tamaulipas, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 15: 217-230.
- Dalquest, W. W., Werner, H. J. and Roberts, J. H. (1952). The facial glands of a fruit-eating bat, *Artibeus jamaicensis* Leach. *Journal of Mammalogy*, 33(1):102-103.
- Dalquest, W. W. and Mooser, O. (1974). Miocene vertebrates of Aguascalientes, central Mexico. University of Texas-Austin, Texas Memorial Museum Pearce-Sellards Series, 21.
- Dalquest, W. W. and Mooser, O. (1980). Late hemphillian mammals of The Ocote local fauna, Guanajuato, Mexico. University of Texas-Austin, Texas Memorial Museum Pearce-Sellards Series, 32.
- Del Castillo, A. y Aguilera, J. G. (1895). Fauna fósil de la Sierra de Catorce, San Luis Potosí. *Boletín de la Comisión Geológica de México* 1. 104p.
- Dundas, R. G. (1999). Quaternary records of the dire wolf, *Canis dirus*, in North and South America. *Boreas*, 28: 375-385.
- Falconer, H. (1863). On the American fossil elephants of the regions bordering the Gulf of México (*Elephas colimbili* Falconer), with descriptions on the living and extinct species. *Natural History Review*, 3: 43-114.
- Ferrusquía-Villafranca, I. (1978). Distribution of Cenozoic vertebrate faunas in Middle America and problems in migration between North and South America. Pp: 193-3329, In: Ferrusquía-Villafranca, I. (Ed.), *Conexiones terrestres entre Norte y Sudamérica*. Boletín 101. UNAM. México, D. F.
- Ferrusquía-Villafranca, I. (2003). Mexico's Middle Miocene mammalian assemblages: An overview. *American Museum of Natural History Bulletin*, 245: 321-347.
- Ferrusquía-Villafranca, I., González G., L. I. and Cartron, J. L. E. (2005)a. Northern Mexico's landscape, part I: the Physical setting constraints on modeling biotic evolution. Pp: 11-38 (Chapter 1), in: Cartron, E., J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). *Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern Mexico*. Oxford university Press. USA. 496p.
- Ferrusquía-Villafranca, I. and González G., L. I. (2005)b. Northern Mexico's landscape, part II: The biotic setting across time. Pp 39-51 (chapter 2), in: Cartron, E., J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). *Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern Mexico*. Oxford university Press. USA. 496p.

- Ferrusquía-Villafranca, I., Jiménez-Hidalgo, E., Ortiz-Mendieta, J. A. y Bravo-Cuevas, V. M. (2002). El registro paleogénico de mamíferos de México y su significación geológico-paleontológica. Pp: 25-42, En: Montellano-Ballesteros, M. y Arroyo-Cabrales, J. (Coords.). Avances en los Estudios Paleomastozoológicos en México. Serie Arqueología del Instituto nacional de Antropología e historia. México, D. F.
- Ferrusquía-Villafranca, I., Arroyo-Cabrales, J., Martínez H., E., Gama-Castro, J., Ruiz-G., J., Polaco, O. and Johnson, E. (2010). Pleistocene mammals of Mexico: A critical review of regional chronofaunas, climate change response and biogeographic provinciality. *Quaternary International*, 217: 53-104.
- Ferrusquía-Villafranca, I., Ruiz-González, J. E., Martínez-Hernández, E., Torres-Hernández, J. R. and Woolrich-Piña, G. (2013). A new Miocene local fauna from the Sierra Madre Oriental at San Luis Potosí, Central-East Mexico, and its paleontologic significance. *Geobios* 47: 199-220.
- García, P., Sour, F. y Montellano B., M. (Eds.). (1992). Paleontología. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 246p.
- García, P., M. Montellano B., S. A. Quiroz; F. Sour, S. Ceballos y L. Chávez (Comp.). 2002. Paleobiología, lecturas seleccionadas. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 305p.
- Gío A., F., y Rodríguez. A. Y. (2003). Panorama general de la paleontología mexicana. *Ciencia Ergo Sum* 10 (1): 85-95.
- González-Romero, A. y Lafón-Terrazas, A. (1993). Distribución y estado actual del berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Pp: 411-419, En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México (Medellín, R. A. y Ceballos, G., Eds.). Publicaciones Especiales, 1: Asociación Mexicana de Mastozología, A. C. México, D. F.
- Johnson, E., Arroyo-Cabrales, J., and Polaco, O. J. (2006). Climate, environment, and game animal resources of the Late Pleistocene Mexican grassland. Pp. 231-245 En: El hombre temprano en América y sus implicaciones en el poblamiento de la cuenca de México. Jiménez, J. C. L., González, S., Pompa, J., Padilla, A. y P. F. Ortiz, (Eds.). (2006). Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.
- Hernández-Junquera, A. (1977). Fauna local laguna de la Media Luna, Pleistoceno tardío, Municipio de Rioverde, San Luis Potosí, México. Tesis profesional (biólogo). Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F. 102p.
- Lindsay, E. H. (1984). Late Cenozoic mammals from northwestern México. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 4 (2): 208-215.
- Martin, P. S. and Harrell, B. E. (1957). The Pleistocene history of temperate biotas in México and Eastern United States. *Ecology*, 38 (3): 472-480.
- Miller, W. y Carranza-Castañeda, O. (2002). Importance of Mexico's late Tertiary mammalian faunas. Pp: 83-102, En: Avances en los Estudios Paleomastozoológicos en México. (Montellano-Ballesteros, M. y Arroyo-Cabrales, J. (Eds.). Colección Científica, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

- Miller, W. E. and Carranza-Castañeda, O. (1984). Late Cenozoic mammals from Central México. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 4 (2): 216-236.
- Mirambell, L. E. (Ed.). (2012). Las excavaciones. Pp: 31-69 En: Rancho "La Amapola", Cedral, un sitio arqueológico-paleontológico pleistocénico-holocénico con restos de actividad humana. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.
- Montellano-Ballesteros, M. y Arroyo-Cabrales, J. (Coords.). (2002). Avances en los Estudios Paleomastozoológicos en México. Colección Científica, Instituto Nacional de Antropología e Historia 443: 1-248. México, D. F.
- Mooser B. O. (1958). La fauna "Cedazo" del Pleistoceno en Aguascalientes. *Anales del Instituto de Biología*, 29: 409-452.
- Mooser B. O. (1968). Fossil equids from the middle Pliocene of the Central Plateau of Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 13 (1): 1-12.
- Mooser, O. and Dalquest, W. W. (1975). Pleistocene mammals from Aguascalientes, Central México. *Journal of Mammalogy*, 56, 781-820.
- Palombo, M. R. and JBrugal, J. P. (Eds.). (2010). Quaternary changes on mammalian communities across and between continents. *Quaternary International* 212 (2): 220p.
- Pérez-Crespo, V. A. (2007). Reconstrucción paleoambiental de una comunidad Pleistocénica en México usando isótopos estables. Tesis de Maestría. IPN. México, D. F. 65p.
- Pérez-Crespo, V. A., Sánchez-Chillón, B., Arroyo-Cabrales, J., Alberdi, M. T., Polaco, O. J., Santos, A M., Benammi, P. Morales P. y Cienfuegos, E. A. (2009). La dieta y el hábitat del mamut y los caballos del Pleistoceno tardío de El Cedral con base en isótopos estables ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$). *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 26 (2): 347-355.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Alva-Valdivia, L. M., Morales-Puente, P., and Cienfuegos-Alvarado, E. (2011). Diet and habitat definitions for Mexican glyptodonts from Cedral (San Luis Potosí, México) based on stable isotope analysis. *Geological Magazine* 149 (1): 153-157.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Alva, L. M., Morales, V. P., y Cienfuegos A., E. (2012)a. Datos isotópicos ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$) de la fauna pleistocénica de la Laguna de las Cruces, San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 29 (2): 299-307.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Alva, L. M., Morales, V. P. and Cienfuegos A., E. (2012)b. Diet and habitat definitions for Mexican glyptodonts from Cedral (San Luis Potosí, México) based on stable isotope analysis *Geological Magazine*, 149: 153-157.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Benammi, E. M., Johnson, J., Polaco, O., Santos-Moreno, A., Morales-Puente, P. and Cienfuegos, A. E. (2012)c. Geographic

- variation of diet and habitat of the Mexican populations of Columbian Mammoth (*Mammuthus columbi*). *Quaternary International* 276-277: 8 -16.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Benammi, M., Polaco, O., Santos-Moreno, A., Morales-Puente, P., Cienfuegos, A. E. y Otero, F. J. (2013). Variación de la dieta del mamut de las praderas de Laguna de las Cruces, San Luis Potosí, México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 65 (3): 573-580.
- Pérez-Crespo, V. A., Barrón-Ortiz, C. R., Arroyo-Cabrales, J., Morales-Puente, P., Cienfuegos, A. E. and Otero, F. J. (2016). Preliminary data on the diet and habitat preferences of *Capromeryx mexicana* (Mammalia: Antilocapridae) from the late Pleistocene of Cedral, San Luis Potosí, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 61(2):152-155.
- Pérez-Crespo, V. A., Arroyo-Cabrales, J., Morales-Puente, P., E. Cienfuegos, A. E. and Otero, F. J. (2018). Diet and habitat of mesomammals and megamammals from Cedral, San Luis Potosí, México. *Geological Magazine* 155 (3): pp. 674-684.
- Perrilliat, M. C. y A. L. Carreño (Eds.). (1989). Fósiles tipo mexicanos. Instituto de Geología, UNAM. México, D. F. 531p.
- Perrilliat, M. del C. (1993). Catálogo de ejemplares tipo de vertebrados fósiles en la colección paleontológica del instituto de Geología de la UNAM, México, D. F. *Paleontología Mexicana*, 61. 52p.
- Reynoso R., V. H. y Montellano-Ballesteros, M. (1994). Revisión de los équidos de la fauna Cedazo del Pleistoceno de Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 11(1): 87-105.
- Sánchez-Martínez, F., and Alvarado, J. L. (2012). Análisis palinológico. Pp: 285-294, En: Rancho "La Amapola", Cedral, un sitio arqueológico-paleontológico pleistocénico-holocénico con restos de actividad humana (Mirambell, L. E., Ed.). Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Schobinger, J. (1997). Arte prehistórico de América. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. 279p.

Capítulo 9

ESPECIES EXÓTICAS

Especies exóticas

Especie exótica, introducida o no nativa. Es cualquier planta o animal que se encuentre fuera de su área de distribución original o nativa (sea histórica o actual) en un mismo país y continente o fuera de éstos, al ser llevada accidental o intencionalmente por el hombre para propósitos diversos.

Cuando una especie no nativa (exótica) que ha sido introducida se dispersa a nuevas áreas, se habla de especie invasora; en todas partes del mundo tales especies han sido favorecidas por el hombre y, en el caso particular de las islas oceánicas, han causado la extinción de las especies nativas endémicas.

En el caso de México, es asombrosa la cantidad de fauna exótica que ha sido introducida para fines comerciales (exhibición en zoológicos y circos, reproducción para venta, ornamental y mascotas, cinegético, entre otros); si bien las especies no nativas de vertebrados son registradas ante la Semarnat, generalmente están cautivas y su manejo es controlado en las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, además existe el riesgo que escapen y al reproducirse se establezcan en el medio silvestre, causando daño a las poblaciones de fauna nativa por transmitirles enfermedades y parásitos o competir con ellas por alimento, espacio u otros recursos. Si bien se tiene un inventario de animales exóticos en nuestro país, no se tiene un diagnóstico detallado de su efecto sobre la biodiversidad (Álvarez- Romero *et al.*, 2008).

Los animales exóticos pueden ser silvestres, domésticos o tornarse ferales:

- * **Silvestre.** Vive libremente en su lugar de origen, sin control del hombre.
- * **Doméstica.** Ha sido criada en cautiverio durante muchas generaciones, mediante selección artificial.
- * **Feral.** Es toda aquella que, siendo doméstica, escapa del control del hombre, se reproduce y establece poblaciones en el medio silvestre, pudiendo dañar a especies nativas.

Por su importancia, se enumeró primero las especies exóticas domesticadas, haciendo énfasis en las caseras como el gato y el perro (el ganado queda fuera por ser tema de zootecnia en agronomía y medicina veterinaria). Enseguida se enlista a los mamíferos exóticos silvestres (cuadro 9).

Cuadro 9. Especies exóticas de mamíferos. Elaboración propia con información de Álvarez Romero *et al.* (2008) y Martínez de la Vega y Quintero Díaz (2019a; 2019b).

Espece	Nombre	Origen
<i>Felis silvestris</i> = <i>Felis catus</i> (Schreber, 1775)	Gato casero	Asia, África
<i>Canis lupus familiaris</i> = <i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Perro doméstico	Asia y Europa
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratón casero	Asia y Europa
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rata noruega	Noruega, Rusia
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rata negra	India
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Conejo doméstico	Europa
<i>Equus asinus</i> (Linnaeus, 1758)	Asno, Burro	Norte de África
<i>Equus caballus</i> (Linnaeus, 1758)	Caballo doméstico	Mongolia
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Cerdo doméstico	Asia y Europa
<i>Giraffa camelopardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jirafa	África
<i>Cervus elephus</i> (Linnaeus, 1758)	Ciervo rojo	Asia, Europa
<i>Cervus nappou</i> (Temminck, 1838)	Venado sika	China y Japón
<i>Axis axis</i> (Erxleben, 1777)	Axis, Ciervo indú	India
<i>Dama dama</i> (Linnaeus, 1758)	Gamo	Europa, Irán
<i>Connochaetes taurinus</i> (Burchell, 1823)	Ñu azul	SE de África
<i>Antilope cervicapra</i> (Linnaeus, 1758)	Antilope negro indú	India
<i>Bos taurus</i> = <i>Bos indicus</i> (Linnaeus, 1758)	Bovino doméstico, Res	Europa, S Asia
<i>Tragelaphus streptoceros</i> (Pallas, 1766)	Kudú mayor	E de África
<i>Taurotragus oryx</i> (Pallas, 1766)	Eland común	Zaire-Sudáfrica
<i>Ammotragus lervia</i> (Pallas, 1777)	Borrego berberisco	N de África
<i>Capra hircus</i> (Linnaeus, 1758)	Cabra doméstica	Asia menor
<i>Capra ibex</i> (Linnaeus, 1758)	Íbice nubiano	Afganistán
<i>Ovis aries</i> (Linnaeus, 1758)	Borrego doméstico	Asia oriental
<i>Ovis musimon</i> , <i>O. orientalis</i> (Linnaeus, 1758)	Borrego muflón	Asia oriental
<i>Addax nasomaculatus</i> (De Blainville, 1816)	Adax	N del Sahara
<i>Hippotragus niger</i> (Harris, 1838)	Antilope sable	Angola y Kenia
<i>Oryx dammah</i> (Cretzschmar, 1826)	Órice cimitarra	Centro de África
<i>Oryx gazella</i> (Linnaeus, 1758)	Órice del Cabo	E y S de África
<i>Kobus ellipsiprymnus</i> (Ogilby, 1833)	Antilope acuático	E y O de África

Especies introducidas (exóticas) de roedores

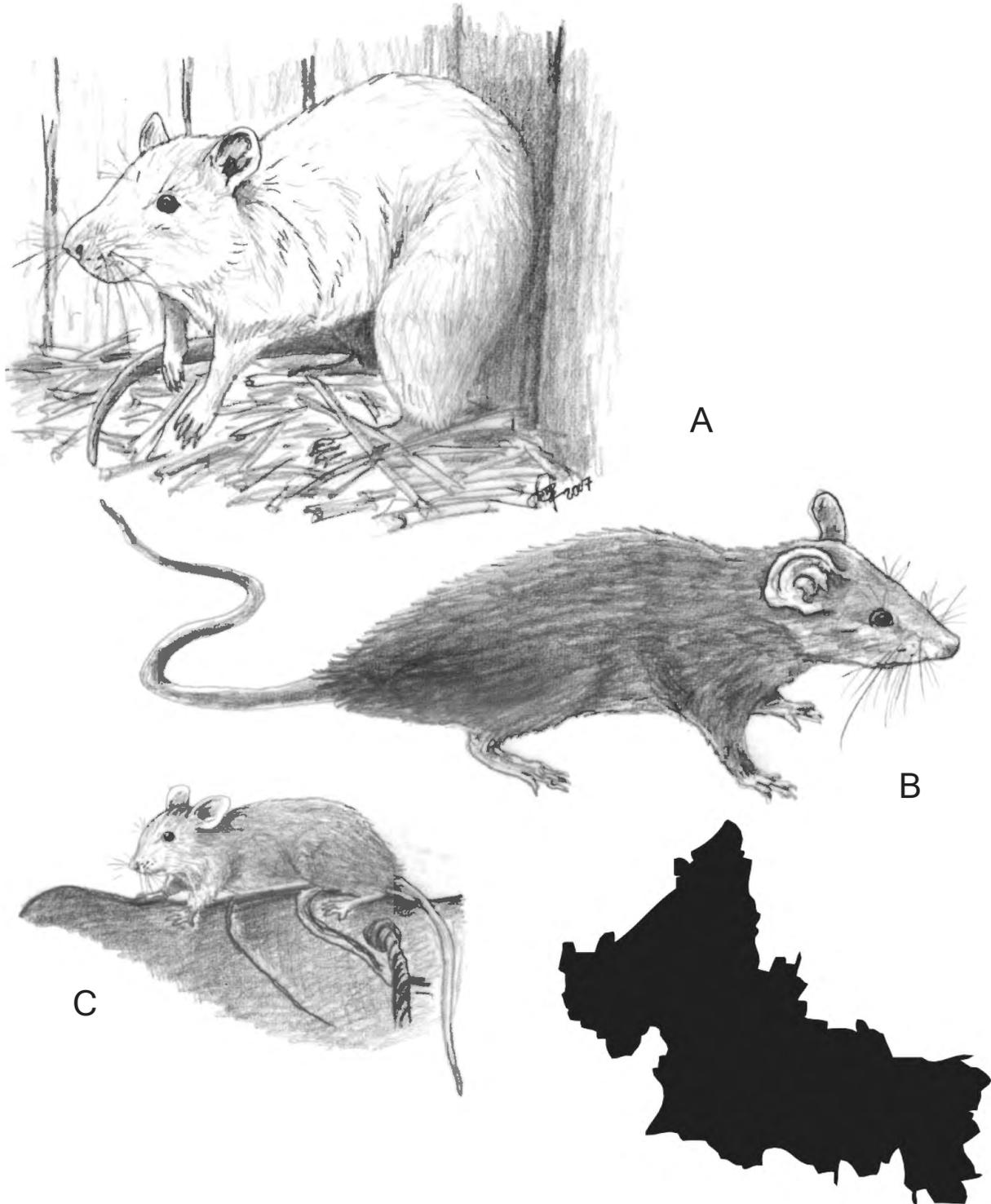
Tres son las especies exóticas no nativas de roedores presentes en todo México y que han invadido el continente americano: la rata negra (*Rattus rattus*), la rata gris (*Rattus norvegicus*) y el ratón casero (*Mus musculus*). Originarios de África, Asia y Europa, se han dispersado por todo el mundo con ayuda de los humanos; el caso más dramático ocurrió en diversas islas, a las que fueron introducidos por marineros y piratas, lo que provocó la extinción de numerosas especies de plantas y animales, al comer sus brotes, huevos y crías (Álvarez Romero *et al.*, 2008).

Tienen el cuerpo cubierto por pelaje espeso y suave, su cola es escamosa, semiprensil y sin pelo; orejas redondeadas, ojos pequeños y extremidades cortas. Por ser omnívoros, estos roedores consumen casi cualquier cosa y se adaptan rápida y exitosamente a condiciones ambientales extremas.

Son activas tanto de día como de noche; hacen sus nidos en cualquier oquedad natural o en edificios, reproduciéndose durante todo el año, y teniendo más de seis camadas, cada una con ocho a 10 crías en promedio. Se ven favorecidas en zonas urbanas, donde conviven con las poblaciones humanas que, indirectamente, le proporcionan alimento y refugio.

Sea por contacto directo o a través de su pelo y deyecciones (heces y orina), contaminan las casas habitación y los alimentos, por lo que estas especies de roedores deben ser controladas para evitar enfrentar problemas de salud pública; además, son transmisoras de peligrosas enfermedades como la rabia, la peste bubónica y otras.

A estas tres especies de roedores no nativos se les encuentra por todo el estado, particularmente se asocian a los asentamientos humanos, donde prosperan gracias a los desechos orgánicos y basureros de las ciudades.



Especies de roedores exóticos:

a) rata negra (*Rattus rattus*), b) rata gris (*Rattus norvegicus*) y c) ratón casero (*Mus musculus*).



a) rata negra (*Rattus rattus*), b) rata gris (*Rattus norvegicus*) y c) ratón casero (*Mus musculus*).

Riesgos y control

Estos roedores exóticos habitan en todo el mundo, por lo que al incursionar en áreas urbanas contaminan los alimentos y las viviendas con sus deyecciones (orina y heces), siendo de alto riesgo para la salud humana ya que portan parásitos (chinchas, piojos, pulgas) y transmiten peligrosas enfermedades (peste bubónica, rabia, tifus, etc.); por lo cual deben ser controlados mediante contención-eliminación química (con venenos) y/o física (con cejos y trampas). Ello debe realizarlo personal capacitado que cuente con el material y equipo adecuados (cebos, cejos, guantes y mascarilla).

La captura y sacrificio se realiza con los siguientes tipos de veneno, cebo y cejos:



Veneno, pellets con veneno, etiquetas, y placas adherentes (para ratón casero)



Trampa cebada, rata cautiva, y asfixia por ahogamiento

Una vez capturados y sacrificados los cadáveres de estos roedores deben ser incinerados o enterrados; el control debe realizarlo personal con experiencia en ello.

Gato doméstico o casero: *Felis silvestris* = *Felis catus* (Linnaeus, 1758).

Esta especie - con todas sus razas actuales reconocidas- (de 50 a más de 300, según criterios de asociaciones en Inglaterra y Estados Unidos) desciende del gato silvestre originario de Asia y África, su relación con el hombre se estableció hace 4,000 años según consta en papiros egipcios; desde entonces se le domesticó para tenerlo como mascota de compañía y actualmente se le encuentra distribuido por todo el mundo. Si bien su aspecto, tamaño y coloración son muy variables según la raza, la fase básica original es la llamada borrada o atigrada de color gris y tonos café con franjas oscuras; el pelo es corto, terso, compacto y brillante; existen variedades de pelo largo (Pollard, 2005).

Aunque es una especie solitaria acostumbrado a vivir estrechamente en compañía del hombre, los gatos caseros que son abandonados o escapan de las viviendas y vagan por las ciudades (conocidos como “gatos callejeros”) se vuelven ferales y se establecen en el medio silvestre llegando a formar grupos semipermanentes que cazan y se alimentan de fauna nativa.

Es en este caso, cuando deja de ser doméstico y se dispersa sin control, que se le considera una especie invasora que actualmente se encuentra en casi todo México asociada a poblaciones humanas. Es un felino muy adaptable a distintas condiciones ecológicas, muy ágil, activo tanto de noche como durante el día que por su alimentación carnívora daña a las poblaciones de fauna nativa, principalmente aves, reptiles y mamíferos pequeños, además de transmitir la rabia y otras enfermedades; se encuentra por todo el estado sin que la condición e impacto de sus poblaciones hayan sido evaluadas para controlarlo de ser necesario.

Características generales:

Longitud de cabeza y cuerpo: 45 a 75 cm; longitud de la cola: 20-38cm; altura: 20 a 36cm; peso: 2 a 9 kg; dimorfismo sexual: hembras menores que machos; madurez sexual: 7 a 12 meses; ciclo reproductivo: poliéstrico, 2 a 4 camadas por año; gestación: 55 a 70 días; longevidad: 15 años en promedio.

Perro doméstico: *Canis lupus familiaris* = *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758).

Es considerada una subespecie cercanamente emparentada con el lobo gris euroasiático (*Canis lupus pallipes* o *C. L. chanco*) de las cuales desciende, todas sus razas (unas 500 reconocidas) son variantes en aspecto tamaño y coloración de la original que comparten cada una ciertas características comunes de grupo, producidas por la selección artificial del hombre; se cree que el proceso de su domesticación según la evidencia fósil más antigua encontrada en 2008 en la cueva Goyet de Bélgica, correspondiente a unos 31.700, ya que antes de ello otras pruebas se habían encontrado en Rusia (hace 14.000 años).

El hombre se dio cuenta que el perro le era útil como ayuda en la cacería o para defensa, cuidado y compañía, a la vez el perro se acostumbró a convivir como comensal del humano que le proporcionaba alimento y protección; así se dio la domesticación que llevó a esta especie por todo el mundo, hoy habita en casi todo México en el medio rural y urbano.

Igual que sucede con los gatos caseros, los perros domésticos que no permanecen en los hogares vagan libres por ciudades o pueblos, retornan al estado silvestre y se vuelven ferales; sin depender ya del hombre forman grupos sociales similares en comportamiento al lobo, se adaptan a todo tipo de condiciones y cazan por si mismos por lo cual potencialmente dañan a especies de animales silvestres e incluso al ganado; son transmisores de rabia, otras enfermedades y parásitos.

Características generales:

Longitud de cabeza y cuerpo: 35 a 145 cm; Longitud de la cola: 13 a 51cm; Altura: 15 a 85cm; Peso: 1 a 80kg., Dimorfismo sexual: hembras menores que machos; Madurez sexual: 6 a 24meses; Ciclo reproductivo: diéstrico (dos veces al año durante 12 días, en final de invierno o inicio de primavera); Gestación: 63 días en promedio; Camada: 3 a 10 crías; Longevidad: 12 a 20 años.



Gatos domésticos, fases de coloración común o borrado y tricolor. GMV.



Perro doméstico: individuos feral y de raza (labrador). GMV.

Ungulados silvestres exóticos de interés comercial, cinegético, y/o de ornato.



Axis o chital (*Axis axis*) GEQD.



Órice cimitarra (*Oryx dammah*) GMV.



Jabalí europeo (*Sus scrofa*) Pixabay/Wikipedia



Ñu azul (*Connochaetes taurinus*) GMV.



llama (*Lama glama*) GMV.



Ciervo rojo o wapití (*Cervus elaphus*) Jim Leupold/USFWS.



Antilope negro indú (*Antilope cervicapra*)
Pixabay/Wikipedia



Borrego berberisco (*Ammotragus lervia*)
Pixabay/Wikipedia

En el estado han sido introducidas al menos las ocho especies de herbívoros exóticos que se muestran en las fotografías anteriores y en el cuadro 9; estos animales fueron adquiridos por particulares para fines de exhibición, reproducción y venta para pies de cría, o como trofeos en cacería cinegética. Son mantenidos en cautiverio en terrenos privados registrados como ranchos y unidades de vida silvestre (UMA) que cuentan con las condiciones necesarias para ellos (hábitat, instalaciones, sanidad y personal técnico). Aunque el manejo que se realiza en tales predios es bueno en general, al parecer hace tiempo algunos animales escaparon de uno de esos predios, como ejemplo hay informes recientes de la presencia de individuos del jabalí europeo (*Sus scrofa*) que ha invadido milpas de maíz en el municipio de Matehuala y en otras localidades del altiplano desplazando por su mayor talla, peso y ferocidad al pecarí de collar (comunicación personal de estudiantes de agronomía de la Universidad de Matehuala, A. C.); es necesario capturar a esos animales y devolverlos al predio de donde escaparon, de lo contrario sacrificarlos dado el peligro que representan para los campesinos.

Mamíferos fuera de su hábitat y en zonas urbanas

Los mamíferos nativos presentes en el estado llegan a incursionar fuera de sus territorios y hasta en las áreas urbanas o centros de población humana cuando las condiciones que necesitan para permanecer en el medio silvestre son alteradas, no óptimas e insuficientes debido al deterioro y disminución de su hábitat natural ocasionados por cambios de uso del suelo, actividades humanas y otros factores; entonces algunas especies se desplazan más allá de su área de distribución original e incluso llegan a las ciudades. Esto también ocurre por competencia con otras especies (exóticas invasoras), huida ante desastres naturales imprevistos (incendios, inundaciones, etc.), ante presión de cacería continua y en exceso, escasez de alimento durante épocas de sequía, entre otras.

Aquellas especies silvestres con menos exigencias ecológicas (oportunistas omnívoras) son las más adaptables (tlacuaches, ratas y ratones, coyote) son las que más y

mejor aprovechan las condiciones limitantes o favorecedoras para ellas que les ofrecen las zonas habitadas por el hombre como ocurre en la periferia de las ciudades, pues ahí encuentran fácilmente fuentes adicionales de alimento como son los mercados y centros de abasto; refugio en áreas verdes, parques, bajo puentes y viviendas abandonadas; ratones, ratas magueyeras, murciélagos, tlacuaches, ardillas, zorrillos, coyotes e incluso un gato montés, están entre las especies que han sido observados en el aeropuerto de la ciudad de SLP capital, en lotes baldíos, en inmuebles (casas, bodegas, etc.). en mercados, centro de abastos y en ex haciendas.

Por otra parte, tanto las especies silvestres no nativas (exóticas introducidas) como las que son caseras o domesticadas que habitan en pueblos y ciudades, cuando escapan o son abandonadas/liberadas intencionalmente, deambulan en la ciudad o regresan al medio silvestre y se tornan ferales e invasoras – gatos y perros como ejemplos - causando problemas a especies nativas de mamíferos pequeños (musarañas, ratas, ratones, ardillas), a otros grupos de animales como anfibios (ranas y sapos), reptiles (lagartijas y serpientes), a numerosas aves pequeñas (pájaros) ya que las cazan para alimentarse con ellas; otras – como el jabalí europeo vs pecarí de collar, ya mencionados - las desplazan del hábitat por ventajas de adaptación y competencia. Otras especies de mamíferos como las ratas y ratones caseros pueden llegar a ocasionar problemas de salud al ganado doméstico y al hombre porque portan parásitos que potencialmente transmiten enfermedades.

Por todo lo anterior es importante mantener a las especies exóticas que ya existen en el territorio del estado en los criaderos, encierros o predios controlados establecidos para ello (UMAs, ranchos cinegéticos, zoológicos, etc.), a las mascotas domésticas en las viviendas, así como también evaluar la abundancia y actividad de gatos y perros ferales que se encuentran en el medio rural para conocer su efecto sobre la ecología de poblaciones (distribución y abundancia) de las especies silvestres de mamíferos y de otros grupos de vertebrados ya mencionadas a los que depredan; por último, el control de ratas y ratones caseros mediante inspecciones y acciones de eliminación permanentes.

Bibliografía

- Álvarez-Romero, J., Medellín, R. A., Oliveras de Ita, A., Gómez de Silva, H. y Sánchez, O. (2008). *Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad*. CONABIO/UNAM/SEMARNAT. México. 518P.
- Martínez de la Vega, G. y Quintero-Díaz, G. E. (2019)a. Vertebrados exóticos. pp. 165-171, en: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado*. Vol. I. CONABIO, México.
- Martínez de la Vega, G. y Quintero-Díaz, G. E. (2019)b. Apéndice 1. Especies de vertebrados exóticos en San Luis Potosí. pp. 165-171, en: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado*. Vol. I. CONABIO, México.
- Pollard, M. (2005). *Gatos: razas, cuidados, historia*. Parragón. Barcelona. 384p.

Capítulo 10

ESPECIES EXTINTAS

Especies extintas

El berrendo (*Antilocapra americana mexicana*, *A. a. mexicana*) y el lobo gris (*Canis lupus baileyi*, *C. l. baileyi*) son mamíferos que ya no existen en San Luis Potosí desde mediados del siglo pasado; en 1960 fueron cazados los últimos individuos (Caballero, 1963; Cabrera-Villaseñor, 2009), quedando ambas especies eliminadas del territorio estatal por cambios y acciones que –directa e indirectamente– modificaron sus hábitats. Sus poblaciones declinaron hasta el punto de no lograr reproducirse para sobrevivir. Hoy sólo quedan relatos, artículos, cráneos, pieles o “trofeos” como evidencias de su existencia.

Los casos de estos mamíferos ejemplifican la escasa importancia que en el pasado se daba en nuestro país a los recursos naturales, de la problemática ambiental generalizada por el deterioro de ecosistemas –con la consecuente disminución de poblaciones animales– y la mala administración de la fauna en la entidad hasta finales del siglo pasado. A la vez, motivan para encauzar su aprovechamiento adecuado, mediante acciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y los servicios en bien de la sociedad.

Desde hace varios años se realizan programas oficiales de investigación y manejo de estas especies en el centro-norte del país, con la finalidad de reproducir, reintroducir y mantener poblaciones viables del berrendo y el lobo gris; tanto instituciones públicas y de investigación como organizaciones privadas de México y Estados Unidos han firmado convenios y realizan esfuerzos meritorios para la conservación de ambas especies. Existen comités binacionales de especialistas encargados de evaluar tanto la disponibilidad y condiciones del hábitat, como la calidad genética (variabilidad) de poblaciones de estos mamíferos. Así, se ha logrado la reproducción del lobo y la reintroducción del berrendo, pero aún no está asegurada a largo plazo la sobrevivencia plena en vida libre para ninguna de ellas.

El berrendo tiene en México manadas de sus tres subespecies: *A. a. peninsularis* (en Baja California), *A. a. sonoriensis* (en Sonora) y *A. a. mexicana* (en Chihuahua y Coahuila) con futuro prometedor. El lobo enfrenta una situación mucho más difícil y se le considera “virtualmente extinto” en libertad (Conabio, 2000, 2005; Semarnat, INE, Conanp, 2009).

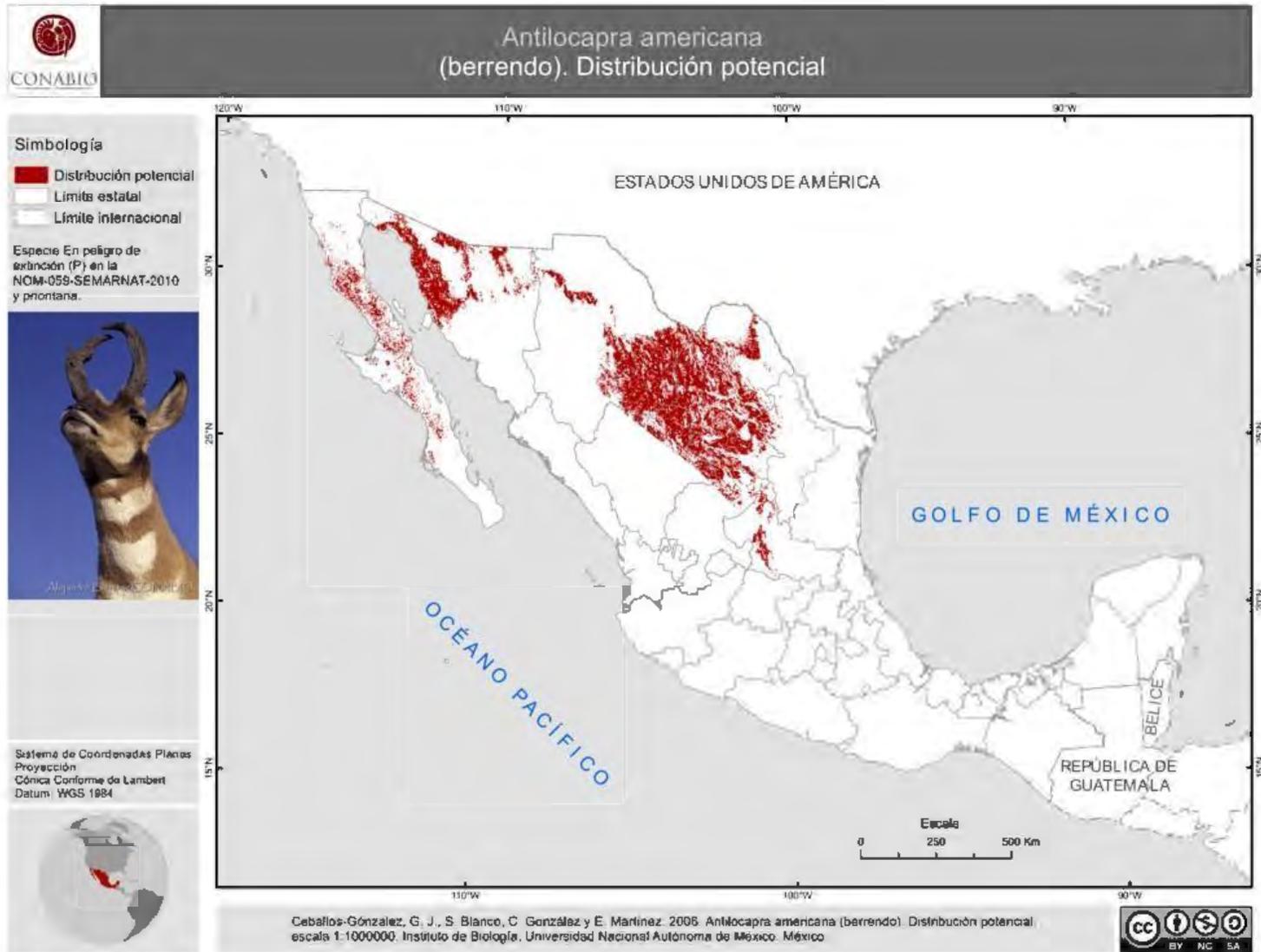
Berrendo (*Antilocapra americana mexicana*)

Esta especie de antílope es endémica del continente americano; es la segunda especie más veloz del mundo, sólo superado por el guepardo. Habita en praderas y desiertos; fue muy abundante en México hasta la llegada de los españoles; durante el período del primer virrey (1542) se organizaban cacerías en que se mataba a miles de ejemplares “en su honor” y en 1907 Mearns narra que ya escaseaba en el norte de nuestro país (Leopold, 1965).

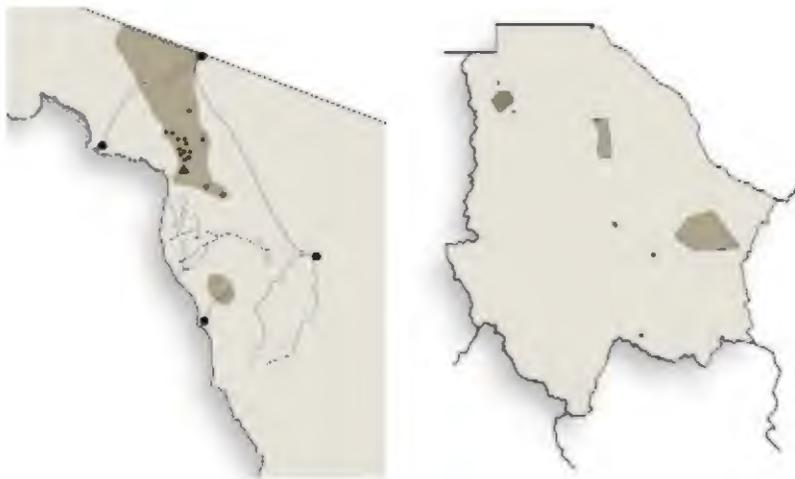
Su distribución histórica original abarcaba desde el centro-sur de Canadá hasta el centro de México, al norte de Guanajuato y Querétaro; en San Luis Potosí se encontraba la subespecie de pradera (*A. a. mexicana*), una de las tres del país y la misma que aún existe en Chihuahua y Coahuila (Valdés *et al.*, 2006). Dalquest (1953) menciona que la especie habitaba en el norte de San Luis Potosí (Matehuala, Plano Salado y Tanque de Dolores) y que durante esa época ya eran muy escasos; él examinó sólo una piel sin cráneo conservada por el señor Cabrera de un ejemplar que había cazado en 1950. Es probable que para entonces su número fuera tan reducido que, incluso sin perturbación alguna, la especie no hubiera sobrevivido; se tiene registro que los últimos ejemplares fueron cazados en el noroccidente del estado (Caballero, 1963).

En 1972 fueron trasladados desde Ratón, Nuevo México, 52 berrendos, que fueron liberados en el rancho Guadalupe en Vanegas, San Luis Potosí, con el fin de iniciar un programa piloto para repoblar el Altiplano (Semarnat, 2000); por diversas razones disminuyó la manada, hasta que en 1991 murieron los últimos individuos debido a depredación por coyotes (Palacio, 1991). Se menciona en la literatura que existe el interés por reintentar su reintroducción en el centro del país —con una reciente iniciativa en Zacatecas—, pero no se ha llevado a cabo el estudio diagnóstico que se requeriría (ecológico, socioeconómico y financiero) para determinar si aún es posible que el berrendo retorne al estado (2009a).

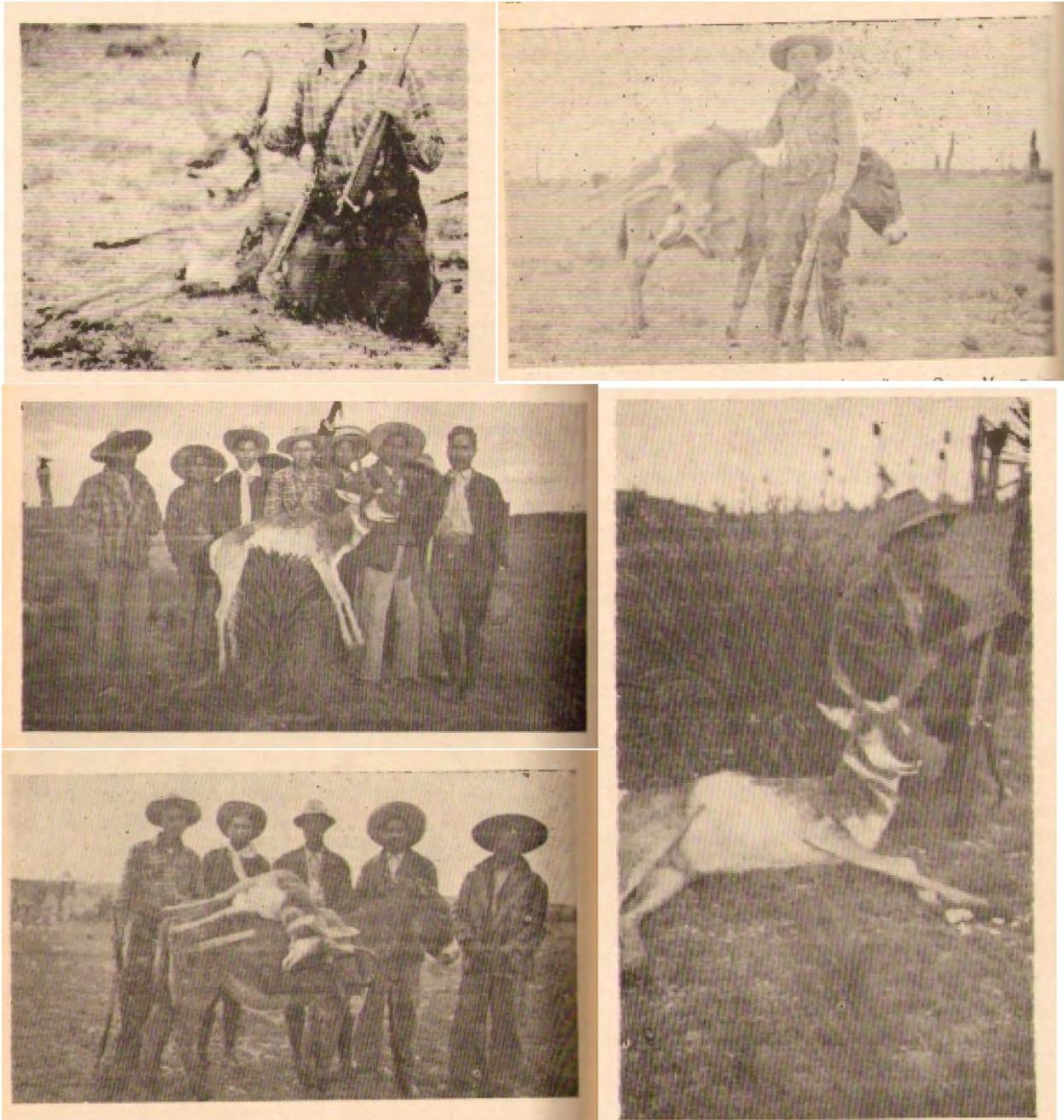
Para reintroducir al berrendo en libertad es necesario considerar que la región está muy transformada y que ello requeriría un manejo y vigilancia intensivos, quizás un área privada o un corredor hacia el norte, sin garantía de que la especie logrará sobrevivir a corto o mediano plazo.



Distribución histórica potencial del barrenco (Conabio)



Distribución histórica (registros de 1892-1969) y actual del berrendo (Conabio, 2011; Semarnat, 2009; Valdés y Manterola, 2001).



Últimos berrendos en el Altiplano potosino (Caballero, 1963).



El antilope más veloz



Berrendo (trofeo de coleccionista particular en SLP) (GMV).

Lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*).

Es la menor de las cinco subespecies de lobo en Norteamérica y la que se distribuía más al sur, hacia el valle de México e incluso llegaba hasta el eje volcánico en el límite de Oaxaca; era relativamente abundante en los bosques templados de México hasta mediados del siglo pasado, antes de iniciarse en 1890 en EU la campaña para exterminarlo (SEMARNAT/INE/CONANP, 2009b).

Por la fuerte presión de ganaderos en el suroeste de Estados Unidos sobre el gobierno mexicano, bajo el argumento de la transmisión y prevalencia de rabia en fauna silvestre y cuantiosos daños a la ganadería en la zona fronteriza, se llevó a cabo en nuestro país el exterminio sistemático de grandes depredadores (lobos, coyotes y pumas) a cargo de la entonces Oficina Sanitaria Panamericana, intensificándose de 1915 a 1925 en EUA y de 1952 a 1960 en México (Zamora Bárcenas, 2011).

Es imposible precisar la cifra exacta de animales sacrificados, pero se cree que fueron envenenados con fluoroacetato de sodio –un compuesto químico y sumamente tóxico conocido como 1080, prohibido actualmente– o muertos con escopeta unos 12 500 animales (lobos y coyotes) en una área de 600 000 ha de los estados de Chihuahua (Nuevo Casas Grandes) y Sonora (Nacozari), sin conocerse cuántos más de otras especies de carnívoros (lince, pumas) y aves rapaces murieron indirectamente por la carne envenenada de burro que era colocada en cepos (Inecol, 1994; Semarnat, 1999).

Para 1970 quedaban tan pocos lobos que se firmó un acuerdo para reproducirlo en cautiverio y se capturó en México a los últimos individuos solitarios (Inecol, 1994; McBride, 1980).

El Lobo Mexicano (*Canis lupus baileyi*) ahora se le considera extinto en vida silvestre. Sin embargo, existen planes de recuperación de la especie dentro de su rango histórico de distribución. En Estados Unidos ya se ha efectuado la reintroducción del lobo mexicano, en México aún está pendiente (Zamora Bárcenas, 2011), o ha iniciado pero con éxito relativo (Especies, 2004, 2009, 2011, 2012).

Con referencia a San Luis Potosí, los siguientes testimonios resultan interesantes, pues muestran la situación de la especie (su abundancia y distribución) en el altiplano a mediados del siglo pasado en el Altiplano, y la percepción que se tenía de ella en el medio rural ante la problemática ganadera por depredación. Cuenta Walter Dalquest (1953) que “el lobo aún es abundante en el estado, se le caza en los alrededores de la hacienda de Bledos por depredar ganado y burros jóvenes; los vaqueros matan a cualquier lobo que encuentren”. él analizó y un ejemplar vivo (ver imágenes) mantenido durante varios meses en la casa del señor Cabrera Piña, quien en 1956 fue comisionado por el gobierno estatal para extirpar una manada de El Bozal, Santo Domingo, SLP.

Por su parte E. Cabrera-Villoro (2009, 2013) relata:..."*Todavía hasta mediados de la década de 1950, los lobos hacían de las suyas entre los ganados que pastaban en el Altiplano (Venado, Charcas, Villa de Ramos, Santo Domingo y hasta Vanegas), aunque la mayor depredación se debía, como siempre, a los coyotes*"...*Los lobos que habitaban en el noroeste del territorio potosino se extinguieron por la década de 1960*"...". Tengo algunos escritos de mi padre sobre sus experiencias cinegéticas y de taxidermia. Él me contaba que en tiempos de las haciendas, cuando había muchos ganados, abundaba toda clase de fauna, incluyendo lobos, y pumas. Sin embargo, él siempre ubicaba los lobos en el altiplano potosino, desde Villa de Arriaga hasta el Salado. Todos los lobos que él cazó o trampeó (como 12 en total) los encontró en esta extensa zona del estado, a excepción de los que encontró en el llano del Cempasúchil, San Pedro Almoloyan, Gto., pero incluso estos tenían sus madrigueras en rinconadas muy abruptas y boscosas de la sierra del Xale que pertenecieron a Bledos, dentro de nuestro Estado. Cuando yo tenía como 17 años (por el año 1962) llegue a ver uno, el único que he visto en libertad, en las labores de Bledos cercanas a la sierra Azul o de Bledos (o San Miguelito). Yo diría que existieron en esta región hasta principios de los años sesentas. Pueden considerarse a todos los lobos de las fotos como potosinos"... (Ernesto Cabrera Villoro, 2013).

"*En su juventud, por los años 1920s, mi padre tenía a su cargo los ganados de la hacienda de Santa Teresa, Mpio. de Aqualulco, S.L.P., propiedad de su madre; unas 4,000 ovejas de raza merino cruzada con Rambouillet, algunas decenas de vacas de ordeña y la caballada.*

Me contaba él que, en ese entonces, los coyotes eran una plaga que les diezmaba continuamente los ganados y que él se esmeraba en combatir sin tregua alguna. Para ello, usaba trampas de quijada y salía a cazarlos con rifle cuantas veces podía.

En ocasiones encontraba algún lobo, casi siempre fuera del alcance de su rifle, lo que lo motivó a estudiar su conducta y procurarse contactos con zoólogos y fabricantes de trampas en E.U.A., hasta dar con las de cianuro que consistían en un disparador (recámara) en forma de cilindro muy corto (de unas 2" de largo), donde se introducía un casquillo de calibre 38 o 44, con fulminante y una carga baja de pólvora, cargado con una cápsula de cianuro de potasio en vez de una bala. Este dispositivo se anclaba fuertemente en el suelo con una estaca hecha a propósito y se recubría con tripas frescas de cordero, amarradas con alambres, a las que untaba una esencia en forma de pasta que olía a feromonas de hembra de lobo.

Cuando los lobos y coyotes "venteaban" los aromas de esa esencia y de las tripas, daban con la trampa y la mordisqueaban hasta accionar el disparador,

ingeniosamente diseñado para activarse cuando el animal luchaba por arrancar la trampa; al dispararse, introducía la cápsula de cianuro en su boca. Los animales huían de inmediato asustados por el estallido y mientras corrían, la cápsula, disuelta en la intensa salivación del animal, hacía su efecto rápido al convertirse en ácido cianhídrico, paralizando su corazón. Solían caer a una distancia de entre 20 a 100 mts. de la trampa. Lo más difícil para el cazador, era encontrar al animal caído, lo que a veces no conseguían.

Otras tácticas para cazarlos consistían: En preguntarles a los rancheros donde había loberas (madrigueras de lobos), localizarlas y sacar a los lobeznos, que luego los enviaba a zoológicos de E.U.A.

O, amarrar un ternero, carnero o burrito vivos a algún árbol o estaca y esperar la llegada de los depredadores toda una noche, sobre otro árbol u oculto entre matorrales cercanos. Al escuchar los válidos, mugidos o rebuznos (según el caso) de la presa, el cazador encendía su lámpara de cabeza y mataba al depredador con su rifle.

Después de que le expropiaron la hacienda de Santa Teresa (por 1927) a mi abuela, mi padre fue a administrar la hacienda de Bledos, también propiedad de su madre, y las cuatro fábricas de mezcal que les quedaron (dos en Santa Teresa: La Encarnación en el casco y la de Ipiña en la estación de ese nombre, y dos en Bledos: Santa Ana en el casco y Cabras en una ranchería de esta hacienda). Ahí continuó su afición a la cacería y su particular interés por los lobos.

Me contaba mi padre que, en Bledos, había tres zonas donde podía localizar loberas: una en un lugar próximo al bosque de La Carbonera que conocían con el nombre de “Las Loberas”, muy cercano al casco de la hacienda (como a 4 kms.); y las otras dos se encontraban en rinconadas muy ocultas de los cañones, al pie de la sierra del Zapote (o Xale), al sur del valle de Bledos y de la sierra de Bledos (o Azul), al norte del mismo, que son los nombres con que se conoce ahí la sierra de San Miguelito.

De una de esas loberas, que localizó en una rinconada de la sierra del Zapote o Xale, cercana al límite con el Estado de Guanajuato y con la hacienda de San Pedro de Almoloya, sacó a los cuatro lobeznos que llevó a la casa y que tuvimos, un poco más de un año, encerrados en un enorme cuarto de la azotea de nuestra casa en Iturbide 500, esquina con Zaragoza, en la ciudad de San Luis. Esto me hace pensar que las lobas suelen parir más de dos lobos por camada, lo que contradice la creencia de que sólo conciben dos lobeznos por camada. Tengo dudas al respecto. No sé si mi padre extrajo los cuatro animalitos de una lobera o de dos o más, aunque supongo que no debería haber dos loberas muy cercanas.

Mi padre nos prohibió entrar al cuarto mencionado, cuya puerta tenía candado, por lo que sólo los podíamos observar desde sus dos ventanas enrejadas.

Aunque yo no tenía más de unos 10 años de vida, aún recuerdo ciertos comportamientos de estos animales que pude observar durante ese período:

Recuerdo que los olores del cuarto eran soportables, más que los de los perros de estatura semejante y a diferencia de los de los coyotes que son francamente insoportables, aunque hayan sido criados en cautiverio desde muy chicos. Esto me hace suponer que los lobos no comen carroña, más que cuando no encuentran otra cosa que comer.

Defecaban y meaban en una esquina del cuarto protegida por un sardinel de cemento, hecho por mi padre, con un escurridero hacia una alcantarilla exterior, como si fuesen perros educados. Él mismo hacía la limpieza de esta "jaula" continuamente y me decía que los lobos eran extraordinariamente limpios. Siempre los vi con sus pelambres sanas y no creo que hayan tenido parásitos (ignoro si mi padre los desparasitaba). Les daba de comer avena con leche y retazos de carne con huesos y nos prohibía tirarles pan o galletas por las ventanas.

Eran animales sumamente sensitivos y nerviosos, pasaban el día trotando en círculos y cualquier ruido extraño los excitaba; observaban y husmeaban las ventanas y la puerta, ansiosos por huir de ahí. Son animales acostumbrados a la libertad y a trotar grandes extensiones de terreno; tal vez por ello hay pocos y sus madrigueras se encuentran en sitios muy apartados entre sí. Ignoro la dimensión de los dominios de la loba y el lobo; sólo puedo estimarlos. Entre las loberas del centro del valle de Bledos y las rinconadas de las dos sierras (norte y sur), debe haber unos 10 a 15 kms., lo que me hace suponer que su radio de acción, en tiempos de la hacienda en que no se les cazaba, era de unos 7 kms., aunque los machos podrían haber invadido los dominios de otros machos de su especie. Si consideráramos que los lobos de las rinconadas de las sierras cazaran sólo en éstas, el dominio del macho del centro del valle se podría extender otros 3 a 4 kms, hasta alcanzar 10 kms de radio. Pero también hay que considerar que en esa época había muchos ganados y no tenían que recorrer grandes distancias en busca de presas.

Todas las tardes subía a la azotea a visitar a los tres lobeznos (el cuarto, estaba en la azotea de la casa de unos tíos, a dos cuadras de distancia) y llevarles algo de comer o algún juguete que los entretuviera, aunque nunca los vi jugar con ellos. Después de unos meses, mi curiosidad, mi deseo de acariciar a los cachorros y el reto de sortear la prohibición de mi padre, me ingenié la manera de entrar a ese cuarto sin ser descubierto por él. Cuando lo hacía, los animalitos se arrinconaban y cuando me les acercaba un poco, me pelaban los colmillos, no recuerdo que gruñeran. Al cabo de un tiempo, pude

acercarme más a ellos, sin lograr nunca tocarlos, huían en cuanto lo intentaba y solo arrancaban de mi mano algún bocado si se los daba reja de por medio. El acercarme y su consecuente huida, pronto se convirtió en un juego que yo creía que les divertía pero, comparando su comportamiento con el de un perro, nunca les vi mover la cola. No logré vencer su desconfianza y conforme crecieron mostraron mayor reticencia a mis acercamientos, hasta que un día, uno de ellos me peló los dientes y espetó un sonido gutural que no llegó a ser gruñido, por lo que dejé de entrar a su jaula. Tampoco los vi nunca jadear o traer la lengua de fuera. Bebían agua de una tarja de lámina de unos 60 cms. de diámetro, con mucha delicadeza, como si sólo la sorbieran, a diferencia de los perros y coyotes que lo hacen sacando la lengua y salpicando.

Lo que más me impresionaba de ellos eran sus ojos amarillos, de mirada fija, muy intensa y penetrante y confieso que me atemorizaban cada vez más conforme crecían. Mi padre me decía que tenían los sentidos del olfato, del oído y de la mirada, más desarrollados que los de los coyotes y mucho más que los de los perros; y el olfato, tanto o más que el de Piwee o el Rosty (unos machos Bloodhound o Saint Hubert que tuvimos tiempo después).

También me platicaba mi padre que, en tiempos de las haciendas, rondaban muchos lobos donde había grandes concentraciones de ganados, desde el altiplano central (y potosino) hacia el norte, hasta Canadá y que el fin de esos ganados fue el principio de la extinción del lobo en este país, a partir de 1937, cuando el presidente Cárdenas inició su Reforma Agraria.

Los rancheros siempre le han tenido tirria a los depredadores comunes (coyotes, zorras, tlalcoyotes, cacomixtles, tusas, tlacuaches y hasta a los perros de vecinos, por matarles las crías de sus animales y sus aves de corral; y más aún cuando tienen niños indefensos. En el caso de los lobos, la tirria puede convertirse en histeria colectiva; basta que alguien anuncie haber visto a uno de estos caninos o que haya encontrado animales atacados por ellos, para que de inmediato se organicen grupos de cazadores en su persecución y que las mujeres, con sus hijos pequeños, busquen refugio en las capillas de los ranchos y dediquen rezos, novenas y misas a todos los santos hasta que hayan matado a “esos diablos”. Creo que este terror a los lobos les viene de lo que les hayan contado los descendientes de europeos, porque los indígenas prehispánicos los sacralizaban y sólo los mataban por algún motivo ritual o de poder tribal.

Hoy en día, pienso que es una crueldad tener a esos sensitivos y hermosos animales en cautiverio y que los rancheros deberían de aceptar algún porcentaje de pérdidas en sus ganados, en favor de su permanencia en libertad, y que se debe educar a los campesinos para que los acepten, además de encontrar modos efectivos de que su veda

sea respetada por los cazadores “deportistas”. * (Fuente: Arq. Ernesto Cabrera Villoro. 2013. *Recuerdos de mi padre sobre lobos en SLP., San Luis Potosí, SLP. 4p.*) fin y cierre de la cita. (Cabrera-Villoro, 2009).

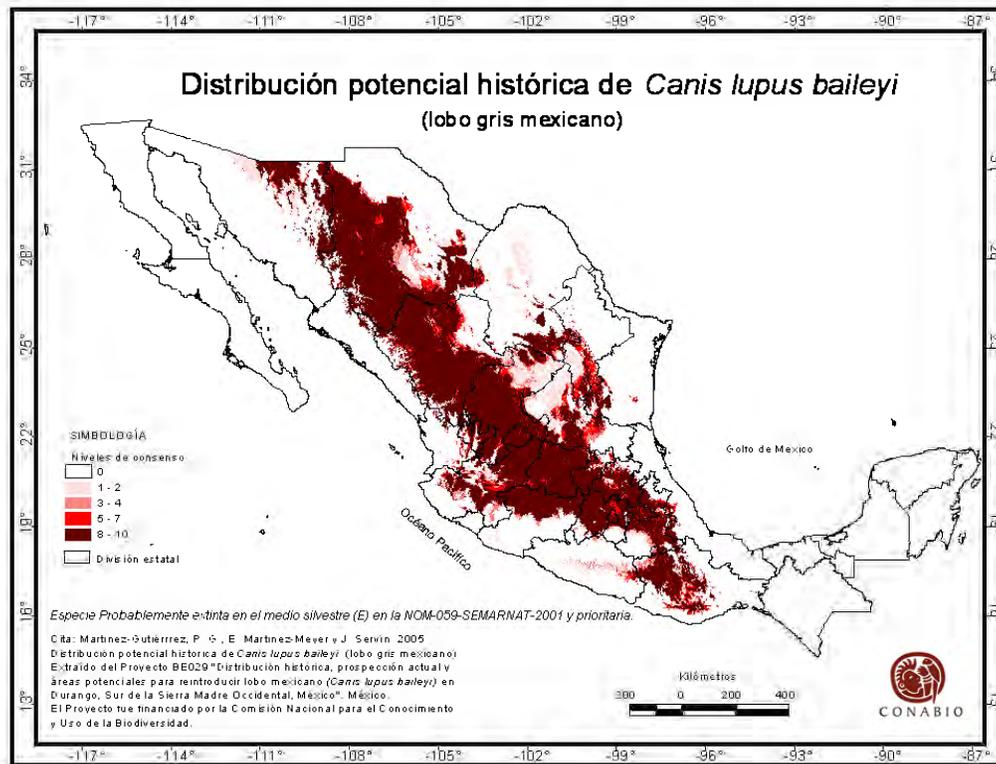
Por las localidades y registros en las imágenes a que hace referencia, dichos especímenes fueron los últimos que hubo en libertad en aquella época (1945-1962) en la región centro-occidental del Altiplano (límites entre Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí); después de ello, y hasta 1995, hubo escasos informes –esporádicos, pero sin confirmar– con fotos, restos o rastros.

Aunque Leopold (1965) mencione que los lobos y coyotes depredaban ganado, ni entonces –ni actualmente, cuando el coyote ha ampliado su distribución al extinguirse el lobo– se ha considerado seriamente que en el medio rural los perros domésticos se vuelven ferales y atacan al ganado (incluso con más frecuencia que las manadas de coyote), sin lograr diferenciarse el daño causado por distintas especies de cánidos; así que, aunque hoy en día no hay lobos, ¡el problema persiste! Es interesante observar los mapas de la distribución histórica y reciente de esta especie en México, ya que los últimos registros del lobo en el estado (Conabio, 2005; 2011), destacan las localidades de Bledos al suroeste y Guadalcázar en el centro-este del Altiplano.

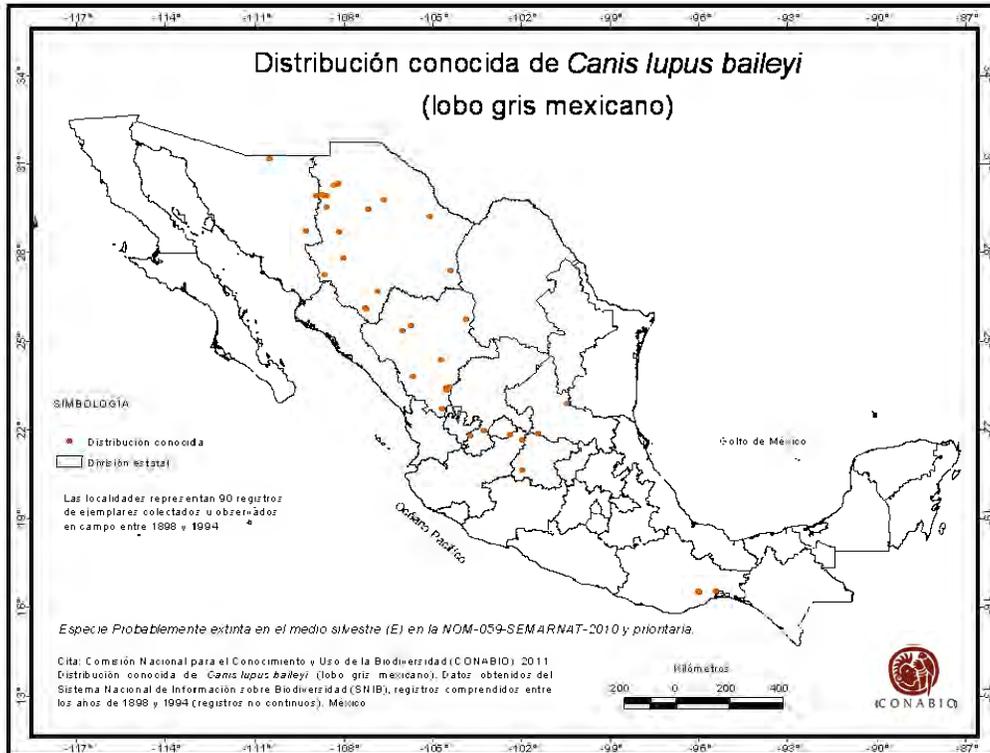
Los análisis de Martínez Gutiérrez (2007) y de Zamora Bárcenas (2011) sobre el hábitat por modelado de nicho ecológico y viabilidad poblacional, respectivamente, dan las bases para reintroducir al lobo en áreas potenciales de su distribución histórica en México. Ambos autores consideran que –incluso teniendo una población de lobos exitosa (con baja mortalidad y nuevas parejas reproductivas durante los primeros 10 años) en las áreas adecuadas (límites de Chihuahua-Sonora y Durango, Zacatecas)– la aceptación en destacar que la aceptación social por parte del sector ganadero, la densidad de ganado y los cambios [para otras actividades productivas son los principales factores en contra de esta especie.

Puesto que tal problemática prevalece en la mayor parte de México se requieren cambios en las políticas de gestión ambiental, de ordenamiento ecológico, de asistencia económica y de participación social; en suma: un cambio generalizado de actitud para tolerar la presencia del lobo y otros grandes mamíferos depredadores, a fin de reorientar y lograr su conservación.

Considerando lo anterior, es urgente implementar una intensa campaña de concientización social en todos los sectores, con el fin de cambiar la percepción pública hacia el lobo, revalorando su función ecológica y, por ende, la importancia de recuperarlo. Deben continuar los esfuerzos de reintroducirlo en aquellas áreas que aún reúnan las condiciones de su hábitat y donde existan sus presas naturales para mantener una población a largo plazo.



Distribución del lobo (Conabio, 2005).



Registros de lobo en el período 1898-1994 (Conabio, 2000).

Los últimos lobos en San Luis Potosí (1946-1962)

(Cabrera-Ipiña, 1962; Cabrera-Villoro, 2009, 2012, 2013; Zarzoza, 1937) (imágenes cortesía del arquitecto Ernesto Cabrera Villoro).



San Luis Potosí, SLP, 1952: lobos en la azotea de una casa en Iturbide 500 y Zaragoza. (ECV)



Luzbel, lobo macho de año y medio (SLP, 1952) (ECV).



Satán, segundo ejemplar macho de año y medio (SLP, 1952) (ECV).



Lucifer, tercer ejemplar macho de año y medio (SLP, 1952) (ECV).





Bledos: Sierra azul (arriba) y casa de la hacienda (abajo)
(cortesía de los hermanos Cabrera Villoro) (GMV, 2018).



Piel de ejemplares de lobo en la región de Bledos (cortesía de los hermanos Cabrera Villoro) (GMV, 2018).



En esta casa ubicada en la esquina de las calles Iturbide y Zaragoza en la ciudad de San Luis Potosí capital, en el año de 1952 hubo tres de los últimos lobos que habitaron en el sur del altiplano. (GMV)

Bibliografía

- Armella V., M. A. y Yáñez L., M. L. (2011). Mamíferos mexicanos en peligro de extinción. UAM-Iztapalapa. *Revista Digital Universitaria* 12 (1): 1-10. (<http://www.revista.unam.mx/vol.12/num1/art03/index.html>).
- Baker, R. H. y Villa R., B. (1960). Distribución geográfica y poblaciones actuales del lobo gris en México. *Anales del Instituto de Biología*, UNAM. 30: 369-374.
- Blanco, A., Rodríguez, B. y Valadez R. (2007). El lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el contexto cultural prehispánico: las fuentes escritas. *AMMVEPE* 18(3): 68-76.
- Bass, R. (1998). The new wolves: The return of the mexican Wolf to the American southwest. *The Lyon Press*, First edition. Sant Lake City, Utah, USA. 165p.
- Bernal J., López, L.G., Contreras, C. y Reyes, J.M. 1990. El Lobo Mexicano. Serie: *Educación Ambiental*. CONAFE.
- Caballero, E., O. V. (1963). *Caza. Intertipos modernos*. San Luis Potosí, SLP. 451p.
- Cabrera, I. O. (1962). San Luis Potosí y su territorio, ensayo geográfico. *Manuscrito inédito*. San Luis Potosí, S.L.P. 304p.
- Cabrera-Villoro, E. (2009). *Canis lupus baileyi* R.I.P. *Revista La Corriente*, 9: 3-8., 158: 1-9.
- Carranza-Castañeda, O. (1989). *Mammalia*. pp: 426-460. En: Fósiles tipo mexicanos (Perilliat, M. y Carreño, A. (Eds.). Instituto de Geología, UNAM. México, D. F. 531p.
- Darwin, C. R. (1953). El origen de las especies por medio de la selección natural (traducción de Ferrai, S. A.). Editorial Diana. México, D. F. 503p.
- Díaz-Castorena, M. A. (1989). Distribución histórica y actual del venado bura en el estado de Zacatecas. Pp: 108-110, En: *Memorias del III Simposio de venados en México*, UNAM. México, D. F.
- Fentress, J. C. and Ryon, J. (1982). A long-term study of distributed pup feeding in captative wolves, pp 238-261, en: *Harrington, F.H. y P.C. Paquet* (Eds.). *Wolves of the World*. Ed. Noyes Publications.
- García-Feria, L. M. (2020). *Lobo mexicano, espíritu de la montaña*. Primera edición, Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 45p.
- Gómez-Nísino, A. (2006)a. Ficha técnica de *Antilocapra americana*. En: Medellín, R. (Comp.). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D. F.
- González-Bernal, A., Rojas-Soto, O., Martínez-Meyer, E. and González, S. Z. (2022). *Climatic comparison of the gray wolf (Canis lupus) subspecies in North America using niche-based distribution models and its implications for conservation programs*. *Journal of Mammalogy*
- Instituto Nacional de Ecología. (1994). Primer simposio nacional sobre lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). INE. Gobierno Federal. México, D. F. 135p.

- Leopold A. S. (1990). Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de Caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables y Editorial Pax, México. México, D. F.
- McBride, R. T. (1980)a. Status and distribution of Mexican Wolf (*Canis lupus baileyi*). Technical draft, *US Fish and Wildlife Service*, USA.
- McBride, R.T. (1980)b. The Mexican Wolf (*Canis lupus baileyi*): A historical review and observations on its status and distribution. Endangered Species Report 8, U.S. *Fish and Wildlife Service*, Albuquerque, NM. 38 p.
- Mech, L. D. (1974). *Canis lupus*. *Mammalian Species*, 37: 1-6.
- Medellín, A., R., Manterola, C., Valdéz, M., Hewitt, D. G., Doan-Crider, D. and y Fulbright, T. E. (2005). History, ecology and conservation of the pronghorn antelope, bighorn sheep, and black bear in Mexico. Pp. 387-404, In: Cartron, E., J. L., Ceballos, G. and Felger, R. S. (Eds). *Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern Mexico*. Oxford university Press. USA.
- Mondragón, S. J. (1975). Vegetación del área de berrendos en La Noria de Guadalupe, Salinas, San Luis Potosí. *Bosques y Fauna*, 12 (2):3-13.
- O’Gara, W. B. (1978). *Antilocapra americana*. *Mammalian Species*, 90: 1-7.
- Palacio N., J. (1991). Composición botánica de la dieta del berrendo (*Antilocapra americana*) y uso del hábitat en primavera y verano. Tesis profesional (Biología). Centro Básico, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes. 70 p.
- Penyak, L. M. y Cabrera-Villaseñor., E. (2007). Vida y muerte de una cultura regional: *La hacienda de Bledos en las memorias de Octaviano Cabrera Ipiña*. El Colegio de San Luis / Archivo Histórico del estado de San Luis Potosí. 648p.
- Realme, E. y González G., M. A. (sf). Berrendo. UAAAN / Sub-Secretaría Forestal y de la Fauna serie “Flora y Fauna de la Zona Semidesértica de la República Mexicana”, 2: 1-19.
- Rodríguez, M., Krausman, P. R., Ballard, W. B., Villalobos, C. and Shaw, W. W. (2003). Attitudes of Mexican citizens about wolf translocation in Mexico. *Wildlife Society Bulletin*, 31 (4): 971-979.
- Romeu, E. (1997). Recuperación del lobo mexicano: una deuda con la biodiversidad. *Biodiversitas*, 11: 1-7. México, D. F.
- SEMARNAP/INE. (1999). Proyecto de recuperación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*). Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 116p.
- SEMARNAP/INE. (2000). Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 103p.
- SEMARNAT/ INE / CONANP. (2009)a. Programa de acción para la conservación de la especie: Berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Dirección General de Vida Silvestre. México, D. F. 86p.
- SEMARNAT/ INE / CONANP. (2009)b. Programa de acción para la conservación de la especie: Lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). México, D. F. 52p.

- Servín-Martínez, J. I. (1986). Estudio para la recuperación del lobo mexicano *Canis lupus baileyi* en el estado de Durango, II etapa. Instituto de Ecología, AC., Xalapa., Reporte técnico. 40p.
- Servín-Martínez, J. I. (1991). Algunos aspectos de la conducta social del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en cautiverio. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 45: 1-43.
- Servín-Martínez, J. I. (2000). Chorus howling frequency of the endangered mexican Wolf (*Canis lupus baileyi*). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 80: 223-231.
- Servín-Martínez, J. I., Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad C (2020). Distribución histórica, prospección actual y áreas potenciales para reintroducir lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en Durango, sur de la Sierra Madre Occidental, México. Version 1.8. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/5qrhpy> accessed via GBIF.org on 2020- 11-23.
- Servín-Martínez, J. I. y Martínez-Meyer, E. (2016). Biología y ecología de *Canis lupus baileyi* (Nelson y Goldman 1929), pp 56-64, en: Del Mazo, A., Nyssen A.R., Bernal, J., Gibert, S., Narváez, A.L., Wolf, R.A. 2016. Lobo gris mexicano: crónica de un regreso anunciado. SEMARNAT, CONANP, Dimensión Natural, S.C.
- Scott, K., Greely, S. and Spevak, E. (2020). Population Analysis & Breeding and Transfer Plan. Mexican Wolf (*Canis lupus baileyi*) AZA *Species Survival Plan*, Yellow Program.
- Valdéz, A. M. y Manterola, C. (2001), la conservación del berrendo (*Antilocapra americana*) en México. *Biodiversitas*, 35: 1-6.
- Valdéz, M., De la Cruz, E., González, S., Manterola, C, Fernández, A. y Robles-Gil, P. (2006). El berrendo en México, acciones para su conservación. Agrupación Sierra Madre/CONANP/INE/USFWS/ Unidos para la Conservación. México, D. F. 128p.
- Villa, R. B. (1961). Combate contra lobos y coyotes del norte de México. *Anales del Instituto de Biología*, UNAM, 31: 463-499.
- Woolpy, J.H. (1968). The social organization of wolves. *Natural History* 77 (5): 46-55.
- Zarza-Villanueva, H. (2006)b. Ficha técnica de *Canis lupus baileyi*. En: Medellín, R. (Comp.). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROYNOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D .F.
- Zarzoza, C. 1937. Un lobo. *Revista Halcón*, 4. (SLP).

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Conclusiones y perspectivas de la conservación de mamíferos en el estado

Conservar la biodiversidad de San Luis Potosí o de cualquier región o estado del país —entendida como el conjunto de animales, plantas, hongos y ecosistemas que la conforman— es un reto complejo que involucra múltiples acciones. Mantener la riqueza de ese capital natural implica actividades de muy diversa índole con la participación de todos los sectores de la sociedad para conservar por mucho tiempo a las especies de mamíferos, y al resto de los animales, la vegetación y los ecosistemas.

En el caso del estado de San Luis Potosí que ocupa entre el quinto y noveno lugar nacional por su riqueza promedio de grupos biológicos —incluidas las 162 especies de mamíferos— enfrentan una problemática compleja: el territorio ha registrado cambios históricos, provocados principalmente por las actividades productivas en los usos de suelo y el aumento de la población humana. Con miras a lograr su conservación conciliando el progreso de la sociedad, es necesario que cada sector o grupo social participe —desde su ámbito de acción y competencias propias— en actividades que permitan la sana convivencia entre humanos y flora y fauna.

Sector académico (profesores, investigadores y técnicos).

Mediante proyectos de investigación, los profesionales y especialistas de las instituciones académicas y de investigación —locales y regionales— dedicadas al estudio de la fauna y flora pueden generar información científica y/o técnica, indispensable para conocer la condición actual y futura de las especies de mamíferos, sus poblaciones y hábitats en el territorio estatal. Ésta es, considero, la base para evaluar las especies y áreas silvestres protegidas, planear la conservación de la mastofauna y de todos los grupos biológicos para mantener su viabilidad en la interacción con los seres humanos.

El primer paso es reconocer que aún existen grandes carencias de conocimiento sobre el número real de especies de mamíferos (riqueza). Si bien se conoce la distribución, requerimientos de hábitat y estatus de conservación de las especies grandes, hay enormes vacíos en la historia natural de especies pequeñas, endémicas, en peligro y crípticas (evasivas y escasas). Por ello, se requiere continuar con inventarios, colecciones, registro y seguimiento de esas especies y evaluar las condiciones de su territorio para proponer acciones de conservación en vida libre y en cautiverio, la mejor administración de las reservas naturales y el establecimiento de corredores ecológicos que aseguren su desplazamiento y permanencia a largo plazo.

Tal información es indispensable en la toma de decisiones, para mantener especies silvestres viables de los mamíferos –y del resto de la biodiversidad– en su interacción con el ser humano, las actividades productivas y la calidad ambiental.

Acciones necesarias para conservación de mamíferos y sus hábitats

Incluir la conservación biológica en los planes de estudio a todos los niveles escolares, generar obras como esta sobre los mamíferos del estado, divulgar el conocimiento científico entre los estudiantes, y formar nuevos profesionistas, como ciudadanos que cuiden del capital natural para ellos y las generaciones futuras.

Sector gubernamental (Instituciones nacionales a nivel municipal, estatal y federal). A los directivos y servidores públicos en las distintas dependencias y Secretarías de gobierno les corresponde gestionar recursos económicos para ejecutar los planes y programas de desarrollo, las políticas públicas, y el cumplimiento de la legislación y normatividad ambiental vigente según el ámbito de su competencia; planear y supervisar el ordenamiento territorial, las actividades económicas productivas, administrar las áreas naturales protegidas, vigilar/sancionar el tráfico ilegal de vida silvestre y evaluar la condición de los mamíferos y sus especies en riesgo o protegidas; así también fomentar/apoyar convenios de conservación de recursos naturales, integrar temas ambientales (ecología, recursos naturales, biodiversidad, conservación de especies y ecosistemas, hábitos y consumo responsable, etc.).

Sector productivo (empresas públicas y privadas nacionales o extranjeras). Los particulares encargados de empresas públicas o propietarios de la iniciativa privada que están interesados en coadyuvar a la conservación de la biodiversidad, establecen acuerdos de colaboración con los demás sectores sociales con acciones cuyo costo económico puede ser deducible de impuestos).

El ejemplo más claro es el aprovechamiento alternativo de especies de mamíferos en unidades de manejo de vida silvestre (UMA), en la modalidad de criaderos o ranchos cinegéticos para trofeos de cacería tradicional o deportiva, son alternativas viables cuando se planean y administran bajo supervisión técnica de profesionales y dentro de la legalidad; esto además genera ingresos económicos adicionales en las comunidades rurales. Parte de las ganancias generadas pueden aplicarse en programas de conservación de mamíferos en peligro.

Las actividades productivas -particularmente agricultura, ganadería, manejo forestal, minería, modifican la estructura y composición de las comunidades naturales (tipos de vegetación) y los hábitats de la fauna; estudiar y entender las funciones que los mamíferos desempeñan en los agroecosistemas es fundamental para realizar una mejor gestión del

territorio, aprovechamiento de los recursos agua, aire, suelo, vegetación y conservar a las especies de mamíferos. Tal conocimiento debe ser incorporado en los programas oficiales y políticas públicas.

Sector social (ONGs) y población en general. Las agrupaciones de la sociedad civil juegan un papel muy importante en la educación no formal y la difusión de temas ambientales entre la población. La relevancia del conocimiento, actitudes, hábitos y responsabilidad en el cuidado del medio ambiente son requisitos indispensables para la salud y bienestar humano, en armonía con la naturaleza.

Mediante la divulgación del conocimiento sobre los mamíferos del estado en los medios de comunicación masiva y con actividades enfocadas al público en general es posible lograr que la gente se involucre en el cuidado de la biodiversidad en general, particularmente de los especímenes de la región.

Los ciudadanos, al estar informados sobre el valor de los recursos naturales (agua, suelo, aire, fauna y flora), entienden su importancia, evitan prácticas inadecuadas (como la compra de animales silvestres para mantenerlos como mascotas) y cuidan el entorno, conscientes de los bienes y servicios que la biodiversidad proporciona (ambientales, alimento, salud, vivienda, vestido, entre otros). Este enfoque integral debe considerar la naturaleza y la sociedad.

GLOSARIO

GLOSARIO

Abazones. Bolsas o sacos de piel en las mejillas de algunos roedores (heterómidos), en las cuales depositan y transportan los alimentos (semillas, hojas, frutos, entre otros) antes de masticarlos.

Adulto. Individuo sexualmente maduro y potencialmente capacitado para la reproducción; aquel individuo que posee todos los caracteres secundarios propios de su especie, incluida la dentición definitiva.

Altricial. Condición de crías que nacen inmaduras, sin poder valerse por sí mismas y, por ello, requieren de un prolongado cuidado por parte de sus padres.

Ambiente. Conjunto de condiciones externas que influyen en la vida de un organismo, población o especie.

Ámbito hogareño. Área ocupada permanentemente por un individuo durante cierto período de tiempo o la mayor parte de su vida.

Anfibio. Del latín *anfi* que significa 'ambas' y *bios*, 'vida', es decir, que vive tanto en tierra como en el agua, la frecuente, depende de ella o hace uso continuo de ella para sus actividades.

Arborícola. Que vive sobre los árboles o pasa la mayor parte de su vida en ellos.

Área de distribución (específica). Fracción del espacio geográfico donde una especie está presente e interactúa con su entorno (el ecosistema).

Astas. Estructura derivada de la epidermis en la parte superior del cráneo de ciertos mamíferos, está constituida por pelos fuertemente compactados y recubierta por una fina capa de piel que se desgasta y cae con el uso; son temporales, crecen y se renuevan cada año, y las presentan sólo los machos.

Báculo. (Latín *baculum*). Hueso en el pene de varios mamíferos (roedores, murciélagos, musarañas, carnívoros y primates), excepto en el humano.

Biodiversidad (diversidad biológica). Conjunto o variedad de la vida manifiesta en todas sus formas, niveles, genes, individuos, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas, biomas y paisajes.

Biogeografía. Estudio de la distribución geográfica-ecológica (espacial) de los organismos (biodiversidad) y sus hábitats, tanto en el transcurso histórico (tiempo evolutivo) como en su dimensión actual.

Bioma. Ecosistema que se caracteriza por contener diferentes tipos de animales y plantas en ciertas condiciones climáticas de la región donde se encuentran.

Biósfera. Total de los lugares del planeta donde existe la vida: los organismos, ecosistemas y sus interacciones; esfera de agua, aire y tierra en donde se desarrolla la vida.

Camada. Conjunto de crías nacidas en el mismo parto.

Carnívoro. Que come carne, mayormente o exclusivamente, en proporción a otros alimentos.

Carroña. Carne muerta en descomposición, despojos.

Carroñero. Que come carroña o despojos.

Categorías taxonómicas. Cada uno de los niveles que ocupa un organismo -o conjunto de ellos- dentro de la clasificación.

Cefalización. Condición del desarrollo y la organización del sistema nervioso de los vertebrados en que su órgano principal (el encéfalo o cerebro) está protegido dentro de una estructura ósea (cráneo), del cual irradian la médula espinal y los nervios periféricos. El encéfalo es el órgano más desarrollado del sistema nervioso, que realiza la coordinación de todas las funciones de un organismo.

Clasificación biológica. Sistema de ordenamiento o agrupamiento de los organismos en categorías o niveles (taxones), con base en similitudes o características compartidas y/o diferencias.

Conservación. Administración planeada de los recursos naturales; retención del equilibrio, diversidad y cambio evolutivo naturales en el ambiente; preservación, protección; mantenimiento a largo plazo de la diversidad biológica en espacio y tiempo.

Cola: prolongamiento de la columna vertebral.

Crepuscular. Al atardecer, vespertino.

Cuerno. Prolongación ósea del cráneo en algunos mamíferos, recubierta por una funda de queratina; es permanente.

Digitígrado. Que sólo apoya los dedos de cada pie al caminar.

Diversidad (biótica/ecológica). Medida del tipo de organismos (especies o grupos) o hábitats de una localidad y qué tan bien están representados en ella.

Dulceacuícola. Que vive en agua dulce o pertenece a ella.

Ecología. Ciencia biológica que estudia la distribución, abundancia y distribución de los organismos; las interacciones entre ellos y con su ambiente.

Ecosistema. Comunidad o conjunto de organismos y su medio físico interactuando (ciclos biogeoquímicos) como una unidad ecológica funcional; conjunto biológico y físico completo de una región o biosistema.

Endémico. Nativo de una región geográfica, particular y restringido a ella; exclusivo de. Endemicidad, endemismo, cf. ecdémico.

Especie. 1) Conjunto de organismos que comparten un conjunto exclusivo de caracteres y son diferenciados de otros; los individuos son fértiles entre ellos, se reproducen y dejan descendencia también fértil (capaces de autoperpetuarse); 2) Taxón (grupo de clasificación científica), por debajo del género; unidad básica de la clasificación de los organismos. Otros conceptos incluyen: especie biológica, evolutiva, morfoespecie, entre otros.

Especiación. Proceso natural evolutivo por el cual se forman especies nuevas.

Euterios. Mamíferos superiores, vivíparos; con placenta verdadera. Sus crías nacen con aspecto similar al de los adultos. Taxonomía: infraclase de los Theria.

Extinto. Que ya no existe en un lugar, extinguido, desaparecido, eliminado.

Familia. 1) Categoría taxonómica que incluye uno o más géneros o tribus de origen filogenético común, más o menos separados y diferenciados de otros grupos semejantes por rasgos bien definidos; 2) Rango o nivel dentro de la clasificación taxonómica, categoría principal (taxa) entre orden y tribu (o género).

Fauna. Conjunto de animales de una región.

Fauna silvestre. Conjunto de animales propios de un lugar; todas aquellas especies animales que viven y se reproducen libremente sin influencia o control del hombre; tradicionalmente sólo se considera a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

Feral. Animal doméstico que liberado en el medio silvestre; tiende a establecerse en el.

Flora. Conjunto de plantas de una región.

Fórmula dentaria. Enumeración del tipo y número de dientes en cada lado de la mandíbula inferior y superior de un animal. Se expresa con letras mayúsculas correspondientes a la inicial de cada tipo de diente: colmillo (C), molar (M) , seguido del número y la distinción (superior o inferior) de cada uno.

Fósil. Forma mineralizada o fragmento de cualquier clase de organismo, preservado en una roca mediante procesos geológicos de millones de años. Puede ser corpóreo (como cuerpo, hueso, huevo, piel, músculo o concha) o vestigio (huella, marca o madriguera). La materia orgánica original es sustituida por minerales, manteniéndose forma, huesos u otras estructuras.

Fosorial. Que excava y vive bajo tierra; subterráneo.

Garras. Estructuras óseas terminales de los dedos de muchos animales, formadas por la última falange de cada dedo; están recubiertas por una funda de queratina (derivada de la piel); pueden ser o no retráctiles (estar expuestas u ocultarse a voluntad).

Generalista. Que vive en varios hábitats.

Género. 1) Categoría (taxa) de la clasificación biológica que comprende una o más especies relacionadas filogenéticamente (parentesco, origen y evolución) y morfológicamente (estructura, componentes o características) similares; 2) Rango de la jerarquía de clasificación u ordenación taxonómica que forma la categoría principal entre familia y especie.

Gestación. (ontogenia). Período del desarrollo del embrión dentro del cuerpo de la madre.

Glándulas anales. Órganos de secreción externa con conductos que desembocan a ambos lados del ano en muchas especies de mamíferos. Su secreción es bastante olorosa y desempeña diversas funciones en la vida del animal.

Glándulas sebáceas. Órganos que producen y secretan sustancias cerosas u olorosas, necesarias para que la piel se mantenga suave, lisa e hidratada.

Glándulas mamarias. Producen y secretan leche con la que las madres alimentan a las crías.

Glándulas sudoríparas. Producen y secretan sudor, compuesto de agua con electrolitos (sales), hormonas y sustancias de desecho disueltas en él.

Gregario. Que vive en grupos grandes con otros individuos .

Hábitat. Localidad, sitio o lugar particular de ambiente local ocupado por un organismo donde vive y se desarrolla.

Harem. Grupo de hembras que son defendidas por un macho y se aparean con él.

Herbívoro. Que solamente se alimenta de plantas, hierbas y hojas, es decir, consume exclusivamente material vegetal.

Hibernar. Pasar un periodo de tiempo en el cual no se presenta actividad o ésta es mínima, disminuyendo el consumo energético.

Hispido. Que es áspero o espinoso.

Homeotermos. Animales capaces de mantener constante la temperatura de su cuerpo (llamados de sangre caliente), como las aves y los mamíferos; por ello, han colonizado todos los hábitats, adaptándose a las condiciones ambientales.

Incisivo (diente). El que está en la parte más saliente de las mandíbulas, diente frontal.

Insectívoro. Que consume insectos. Orden de mamíferos con dieta especializada a base de insectos.

Localidad tipo. Lugar de donde se obtuvo o de donde procede un ejemplar tipo (aquellos en los que se basa la descripción de una especie, su presencia y número en)

Madriguera. Lugar o sitio (natural o construido) para refugio y descanso de ciertos animales.

Miembro interfemoral. Membrana de piel que une los fémures en murciélagos.

Nativo. Originario o propio de un lugar.

Nicho ecológico. Conjunto de todos aquellos requerimientos físicos, ambientales y biológicos que necesita un organismo o especie para estar presente en un lugar y sobrevivir en él. Espacio multidimensional y multifactorial biótico y abiótico propio de cada especie.

Nocturno. Activo durante la noche.

Nomenclatura. Es el sistema de nombres científicos aplicados a los taxones, o la aplicación de estos nombres.

Omnívoro. Que consume todo tipo de alimento, tanto de origen vegetal como animal; que tiene una dieta variada.

Orden. 1) Rango o nivel dentro de la jerarquía de clasificación; categoría principal entre la clase y la familia; 2) En la nomenclatura zoológica lleva los sufijos (es decir, termina en) *a*, *es*, *ia* o *ra* y en la nomenclatura botánica *-ales*; 3) Categoría jerarquizada en la clasificación de la vegetación en el sistema europeo que comprende una o más alianzas, con terminación *-etalia*.

Organismo. Cualquier ser viviente: planta, animal, hongo, protozooario o procarote; orgánico.

Patagio. Membrana de piel elástica y resistente que forma el ala en los murciélagos.

Pezuñas. Estructuras de queratina que cubren los dedos modificados y fusionados de algunos mamíferos, en las cuales apoyan sus extremidades.

Plantígrado. Que apoya todos los dedos de cada pie al caminar.

Población. Grupo de organismos de la misma especie que ocupan un área determinada en un tiempo dado.

Polígamo(a). Macho o hembra que tiene varias parejas.

Prototerios. Mamíferos primitivos vivíparos; sin placenta verdadera, las crías nacen diminutas, sin pelo y completan su desarrollo fuera del cuerpo de la madre en una bolsa.

Provincias bióticas: Subdivisión espacial de las regiones biogeográficas en unidades más pequeñas, a escala generalmente nacional (por ejemplo, México) con características ambientales y agrupaciones o comunidades de seres vivos que las diferencian del resto.

Quirópteros. Orden de pequeños mamíferos, únicos con la capacidad de volar; son conocidos comúnmente como murciélagos.

Rastro. Cualquier señal, indicio, marca o evidencia dejado por un animal o su actividad al pasar por un lugar; por un rastro (olores, huellas, excretas, entre otros) puede detectarse la presencia de ese animal.

Recurso natural. Cualquier forma de materia o energía que se obtiene del ambiente y satisface alguna necesidad humana. Los hay renovables y no renovables.

Regiones biogeográficas. Unidades espaciales básicas delimitadas por la distribución similar de varios grupos de organismos -independientemente de su nivel taxonómico- y acorde a sus relaciones ecológicas e historias evolutivas. Suelen subdividirse en subregiones y/o provincias bióticas, según el grupo dominante y ciertas características ambientales. En biología se define como el sistema de clasificación y división de la superficie terrestre, según patrones de distribución de organismos -como especies o como sus ancestros- en un área a partir de una misma época.

Reserva. Cantidad total de un recurso de la tierra.

Restos. Materiales, partes, despojos o desechos de un animal o de su actividad de alimentarse (carne, piel, pelo, garras, astas, cuernos, huesos, entre otros).

Retráctil. Que puede retraerse u ocultarse.

Riparia(o). Que crece o vive en las orillas de los ríos.

Riqueza (biológica). Número de especies de una localidad.

Segundo hueso metacarpiano. Segundo apéndice -o dedo- articulado de un murciélago.

Simbiosis. Vida en común de dos o más organismos; relación interactuante y beneficiosa entre ellos, por lo general entre especies diferentes.

Simetría bilateral. Correspondencia exacta de forma, tamaño y posición que posee un espécimen en su cuerpo de forma longitudinal (imágenes idénticas o en espejo en ambos lados).

Sistemática. Rama de la biología que se encarga de clasificar a los organismos con base en su diversidad y relaciones.

Subacuático. Que vive bajo el agua.

Suelo. Mezcla compleja de pequeñas partículas de roca (compuestos inorgánicos), organismos vivos, aire y agua. Es un conjunto de elementos que cambia según las condiciones climáticas, factores físicos, acción de los organismos y uso humano.

Taxonomía. Rama de la biología que ayuda a identificar, nombrar y clasificar a los organismos.

Taxón. Grupo de clasificación científica para ordenar a los seres vivos. Cualquier grupo de organismos, poblaciones o taxones considerados lo suficientemente distintos de otros grupos semejantes, como para ser considerados una unidad separada. Unidad taxonómica: dominio, reino, división, clase, orden, familia, género y especie.

Terrestre. Que crece y vive sobre el suelo.

Territorial. Que cuida y defiende un territorio.

Territorio. Extensión del hogar de un animal, que es defendido activamente de otros individuos de su misma especie, o de otras, principalmente con fines reproductivos (cortejo, apareamiento, parto y crianza).

Tipo. Espécimen de un organismo sobre el cual es descrita su especie.

Trago. Prolongación de piel flexible en el oído externo de muchas especies de murciélagos.

Ungulígrado o ungulado. Que para caminar se apoya solamente en la punta de los dedos, sobre las pezuñas o las uñas.

Uña. Derivado epidérmico de queratina que recubre el extremo dorsal de la última falange de los dedos (manos y pies) de los primates (monos y hombre).

Vegetación. Conjunto de plantas de una zona o lugar. El predominio de formas biológicas en plantas como árboles, arbustos y/o hierbas permite distinguir, clasificar y nombrar los diferentes tipos de vegetación.

Vida silvestre. Todas las especies de plantas y animales no domesticadas en el planeta.

Vibrisas. Pelos rígidos y gruesos, largos que los animales utilizan como receptor para el tacto. Se localizan en la cara u hocico de algunos mamíferos.

Zonas ecológicas: son unidades regionales naturales de menor escala que las provincias bióticas (extensiones de tierra con similitudes que permiten establecer demarcaciones ambientales, en función a condiciones climáticas homogéneas y ecosistemas comparables) en los ámbitos nacional o estatal, con características y factores ambientales propios (principalmente climas) y los ecosistemas o tipos de vegetación dominante que las definen y diferencian de otras unidades equivalentes.

Bibliografía

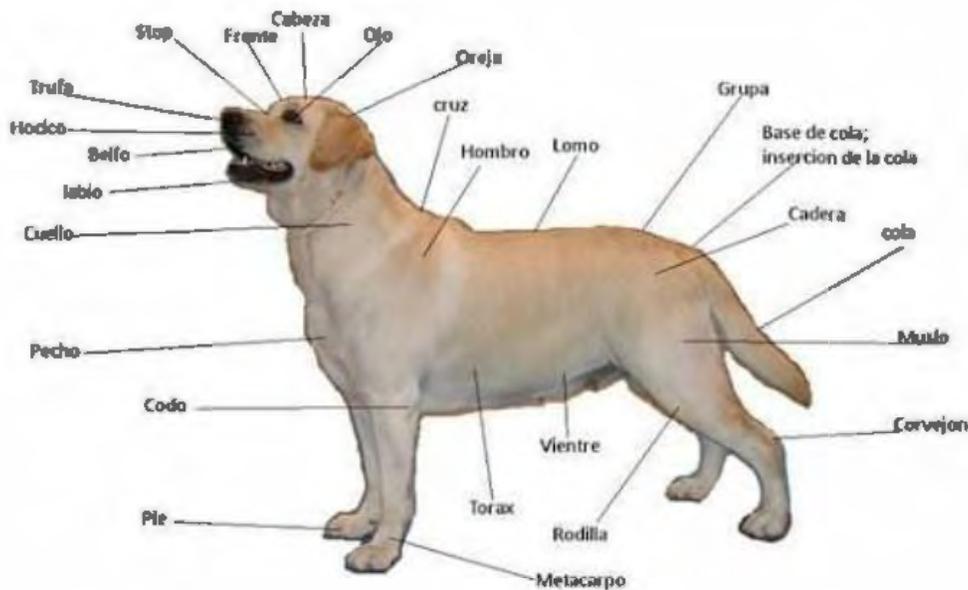
- Anónimo. 1980. Lexis 22 Vox: Diccionario enciclopédico de zoología. *Círculo de Lectores*. Barcelona, España. 287p.
- Hickman, C.P., Roberts, L. S. and Larson, A. 1993. *Integrated principles of Zoology*. Mosby. USA. 983p. Ninth edition.
- Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. 2000. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Caja España/*The International Commission on Zoological Nomenclature* y Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 156p.
- Daintith, J. y E. Tootilli. 1983. *Diccionario de biología*. Editorial NORMA. Bogotá, Colombia. 342p.
- Lincoln, R. J; G. A. Boxshall y P. F. Clark. 1986. *Diccionario de ecología, evolución y taxonomía*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 488p.
- Weichert, C. K. y Presch, W. 1981. *Elementos de anatomía de los cordados*. McGraw-Hill. 531p.

APÉNDICE

Características generales e identificación de los mamíferos

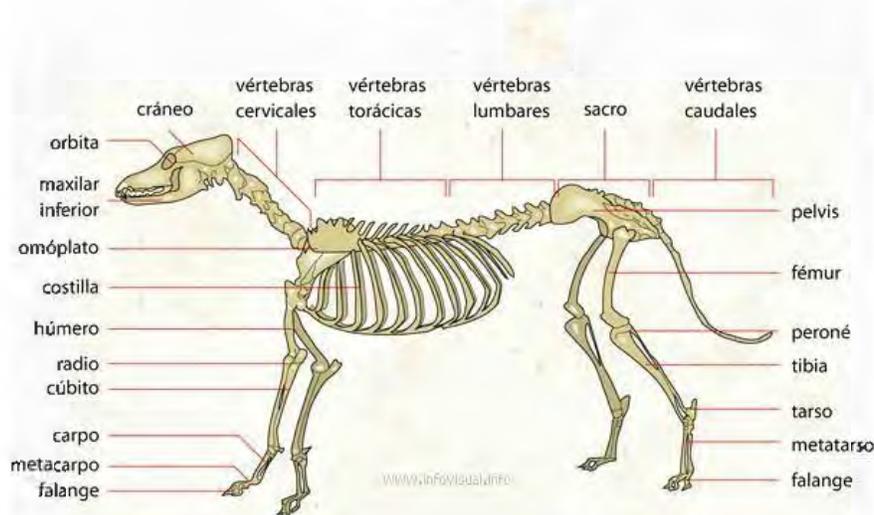
En esquemas e ilustraciones sencillas se muestran a) la morfología externa básica de un mamífero, b) la anatomía interna (el esqueleto y órganos principales); también se muestran esquemas de la glándula mamaria productora de leche (de ahí viene el nombre de la clase, del pelo, y de algunas estructuras derivadas del tegumento o piel (astas, cuernos, garras, pezuñas y garras).

Morfología externa

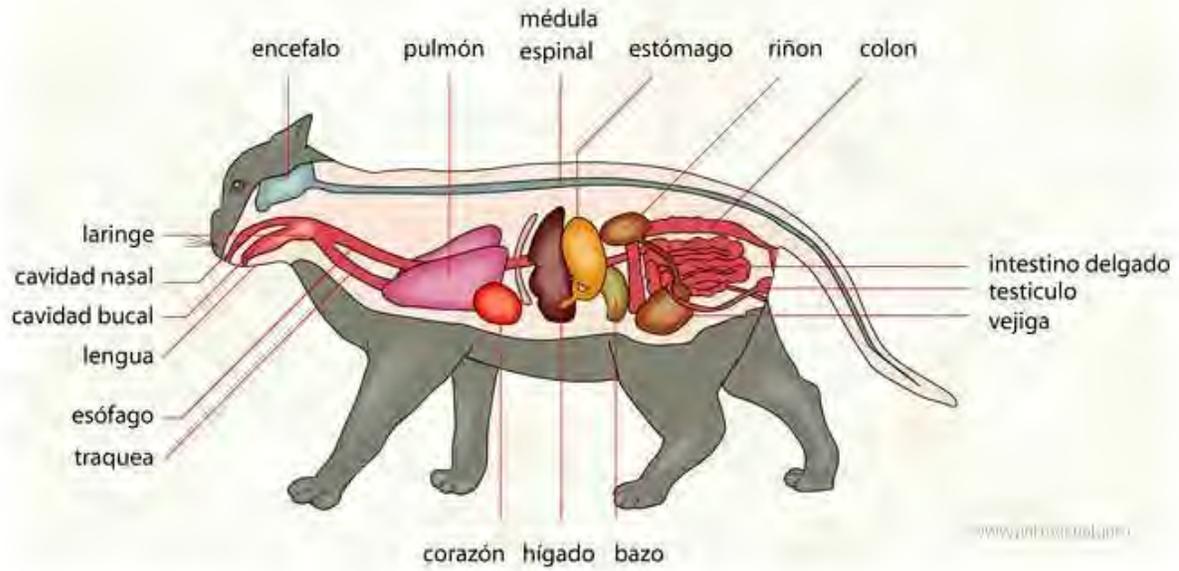


Fuentes y créditos: Wikipedia. org

ESQUELETO DE UN PERRO



ANATOMIA INTERNA DE UN GATO



Fuentes y créditos: Wikipedia. org

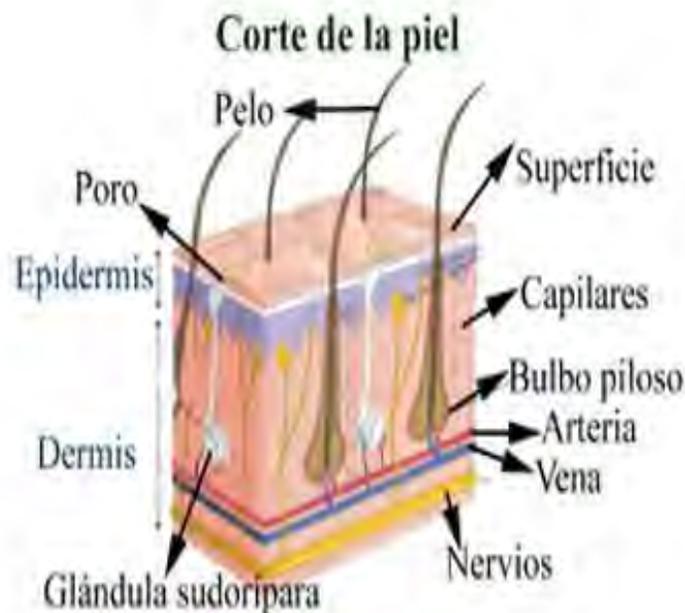
Glándula mamaria

Es un órgano de naturaleza glandular ubicado en el tórax/pecho de los mamíferos, desarrolladas en las hembras; su número es variable (de dos a ocho). Cada glándula mamaria está formada por epitelio, tejido conjuntivo (conectivo), grasa y tejido secretor en forma de lóbulos y conductos galactóforos que confluyen en el seno galactóforo; este comunica al exterior con el pezón y constituyen la mama productora de leche (líquido graso/proteico) con el cual las hembras alimentan a las crías durante la lactancia.



Tegumento y derivados

El tegumento es un órgano extenso y complejo que recubre el cuerpo de los vertebrados, está compuesto por tres capas: la epidermis superficial, la membrana basal intermedia y la dermis interna; durante el desarrollo embrionario de los animales vertebrados la epidermis y dermis generan estructuras muy diversas: escamas, denticulos, dientes, plumas, picos, uñas, garras, pezuñas, astas, cuernos, glándulas, folículos, pelo, etc. Algunas de ellas mostradas aquí son características exclusivas de los mamíferos.



Fuentes y créditos: Wikipedia.org; Kardong, 2007

El **pelo** es un componente derivado de la capa externa de la piel (epidermis), como un conjunto de delgados filamentos de queratina, cada uno está formado por la raíz insertada en una depresión de la piel que es el bulbo o folículo piloso, por el tallo, compuesto de escamas que son células córneas muertas formando dos capas concéntricas (corteza y cutícula) y la parte interna central llamada médula. Es lubricado por las glándulas sebáceas y sudoríparas; cumple las funciones de regular la temperatura corporal, proteger la piel y anexos del clima extremo, de la radiación ultravioleta, aumentar la sensibilidad a la presión y el tacto, aumentar el contacto y la comunicación visual entre otras. Según las especies presenta variaciones notables en color, textura y disposición.

La superficie de la piel y el pelo están lubricados por las glándulas sebáceas, el pelo puede ser movido (erizado) mediante los músculos horripiladores; además de formar una capa protectora el pelaje es un excelente regulador de la temperatura a la vez de un aislante térmico ante las variaciones del clima, según su coloración (uniforme o en

patrones: manchas, rayas, etc.) proporciona camuflaje a cada especie pues le ayuda a semejarse al lugar donde habita. Un ejemplo de ello son los felinos (Rubio-Gutiérrez y Guevara-Chumacero, 2017).

El pelo puede ser movido (erizado) mediante los músculos llamados horripiladores. La forma, textura y variantes del pelaje le dan a cada especie de mamífero un aspecto distintivo, los pelos rectos suelen ser cilíndricos y los curvados achatados u ovalados; en especies como el puercoespín el pelo está modificado, es grueso, recto y duro cubierto por quitina extra formando púas para dar mayor protección al animal.



Fuentes: Werdelin y Olsson (1997) /Wikipedia.org.

Las **uñas** son estructuras accesorias córneas (a modo de placas duras, formadas de proteína queratina) que recubren la parte dorsal o superior y terminal de los dedos, en mamíferos como los primates (monos, simios y humano) son planas y anchas pero al crecer se curvan, en otros mamíferos y en otros vertebrados (aves y reptiles) son romas y expuestas o curvas, afiladas y retráctiles (esto significa que

pueden ser ocultadas a voluntad, como en el caso de los felinos o gatos), para protegerlas y evitar su desgaste o rotura innecesaria durante la carrera. En conjunto forman las zarpas o **garras**.

En los mamíferos herbívoros ungulados las estructuras que recubren la punta de los dedos son equivalentes a las uñas y de la misma composición química; son llamados pesuños y en conjunto forman las **pezuñas**. Estas las poseen caballos, tapires, rinocerontes, etc. (perisodáctilos: dedos unidos impares) y las cabras, cerdos, hipopótamos y ciervos o venados, etc. (artiodáctilos: dedos separados pares).

Cumplen varias funciones: prensil para asirse de objetos, trepar, etc., para sujetar presas, frutos, etc., para defensa o de agresión y también brindan protección a los dedos durante el desplazamiento del animal; el centro de las garras es hueso por tratarse de la última falange de cada dedo. Cubiertas por una funda de queratina.

La base de las extremidades (manos y patas) poseen almohadillas de tejido esponjoso llamadas **cojinetes**, los cuales son táctiles, amortiguan el peso del cuerpo y la marcha; la presión de estos sobre el suelo marcan las huellas de cada especie, por lo que son útiles para determinar la presencia y actividad de estas. Información detallada sobre las huellas y otros rastros de los mamíferos terrestres de México se encuentra en el excelente manual de Aranda (1981, 2001).

Estructura de garra, uña y pezuña



Huellas



Fuente y créditos: Wikipedia.org; Kardong, 2007

Astas y Cuernos

Muchas especies presentan un par de apéndices en su cabeza, relacionados con sus interacciones de comportamiento interespecíficas (entre animales de la misma especie), la madurez sexual y ciclo reproductivo; estas estructuras se dividen en dos tipos principales según su composición, que sexos del animal las poseen y si se cambian cada año o son permanentes. Están sujetas a selección sexual, por lo que su tamaño y fortaleza reflejan la condición física, así como la calidad de su hábitat en que ha crecido el animal, más que su edad misma.

Astas: par de estructuras duras ramificadas derivadas de la dermis que sobresalen de los huesos frontales y pierden la capa externa (epidermis/gamuza) y el resto del tegumento al terminar su crecimiento, están constituidas de queratina compactada; son propias de los cérvidos (ciervos o venados, gamo, reno, etc.) que se renuevan y crecen cada año y que solo las tienen los machos según su madurez sexual y ciclo reproductivo.

Cuernos. Estructuras pares similares a las astas, pero derivados de los huesos frontales, formados por un núcleo (hueso dérmico), epidermis germinativa y cubierta (vainas cornea o fanera) formada de queratina a partir de la epidermis; simples de una rama o poco ramificados con una segunda punta secundaria; son de forma recta, curva o espiral. Surgen en ambos sexos en la madurez sexual y permanecen durante toda la vida del animal. Los poseen los Bóvidos (vacas, búfalos, yak, etc.), antilopes (berrendo, kudu, ñu, impalas, gacelas, orix, etc.) y los rinocerontes. (Fuente y créditos: Wikipedia.org).

Diferencias entre cuernos y astas	
Cuerno	Asta
Núcleo de hueso cubierto por una vaina de queratina	Solo tiene hueso
Permanente	Perecedero. Se cae anualmente
Sin ramificar	Con ramificaciones
Lo tienen machos y hembras	Lo tienen solo los machos





Fuentes y créditos: Wikipedia.org; Kardong, 2007

Clasificación biológica: sistemática, taxonómica y nomenclatura zoológica

En ciencias biológicas la sistemática es la disciplina que agrupa o clasifica a los organismos con base a diferencias y/o semejanzas entre ellos, y según la historia evolutiva de cada grupo con uno o más ancestros en común; la taxonomía es la rama que asigna categorías o niveles (taxa o táxones) dentro de esa clasificación, y la nomenclatura les asigna un nombre para identificar y diferenciar a cada especie.

Aunque imprecisa y artificial, la clasificación actual de los seres vivos se mantiene por conveniencia práctica y acuerdo común internacional para facilitar su estudio; tanto que existen códigos para nombrar a los organismos dentro de cada conjunto o grupo de ellos (hongos, plantas, animales, etc.), para el caso de los animales existe el código internacional de nomenclatura zoológica.

El nombre científico asignado a cada especie se basa en reglas de ese código, se escribe en latín para ser reconocido en cualquier idioma y parte del mundo, este nombre consta de dos términos: el género y la especie (epíteto); en general alude a alguna característica

de cada ser vivo, lugar de procedencia o autor que dio nombre a la cada especie; por el contrario el nombre común o vulgar puede ser más de uno para cada animal y diferente según el área del mundo, país o estado en el cual se le conoce.

La base científica de la taxonomía tradicional es la nomenclatura binomial propuesta en 1758 en la obra *Sistema Natural* por el sueco Carlos Linneo; hacia 1980 nace la sistemática filogenética que propone clasificar a los organismos con base en su origen e historia evolutiva.

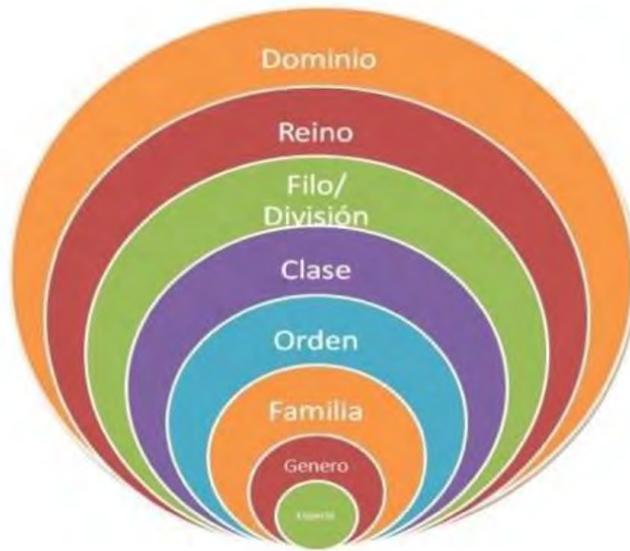
En la clasificación la categoría de más alto rango o nivel superior es el Reino (actualmente se reconocen cinco), uno de ellos en el reino Animal (Animalia).

La denominación del reino Animalia proviene del término ánima, que significa animado, móvil, que reacciona, se mueve y/o presenta irritabilidad como respuesta a los estímulos externos del ambiente, ya que en principio todos o casi todos los animales son seres vivos que presentan como característica propia movimiento autónomo, a diferencia del resto de seres vivos (los otros cuatro reinos) que en general permanecen inmóviles (real o en apariencia) o se mueven muy poco en respuesta a los estímulos del ambiente en el cual viven.

Enseguida del reino y descendiendo en las categorías incluidos en ese reino están las tribus (Phylum o Phyla en latín; Filum, Fila en español); cada uno de estos contiene a su vez a varios subphyla, estos a distintas Clases, las clases a Ordenes, los órdenes están formados por Familias, estas por numerosos Géneros y cada uno de los géneros comprenden a una o múltiples especies. En este caso a especies animales de mamíferos.

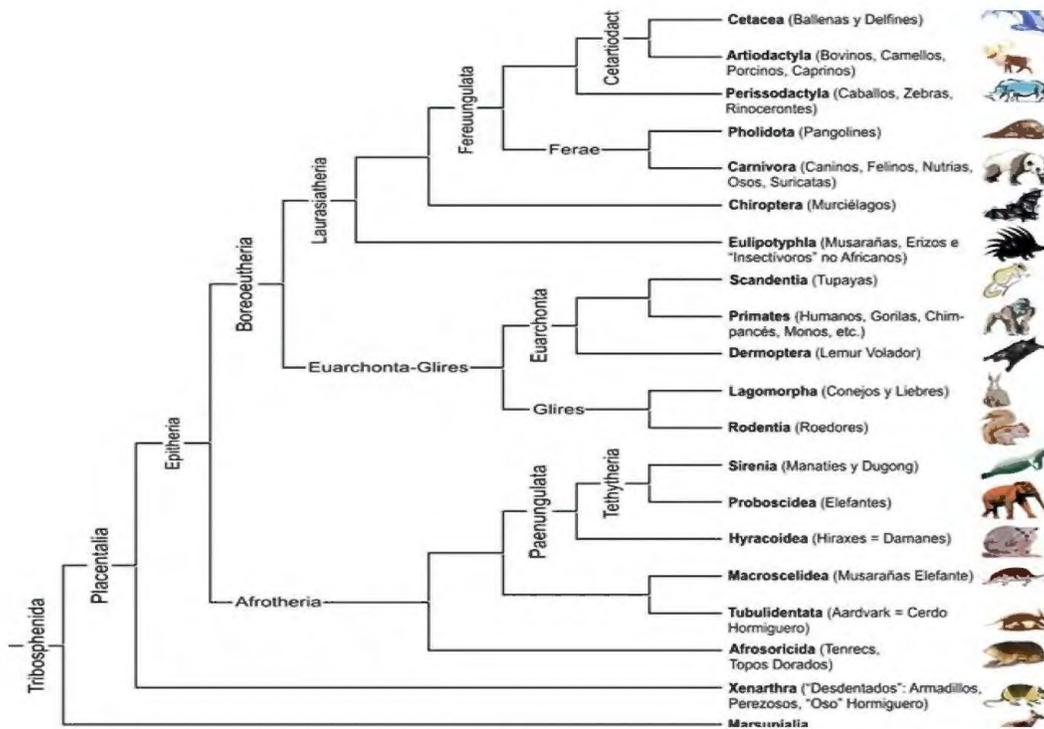
La clasificación científica de cada animal, en esta obra de los mamíferos, se puede entender fácilmente como una escala con niveles desde el reino hasta la especie, o bien como una serie de conjuntos que a su vez incluyen cada uno a otros menores (subconjuntos); así sucesivamente iniciando desde el reino hasta llegar a la especie.

La representación gráfica de la clasificación de cada ser vivo que se trate, animales mamíferos en este libro, suele mostrarse de tres maneras distintas: como un conjunto de círculos concéntricos, como una pirámide o como un árbol; en cada una de tales figuras cada círculo, nivel o rama es una categoría taxonómica que va del reino animal hasta cada especie de mamíferos que se trate en particular.



Fuente y créditos: Wikipedia.org.

Clasificación actual de los mamíferos



Fuente y créditos: Wikipedia.org.

Claves dicotómicas

Las claves dicotómicas son una herramienta práctica muy útil ya que permiten identificar a los organismos y saber a qué especies pertenecen acorde a las categorías y niveles de clasificación o sistemática. Existen diferentes claves para determinar cada grupo: animales, plantas, hongos, bacterias y protistas. Incluso existen claves especializadas de identificación donde solo se incluyen organismos de una región o un taxa inferior a nivel de orden y familia, género y especie.

Una clave dicotómica se basa en las características morfológicas, macroscópicas o microscópicas; de ella parten dos soluciones u opciones posibles (dicotomía), en función de si cada organismo tiene o no determinada característica, repitiéndose el proceso de definiciones de características, hasta llegar al organismo en cuestión, según pares de afirmaciones contrapuestas (ejemplo: “plantas con flores amarillas” contra “plantas sin flores amarillas”; animales con plumas vs animales con pelo, etc.). Estas afirmaciones están nominadas de distinta manera, con números arábigos o romanos, con letras, con símbolos, etc. De manera gráfica se representan con un organigrama en forma de ramificación como los árboles genealógicos; hay claves para determinar cada categoría taxonómica.

Su empleo consiste siempre en tomar una y solo una de las dos alternativas posibles que se ofrecen; hay que leer primero las dos afirmaciones y optar por una de ellas según coincide con las características del organismo en cuestión; la afirmación que se rechazó no se vuelve a contemplar en el desarrollo de la determinación. Se procede así en cada punto y categoría o nivel taxonómico desde phylum hasta los que se logre identificar las especies que se estudian.

A continuación se proporcionan unas claves simples que describen de manera general y breve a cada categoría o nivel taxonómico (taxa) dentro de la clasificación actual de los vertebrados (cordados, eumetazoos), luego las características básicas a todos mamíferos (Clase y Subclases), se mencionan los rasgos propios de cada Orden y Subordenes; para determinar las familias, géneros y especies se requieren de claves dicotómicas detalladas -no incluidas aquí- que mencionan sus rasgos exclusivos. Para conocer a cada especie de mamífero debe consultarse la sección correspondiente en esta obra (capítulo 4) y/o otros libros de mastozoología más especializados con claves específicas sobre cada una de las especies del estado.

Clave para identificar mamíferos hasta nivel de Orden/Suborden

(Según Bonilla Romero, sf., y Mellink, 1984), adaptado por el autor

Las palabras subrayadas se incluyen en el glosario de términos técnicos.

Animales con tres capas de tejidos, con cavidades corporales y órganos perfectamente diferenciados, el sistema digestivo comunicado al exterior por dos aberturas en extremos del cuerpo (boca y ano); de simetría bilateral (en un solo plano) en todas sus fases y hasta el adulto.

Rama Eumetazoa

Grupo Bilateria

Con cuerda dorsal, columna vertebral, esqueleto óseo interno y cráneo; cefalización diferenciada (órganos de los sentidos en la cabeza).

Phylum Cordados

Subphylum Vertebrados

Poseen sangre de temperatura constante (homotermos); cuatro extremidades.

Superclase Tetrápoda

Etapa juvenil con respiración por branquias y los adultos con respiración por pulmones, o bien solo con respiración pulmonar en todo su ciclo de vida; sin aletas. Con cuatro extremidades. Cuerpo cubierto por pelo (excepto los Cetáceos), con glándulas mamarias que producen leche; boca con pliegues o labios (excepto en monotremas) que usan para mamar la leche de los pezones maternos. Las crías nacen directamente del cuerpo de la madre (son vivíparos, salvo Monotremas), con diafragma muscular que separa las cavidades torácica y abdominal; su corazón de cuatro cavidades, respiran por pulmones

Clase Mamíferos

Clave para identificar Subclases de la clase Mammalia

(Bonilla, sf.; Hall, 1981)

1a. Poseen cloaca (compare con Insectívoros), mamas sin pezones. Hocico sin dientes y con revestimiento córneo; con espolón venenoso en la cara interna de las extremidades posteriores; cerebro sin cuerpo calloso; pelvis con huesos epipúbicos; ovíparos, no plenamente homotermos

Prorotheria

Orden Monotremata

1b. Sin cloaca, ano separado de las aberturas urogenitales; mamas con pezones. Ovíparos, las primeras fases del desarrollo embrional ocurren en el útero

Theria

Clave para identificar Infraclases de la Subclase Theria

1a. El pliegue cutáneo abdominal forma una bolsa de cría (marsupio) con las mamas en el interior; paren crías muy poco desarrolladas por falta de placenta; cerebro sin cuerpo calloso; tienen huesos epipúbicos. **Metatheria**

Mamíferos primitivos de tamaño pequeño a mediano, con pelaje suave y sedoso o crespo y largo de coloración café grisáceo u obscuro negruzco, patas semidesnudas y cola desnuda larga y prensil; poseen pliegue o bolsa ventral (marsupio). Las crías nacen semi desarrolladas. completan su crecimiento y desarrollo adheridos a los pezones en el marsupio. Sus ojos son grandes, el hocico largo, biguanas grandes. (tlacuaches).

Orden Didelphimorphia

1b. No poseen bolsa de cría, paren crías más desarrolladas por tener placenta; cerebro con cuerpo calloso. No tienen huesos epipúbicos, vagina simple; el paladar secundario es completo. **Eutheria**

Clave para identificar Cohortes de la Infraclase Eutheria

1. Su cuerpo no se asemeja al de los peces, aun cuando algunos de vida acuática tienen aleta caudal horizontal su cabeza es claramente de mamífero; tienen dos pares de extremidades (uno en Sirénidos); dedos con uñas, garras o pezuñas, pocos son acuáticos, la mayoría terrestres. **2**

2a. Extremidades armadas con uñas o con garras, (compare Hyracoideos). **3**

2b. Extremidades con pezuñas o casco en los terrestres; los acuáticos tienen la aleta anterior un tanto semejante a un brazo con mano redondeada, delgada y flexible; sin extremidades posteriores ni aleta caudal. **Ungulata**

3a. Con dientes bien desarrollados recubiertos de esmalte; con dos pares de extremidades; algunos acuáticos con fuertes membranas interdigitales. **Unguiculata**

3b. Cuerpo robusto cubierto con placas o sin ellas, pelo ausente, escaso o muy abundante, denso y corto o largo; hocico chato o alargado y delgado a manera de tubo, mandíbulas normales o fusionadas, lengua normal a larga pegajosa; con dientes simples sin esmalte, o sin ellos. Los ojos son pequeños y las orejas cortas o reducidas. Extremidades fuertes terminadas en largas garras curvas, cola larga prensil o no con abundante pelo o sin él; arborícolas o terrestres, habitan exclusivamente en América **Edentata o Xenarthra**

Clave para identificar *Subordenes de la Cohorte Edentata o Xenarthra

*(algunos autores los consideran Ordenes, así aparecen en el capítulo 4 de esta obra.)

1a. Cuerpo recubierto por placas a manera de escamas córneas atejadas, cabeza corta, cónica; poco pelo donde no hay escamas; dientes pequeños, cónicos e iguales (homodontos); plantígrados, nocturnos (armadillos).

Suborden Pholidota o Cingulata

1b. No están recubiertos de escamas o placas dérmicas 2

2a. Pelo ralo, cuerpo fuerte; manos con 4 dedos, pies con 5 dedos, uñas de pies más cortas; hocico subcilíndrico de labios gruesos que semejan trompa de cerdo; boca pequeña; orejas anchas y puntiagudas, cola gruesa musculosa (hormigueros).

Suborden Tubulidentada o Vermilingua

Clave para identificar Ordenes de la Cohorte Unguiculata

1a. Cuerpo pequeño de tamaño similar al de un ratón, cabeza redondeada, orejas y cara muy variables en tamaño y aspecto, hocico alargado o corto con o sin hoja nasal; cola presente o ausente. Poseen membranas de piel semejantes a alas, entre los dedos, brazos y patas; dedos de las manos modificados y alargados. que sirven como varillas de sostén a las membranas de piel. Generalmente son de hábitos nocturnos y habitan en cuevas; en reposo cuelgan con la cabeza dirigida hacia abajo. **Chiroptera**

1b. No realizan vuelo activo, pero algunos planean con extensiones dérmicas que no son alas, o, no son planeadores 2

2a. Su hocico es en forma de trompa pequeña con cartílagos táctiles; ojos muy pequeños cubiertos de piel; machos con testículos intra abdominales, hembras frecuentemente con cloaca. Dientes con raíz, molares con cúspides cónicas; pelo suave o con espinas. Unos subterráneos y otros de superficie nocturnos (musarañas y topos)

Insectivora o Soricomorpha

2b. Diferentes de 2a 3

3a. carecen de dientes caninos, incisivos, sin raíz pero de crecimiento continuo, Largos y curvados, tienen que roer para desgastarlos. 4

3b. Tienen dientes caninos, los incisivos no son de crecimiento constante. 5

4a. Con dos pares de incisivos en el maxilar superior, externos grandes e internos, pequeños soldados en la base de los anteriores; Especies de pequeño a mediano tamaño, con patas traseras muy largas adaptadas para impulsarse corriendo o a saltos, más o menos bípedos; dientes incisivos superiores e inferiores en número de dos y muy largos, se gastan royendo; las orejas son muy largas y angostas. Diurnos (conejos y liebres). **Lagomorpha**

4b. Con un par de dientes incisivos en ambas mandíbulas, diastema o espacio entre estos y los molares en ambas mandíbulas. Cuerpo de tamaño muy pequeño a mediano, pelaje espeso, patas cortas, cola larga o corta; terrestres a arborícolas, algunos planean, (ardillas, tuzas, puercoespín, ratas y ratones) **Rodentia**

5a. Extremidades con 4 o 5 dedos terminados en garras afiladas retractiles o no; cuerpo de tamaño pequeño a grande; dentición heterodonta (dientes diferentes: incisivos, caninos, premolares y molares con bordes cortantes) especializados para dieta principal o exclusiva a base de carne; ojos en el frente de la cara, hocico semi alargado a corto **Carnivora**

5b. Molares amplios no afilados, corona propia para remoler, los incisivos están bien desarrollados; uñas planas, pulgar oponible al índice por lo menos en manos. **Primates**

Clave para identificar Ordenes de la cohorte Ungulata

1a. Terrestres con extremidades normales. **2a**

1b. Terrestres, con extremidades terminadas en casco o pezuña. **2b**

2. Extremidades con dedos pares (2 o 4), se apoyan por lo menos en dos; el plano medio de las extremidades pasa en medio de dos dedos que son los más grandes (Tayásuidos tienen 3 en pies). Poseen astas o cuernos, o sin ellos; ojos grandes en ambos lados de la cara; son terrestres, cuerpo pequeño a grande; poseen diastema o espacio entre los dientes incisivos y molares en ambas mandíbulas, dientes propios para arrancar y moler plantas; son herbívoros (ciervos, pécarí, berrendo). **Artiodactyla**

Relación de las Familias de cada Orden y ejemplos de las especies que contienen

(Ver la clasificación e información extensa de las especies en el capítulo 4)

Para identificar géneros y especies consultar otras claves citadas en la bibliografía

Orden Didelphimorphia Gill, 1872 (Tlacuaches)

Contiene 242 especies distribuidas en Australia y América (92 especies), pero sólo el tlacuache canoso (*Didelphis virginiana*) y el tlacuache común (*D. marsupialis*) llegan hasta Norteamérica. Es un grupo de mamíferos primitivos que difieren del resto aquí descritos por su tipo de reproducción, pues no se desarrollan en el interior de una placenta, ya que en el caso de este orden la gestación es breve y las crías nacen en estado embrionario, completando su desarrollo en la bolsa ventral (marsupio) de las hembras, dicho marsupio suele ser un par de pliegues de piel ventrales o un saco completo. Las especies presentan gran variación en apariencia, tamaño y peso (desde 5 gr hasta 70 kg); su cola es prensil. La alimentación omnívora es la más frecuente (comen insectos, frutos y semillas). La mayoría son solitarios, nocturnos y arborícolas. En México hay siete especies; el estado posee cuatro especies de una sola familia.

Familia Didelphidae Gray, 1821

Comprende 12 géneros y 65 especies de distribución tropical. La mayoría son nocturnos, arborícolas o terrestres; de dieta omnívora. La coloración del cuerpo es variable (castaño, rojizo, gris o negro), cola desnuda y prensil. La reproducción ocurre a lo largo de todo el año; tienen camadas grandes (12-20 crías).

En el estado habitan cuatro especies, las dos primeras en la región tropical III (provincia del Golfo o huasteca) y las dos últimas en todo el territorio.

Marmosa mexicana (Merriam, 1897), TLACUACHÍN, RATÓN TLACUACHE, "MEXICAN MOUSE OPOSSUM"

Philander opossum (Linnaeus, 1758), TLACUACHE "CUATRO OJOS", "GRAY FOUR-EYES OPOSSUM",

Didelphis marsupialis (Linnaeus, 1758), TLACUACHE COMÚN, ZARIHUEYA, "COMMON OPOSSUM"

Didelphis virginiana (Kerr, 1792), TLACUACHE CANOSO, ZARIHUEYA, "VIRGINIA OPOSSUM"

Orden Cingulata Illiger, 1811 y Orden Pilosa Flower, 1883 (Armadillos, Hormigueros y Perezosos)

Es un grupo restringido a los trópicos de América, incluye a los hormigueros (Orden Pilosa), armadillos y perezosos (Orden Cingulata), que pertenecen a tres familias distintas. Son mamíferos con dientes muy reducidos o sin ellos, el cuerpo es macizo y cubierto de pelo largo y abundante, o careciendo casi por completo de este (como en algunas especies de armadillos). Sus extremidades terminan en tres a cinco dedos con

largas y afiladas garras utilizadas para trepar o cavar; la cola puede ser larga, delgada y semiprensil (en hormigueros) o muy corta (en perezosos).

Son animales de hábitos diurnos o nocturnos, terrestres o arborícolas y cuya alimentación es omnívora (con preferencia por consumo de insectos, hojas y frutos).

Familia Dasypodidae Gray 1821 (Armadillos)

Familia neotropical representada en México por dos especies; poseen un caparazón o armadura de 7 a 11 placas dérmicas osificadas que les cubre el cuerpo y les permite enroscarse para protección, a excepción del vientre y la región interna de las extremidades; las anteriores tienen 4 dedos y vestigios del quinto.

El pelo es muy escaso y está distribuido aisladamente. Sus dientes son rudimentarios, todos similares, cortos y cilíndricos. Son animales de hábitos terrestres y nocturnos, excavan madrigueras para ocultarse; viven en solitario y su alimentación consiste de insectos, arañas, milpiés y otros invertebrados. Se les encuentra en zonas tropicales y áreas abiertas con matorrales, selvas húmedas y bosque de niebla. En el estado habita la especie menor o de nueve bandas.

Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758), ARMADILLO DE NUEVE BANDAS, "NINE-BANDED ARMADILLO"

Orden Pilosa Flower, 1883 (Hormigueros y Perezosos)

Familia Myrmecophagidae Gray, 1825 (Hormigueros)

Incluye a los "hormigueros", mamíferos de tamaño muy variable según la especie, pero de aspecto similar. Se caracterizan por tener una cabeza delgada con mandíbulas fusionadas (sin dientes) que termina en un hocico alargado, semejando una "trompa" por cuyo extremo tubular sale la lengua larga y viscosa que utilizan para atrapar hormigas y termitas de las que se alimentan. La integran tres géneros y cuatro especies de zonas tropicales desde México hasta Argentina; en el estado hay una especie.

Tamandua mexicana (De Saussure, 1860), HORMIGUERO, TAMANDÚA, BRAZOFUERTE "NORTHERN TAMANDUA",

Orden Lagomorpha Brandt, 1855 (Conejos y Liebres)

Comprende en total a 65 especies de dos familias: las pikas y las liebres y conejos (familia Leporidae); comprende a 11 géneros y 54 especies que habitan en todo el mundo. Son de tamaño pequeño a mediano, se caracterizan por el aspecto similar entre los miembros. Su pelaje es muy suave y denso, de color gris blancuzco a pardo amarillento. Adaptados para correr y saltar, poseen patas traseras más largas que las delanteras, orejas grandes

y cola corta, poseen cuatro dientes incisivos superiores largos y filosos y molares dobles; sin caninos. Son terrestres, de hábitos diurnos o nocturnos, solitarios (liebres) o viviendo en grupo (conejos), marcan su territorio con orina y cavan madrigueras o se refugian en huecos. Son herbívoros, consumen plantas verdes y corteza, mediante su doble digestión (ingieren las pellas que arrojan la primera vez) aprovechan mejor los nutrientes del alimento. Dada su alta capacidad de reproducción con gestación corta (27 a 48 días), producen al año varias camadas, con dos a ocho crías cada vez. Son presa de depredadores naturales como coyote, zorra, lince, puma, halcones y águilas, y el ser humano que las caza para aprovechar la carne y la piel.

Están bien adaptadas para vivir en amplia variedad de hábitats, desde matorrales en zonas áridas y semiáridas, pastizales, bosques de pino y encino, en selvas, y hasta en dunas costeras; en Australia donde fueron introducidos se han extendido como plaga, causando problemas serios a especies de plantas y animales nativos endémicos. En México hay tres géneros y 14 especies.

Familia Leporidae Fischer von Waldheim, 1817 (Conejos y Liebres)

Todos los mamíferos que integran esta familia tienen aspecto similar: orejas más largas que la cola, con pabellones amplios; patas traseras largas (plantígradas) y delanteras cortas (digitígradas) con mechones de pelo bajo los dedos en vez de cojinetes.

Existe dimorfismo sexual, las hembras son mayores que los machos, las especies de liebres cavan madrigueras donde nacen las crías provistas de pelo; los conejos por el contrario, hacen nidos y las crías nacen sin pelo. Todos estos mamíferos tienen cuatro incisivos superiores, el segundo par -pequeños- detrás del primero; sus ojos son grandes y saltones. Las liebres prefieren vivir en áreas abiertas con arbustos y pastos, mientras que los conejos en zonas con vegetación densa (matorrales, bosques templados y tropicales). Es fácil distinguir entre liebres y conejos: las liebres son de mayor tamaño y peso, cuerpo esbelto y orejas y patas traseras muy largas; los conejos son de menor tamaño, tienen cuerpo rechoncho, cabeza y cola redondeadas, sus orejas y las patas traseras son más cortas en proporción al cuerpo que en las liebres.

Habitan en todo el estado. Regiones: I, II y III en parte (conejos) y Regiones: I y II en parte (liebres); abundantes. Las seis especies de la familia en el estado, son:

- Lepus altamirae* (Nelson, 1904) Liebre de Tamaulipas o de costados blancos
- Lepus californicus* (Gray, 1837). Liebre de cola negra, black tailed jackrabbit
- Lepus callotis* (Wagler, 1830). Liebre torda, White sided jackrabbit
- Sylvilagus audubonii* (Baird, 1858). Conejo del desierto, desert rabbit
- Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758). Conejo tropical, tropical rabbit
- Sylvilagus floridanus* (J. A. Allen, 1890). Conejo, common rabbit

Orden Rodentia Bowdich, 1821 (Roedores)

Es el grupo de mamíferos más numeroso con 2,021 especies (45% del total), distribuidos mundialmente (a excepción de los polos); en México hay ocho familias y 233 especies; el tamaño corporal es variable, con dominancia de especies pequeñas (ratones y ratas); coloración de clara a oscura en tonos grises, café pardos, rojizos a casi negro.

La característica más notoria en ellos es que no tienen dientes caninos y sus dientes incisivos crecen siempre; así que roen continuamente para desgastarlos.

Exhiben gran variación en aspecto, coloración y hábitos generales, hay especies activas durante el día, la noche ó el crepúsculo. Unas están especializadas para vivir bajo tierra en túneles y madrigueras, otras llevan vida semiacuática; la mayoría son terrestres.

Familia Erethizontidae Bonaparte, 1845 (Erizos y Puercoespines)

Se trata de roedores grandes con el cuerpo cubierto con una capa de púas (pelos rígidos modificados) intercaladas con el pelaje normal, que les protegen contra depredadores. Su coloración es gris oscuro a negro, el hocico y la cola con tono rosado o amarillento; esta última semidesnuda y prensil. Son arborícolas, sus extremidades terminan en largas garras que les facilitan trepar.

Coendou mexicanus (Kerr, 1792), PUERCOESPÍN, "MEXICAN PORCUPINE"

Familia Cuniculidae Miller y Gidley, 1918 (Tepezcuintle)

Esta familia es endémica de la región neotropical de América; contiene sólo a un género y dos especies: el tepezcuintle o paca (*Cuniculus paca*) se distribuye en México desde el sureste de Tamaulipas y San Luis Potosí hasta Chiapas, y llega hasta el norte de Argentina. En su cráneo los arcos cigomáticos (que rodean las órbitas de los ojos) son amplios, a modo de placas porosas; los cuatro dientes incisivos son largos y afilados y los molares anchos apropiados para masticar.

Tiene cinco dedos en las extremidades anteriores y cuatro en las posteriores, terminados en garras romas; cola y orejas son muy cortas. Es terrestre pero suele entrar al agua, es nocturno y solitario o viviendo en pequeños grupos; herbívoro. Es el segundo roedor más grande de México, después del castor.

Cuniculus paca (Linnaeus, 1776), TEPEZCUINTLE, TUZA, TUZA REAL "PACA",

Familia Sciuridae Fischer von Waldheim, 1817 (Ardillas terrestres y ardilla voladora)

Comprende a las ardillas terrestres, arborícolas y a los perritos llaneros, estando ampliamente distribuidas en América, Africa y Europa; se compone de 50 géneros y 273 especies. Son mamíferos activos durante el día, (excepto la ardilla "voladora") que es

nocturna se desplaza ágilmente por los árboles o en el suelo. Con tamaño y coloración muy variable, son de cuerpo esbelto, cola larga, el pelaje es espeso; patas con cuatro dedos y manos con cinco dedos para asir los alimentos.

En México la familia está representada por siete géneros y 35 especies, 13 de ellas endémicas. En el estado hay siete especies, de las cuales dos están consideradas en riesgo en la categoría de peligro de extinción; las otras cinco especies sin problemas:

Sciurus aureogaster (F. Cuvier, 1829). Ardilla gris, gray squirrel

Sciurus deppei (Peters, 1863). Ardilla rojiza, red squirrel

Sciurus oculatus (Peters, 1863) ardilla de Peters, Peter squirrel

Xerospermophilus spilosoma (Bennett, 1833). Ardilla moteada, cipmunk

Otospermophilus variegatus (Erxleben, 1777). Ardillón de las rocas, tachalote; rocky squirrel

Cynomys mexicanus (Merriam, 1892) PERRITO DE LAS PRADERAS, PERRITO LLANERO, "MEXICAN PRAIRIE DOG"

Glaucomys volans (Linnaeus, 1758), ARDILLA VOLADORA, "SOUTHERN FLYING SQUIRREL"

Familia Muridae Illiger, 1811 (Ratas y Ratones de campo)

Sus integrantes están distribuidos muy ampliamente en el mundo, con excepción de Australia y pocas islas, habitan en toda América. Mundialmente existen 290 géneros y 1326 especies; en México está representada por 22 géneros y 127 especies. Es la familia con un mayor número de especies, llamados ordinariamente ratas y ratones de campo; casi todos son terrestres y con aspecto y peso heterogéneo (10 a 400 gr). Algunos son arborícolas o semiacuáticos, se les encuentra en diferentes tipos de hábitats, desde desiertos, praderas y bosques, hasta selvas. La alimentación difiere según las especies, siendo la mayoría omnívoras, ya que consumen materia vegetal (hojas, frutos y semillas), invertebrados (insectos y arácnidos) o carroña.

Los roedores de esta familia presentan patrones reproductivos estacionales o durante todo el año, por lo que la abundancia de sus poblaciones fluctúa constantemente. En condiciones naturales son cazados por múltiples depredadores, tales como serpientes, aves de presa, (águilas, búhos, halcones y gavilanes) y numerosos mamíferos carnívoros (comadreja, coyote, lince, lobo, puma, tejón, zorras y otros); por este motivo y al ser consumidores y dispersores de materia vegetal tienen una función de gran importancia en mantener el balance de los ecosistemas.

Además de lo anterior, cuando llegan a ser abundantes en exceso pueden constituir plagas; es entonces que el ser humano controla las poblaciones de ciertas especies que en ocasiones provocan pérdidas al atacar las cosechas.

En el estado tienen presencia nueve géneros y 34 especies nativas de múridos

(probablemente tres más), desde el ratoncillo pigmeo *Baiomys taylori* de 80 a 120 mm de largo y 10 gr. de peso, hasta las grandes ratas magueyeras del género *Neotoma* de 500 mm de largo total y 400 gr. de peso.

Esta familia está representada en el estado por las especies siguientes:

- “Meteorito”, meteorite mouse, *Microtus mexicanus* (de Saussure, 1861).
 “Meteorito”, meteorite mouse, *Microtus quasiater* (Coues, 1874).
 Ratón pigmeo, pygmy mouse, *Baiomys taylori* (Thomas, 1887).
 Rata magueyera, magueyera rat, *Neotoma angustapalata* (Baker, 1951)
 Rata magueyera, magueyera rat, *Neotoma goldmani* (Merriam, 1903)
 Rata magueyera, magueyera rat, *Neotoma leucodon* (Merriam, 1894)
 Rata magueyera, magueyera rat, *Neotoma mexicana* (Baird, 1855)
 Rata magueyera, magueyera rat, *Neotoma micropus* (Baird, 1855)
 Rata arrozera pigmea, rice cooker pygmy rat; *Oligoryzomys fulvescens* (de Saussure, 1860)
 Ratón chapulinero arenero, grasshopper sand mouse, *Onychomys arenicola* (Mearns, 1896)
 Rata arrozera, rice rat, *Oryzomys alfaroi* (J.A.Allen, 1891)
 Rata arrozera, rice rat, *Oryzomys couesi* (Alston, 1877)
 Rata arrozera, rice rat, *Oryzomys rostratus* (Merriam, 1901)
 Ratón arbustero, bushed mouse, *Peromyscus boylii* (Baird, 1855)
 Ratón de las rocas, rocky mouse, *Peromyscus difficilis* (J. A. Allen, 1891)
 Ratón de cactus, cactus mouse, *Peromyscus eremicus* (Baird, 1858)
 Ratón negruzco, blackish mouse, *Peromyscus furvus* (J. A. Allen y Chapman, 1897)
 Ratón piñonero, pine tree mouse, *Peromyscus gratus* (Merriam, 1898)
 Ratón de Coahuila, Coahuila mouse, *Peromyscus hooperi* (Lee y Schmidly, 1977)
 Ratón de patas blancas, White paws mouse, *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818)
 Ratón de la Malinche, Malinche mouse, *Peromyscus levipes* (Merriam, 1898)
 Ratón de patas blancas, White paws mouse, *Peromyscus maniculatus* (Wagner, 1845)
 Ratón oscuro de meseta, plateau dark mouse, *Peromyscus melanophrys* (Coues, 1874)
 Ratón de orejas negras, black ears mouse, *Peromyscus melanotis* (J. A. Allen y Chapman, 1897)
 Ratón mexicano, mexican mouse, *Peromyscus mexicanus* (de Saussure, 1860)
 Ratón de el carrizo, reed mouse, *Peromyscus ochraventer* (Baker, 1951)
 Ratón de tobillos blancos, White ankles mouse, *Peromyscus pectoralis* (Osgood, 1904)
 Ratón cosechador leonado, harvest tawny mouse, *Reithrodontomys fulvescens* (J. A. Allen, 1894)
 Ratón cosechador común, harvest common mouse, *Reithrodontomys megalotis* (Baird, 1858)
 Ratón cosechador mexicano, Mexican harvest mouse, *Reithrodontomys mexicanus* (de Saussure, 1860)
 Ratón cosechero de montaña, mountain harvest mouse, *Reithrodontomys sumichrasti* (de Saussure, 1861)
 Rata algodónera, cotton rat, *Sigmodon fulviventor* (J. A. Allen 1889)
 Rata algodónera, cotton rat, *Sigmodon hispidus* (Say y Ord, 1825)
 Rata algodónera, cotton rat, *Sigmodon leucotis* (Bailey, 1902)

Familia Geomyidae Bonaparte, 1845 (Tuzas; “Pocket Gophers”)

Son roedores de hábitos exclusivamente subterráneos (hipogeos o fosoriales) que viven en túneles, tienen cuerpo regordete y cabeza grande con cuello poco notorio; cola, orejas

y ojos muy pequeños, patas cortas y fuertes con largas garras curvas. Están adaptados para vivir en túneles, su cráneo está aplanado por encima, sus incisivos son bastante largos y bien afilados; consumen plantas verdes, brotes, hojas, frutos, raíces, tubérculos y semillas. Son de importancia económica, pues afectan cultivos en las zonas agrícolas. El aspecto externo es similar en las distintas especies con variaciones en tamaño, peso y coloración; en general el pelaje es terso y bien tupido, aunque corto y pegado al cuerpo. La coloración suele ser gris oscuro, café, o pardo amarillenta. Viven formando colonias numerosas, son animales diurnos y se les encuentra en zonas áridas y semiáridas con vegetación de matorrales y pastizal.

Para el estado hay registro de tres géneros y cuatro especies:

Tuza llanera, plain pocket gopher, *Cratogeomys goldmani* (Merriam, 1895)

Tuza leonada, tawny pocket gopher, *Cratogeomys castanops* (Baird, 1852)

Tuza crespa, hispid pocket gopher, *Orthogeomys hispidus* (Le Conte, 1852)

Tuza mexicana, mexican pocket gopher, *Thomomys umbrinus* (Richardson, 1829)

Familia Heteromyidae Gray, 1868 (Ratones y Ratas de abazones)

A los roedores que integran esta familia se les distingue por que tienen en las mejillas dos bolsas de piel (abazones) en los que almacenan semillas; por ello estos mamíferos tienen importancia ecológica al consumir y dispersar a varias especies de plantas en las regiones áridas y tropicales donde habitan. La familia es exclusiva de América con seis géneros y 60 especies diurnas o nocturnas.

Algunas especies se desplazan a saltos con sus patas traseras que son muy desarrolladas (locomoción saltatoria) por lo que a tales roedores se les llama ratas canguro. Tienen cuerpo rechoncho, cabeza y ojos grandes para visión nocturna, orejas y cuello cortos; cola larga igual o más larga que cabeza y cuerpo, cubierta con pelo y terminada en un mechón.

En San Luis Potosí es posible encontrar a 12 especies que pertenecen a cuatro géneros habitando cada una en diferentes zonas del estado o compartiendo los mismos hábitats. Al igual que otros roedores estos tienen importancia ecológica (por sus funciones en los ecosistemas), como económica (por el consumo que hacen de ciertos cultivos agrícolas).

Ratas canguro, kangaroo rats:

Dipodomys merriami (Mearns, 1890)

Dipodomys nelsoni (Merriam, 1907)

Dipodomys ordii (Woodhouse, 1853)

Dipodomys ordii (Woodhouse, 1853)

Dipodomys spectabilis (Merriam, 1890)

Ratones espinosos de abazones, thorny pocket mice:*Liomys irroratus* (Gray, 1868)*Chaetodipus eremicus* (Mearns, 1898)*Chaetodipus hispidus* (Baird, 1858)*Chaetodipus lineatus* (Dalquest, 1951).*Chaetodipus nelsoni* (Merriam, 1894).*Perognathus flavus* (Baird, 1855).*Perognathus merriami* (J. A. Allen, 1892).**Orden Soricomorpha Gregory, 1810 (Musarañas y Topos)**

A este orden lo representan las musarañas y topos, ampliamente distribuidos en México. Algunos expertos en mamíferos creen que los otros órdenes de mamíferos se originaron de este grupo. Las musarañas son especies muy pequeñas y livianas, cuerpo esbelto con pelaje muy fino y suave; coloración gris, café pardo a casi negro. Hocico alargado con dientes continuos en hileras, orejas y ojos muy reducidos; cola muy corta. Son mamíferos nocturnos y muy activos, por lo general solitarias, de hábitos fosoriales (se trasladan bajo la hojarasca o por túneles en el suelo), su oído y olfato son muy sensibles con los que localizan a gran variedad de insectos y lombrices para alimentarse; por ello desempeñan una función importante en los ecosistemas, tanto naturales como cultivados, al controlar algunas especies nocivas de insectos..

Familia Soricidae Fischer von Waldheim, 1817 (Musarañas)

La integran las especies más pequeñas, son de complexión delicada, con hocico alargado, orejas cortas y pelo espeso que oculta los ojos. Sus extremidades son delgadas, con cinco dedos en cada pata. En el estado se encuentran dos, quizá cuatro especies en casi todo el territorio, pero es muy difícil localizarlas por tener hábitos nocturnos; buscan a sus presas sobre el suelo o entre la hojarasca. En México hay cuatro géneros y 29 especies.

Estos micro mamíferos son de gran importancia ecológica y económica, porque al alimentarse de una amplia variedad de insectos y arácnidos controlan a poblaciones de especies potencialmente nocivas a los cultivos o al hombre; sin embargo han sido poco estudiadas debido a sus hábitos de comportamiento y actividad.

En el estado se encuentran cinco especies:

Cryptotis mexicanus (Coues, 1877). Musaraña tropical, tropical shrew*Cryptotis obscurus* (Merriam, 1895). Musaraña oscura, dark shrew*Cryptotis parvus* (Say, 1823). Musaraña enana, dwarf shrew*Notiosorex crawfordi* (Coues, 1877). Musaraña del desierto, desert shrew*Sorex saussurei* (Merriam, 1892). Musaraña de Saussure, Saussure shrew

Orden Chiroptera Blumenbach, 1779 (Murciélagos)

Son el grupo de mamíferos pequeños más numeroso, sólo superado por los roedores, su cuerpo es de tamaño similar o menor a los ratones de campo; tienen cabeza redondeada, orejas y cara muy variables en tamaño y aspecto, con hocico alargado o corto con una protuberancia notoria (hoja nasal) o carente de ella. La cola está presente o algunas especies carecen de ella, suele ser libre o inmersa en la membrana; tienen pliegues de piel formando membranas parecidas a alas las cuales unen los dedos, brazos y patas; los dedos de sus manos están modificados y muy alargados, sirven como varillas que sostienen y unen a las membranas de piel; el dedo medio en las manos y todos los dedos en las patas están provistos de garras curvas.

La coloración dominante del pelaje es oscura (café pardo, grisáceo a negro), aunque hay especies rojizas o blancas; el pelo es delgado, denso y suave.

Las características que distinguen a este orden del resto de los mamíferos, son que todas las especies que lo forman se desplazan volando y se orientan emitiendo sonidos de muy alta frecuencia (inaudibles por el ser humano) para evadir obstáculos; esta capacidad es la ecolocación. En el estado el Orden incluye a las familias siguientes:

Familia Emballonuridae Gervais, en: de Castelnau, 1855

Esta familia está representada en América por especies tropicales que se distinguen por no tener pliegues ni verrugas en la cara, es ancha; el hocico corto y sin hoja nasal.

Tienen un saco glandular en la piel del brazo (propatagio), son coloniales o territoriales, tienen un ciclo reproductivo anual; se alimentan de insectos.

Las especies de esta familia son distinguibles por los siguientes caracteres:

Sin hoja nasal o con hoja nasal rudimentaria en la que no se distinguen claramente una herradura y una lanceta; con cola visible; sin discos adhesivos; cola delgada que no llega al borde de la membrana posterior inferior entre las patas (uropatagio) o que si se extiende hasta éste, no lo sobrepasa en forma apreciable; cola corta y que no llega al borde del uropatagio (sobresale dorsalmente cerca del centro de la membrana); rostro simple sin pliegues, verrugas ni hendiduras; las membranas de los brazos (“alas”) se insertan en una posición lateral sobre el costado, sin dejar zonas desnudas en el dorso; parte ventral del uropatagio cubierta con vello fino o con una bolsa glandular; orejas alargadas pero no puntiagudas; las falanges del tercer dedo se doblan primero hacia afuera y luego hacia adentro.

Balantiopteryx plicata (Peters, 1867). Murciélago azulejo con sacos, bluish pocket bat

Familia Mormoopidae de Saussure, 1860

Esta es otra familia tropical americana, la integran murciélagos con labios amplios, decorados con pliegues y pelos que parecen bigotes. Las orejas son grandes, ovaladas o alargadas, a modo de embudo. La cabeza y cara son anchas, el hocico corto y grueso, sin hoja nasal. Se alimentan de insectos y son gregarios (se reúnen en grupos). Se encuentran en casi todo el país con dos géneros y ocho especies; en el estado habitan cuatro especies.

La familia tiene las siguientes características:

Sin hoja nasal; con cola visible; sin discos adhesivos; cola delgada que no llega al borde del uropatagio o que si se extiende hasta éste, no lo sobrepasa en forma apreciable; cola corta y que no llega al borde del uropatagio (sobresale dorsalmente cerca del centro de la membrana); rostros con pliegues o verrugas conspicuas o el labio superior con una hendidura que le da un aspecto de “labio leporino”, las membranas de los brazos (“alas”) se insertan en una posición lateral-dorsal de los costados, dando la apariencia de un dorso desnudo, parte ventral del uropatagio desnuda y sin saco glandular; orejas puntiagudas o redondas; las falanges del tercer dedo se doblan hacia adentro; labio superior; labio inferior con pliegues o con excrecencias (“verrugas”).

Mormoops megalophylla (Peters, 1864). Murciélago de cara corta arrugada, short-winkled face bat

Pteronotus davyi (Gray, 1838). Murciélago de espalda desnuda, nude-back bat

Pteronotus parnellii (Gray, 1843). Murciélago bigotudo de Parnell, Parnell’s mustachioed bat

Pteronotus personatus (Wagner, 1843). Murciélago bigotudo, mustachioed bat

Familia Phyllostomidae Gray, 1825

Es otra familia neotropical, de las mejores representadas en número de especies en México y en el estado; el hocico es redondeado a alargado, casi todos sus integrantes presentan una proyección en la nariz, la boca y/o la barbilla. Las características principales de esta familia son las siguientes:

Con hoja nasal bien desarrollada, consistente en una herradura y una lanceta claramente distinguibles; o sin hoja nasal o con hoja nasal rudimentaria en la que no se distinguen claramente una herradura y una lanceta; sin cola visible

A esta familia pertenecen dos especies de murciélagos hematófagos mejor conocidas coloquialmente como vampiros (*Desmodus rotundus* y *Diphylla ecaudata*) que se alimentan exclusivamente de sangre de animales domésticos o silvestres.

Anoura geoffroyi (Gray, 1838). Murciélago rabón de Geoffroy, Geoffroy tailless bat

Artibeus intermedius (J. A. Allen, 1897), murciélago frugívoro grande, great frugivorous bat

Artibeus jamaicensis (Leach, 1821), murciélago frutero, fruiter bat

Carollia sowelli (Baker, Solary y Hoffman, 2002), murciélago frugívoro de cola corta, frugivorous tailless bat
Centurio senex (Gray, 1842), murciélago cara arrugada, wrinkled face bat
Choeronycteris mexicana (Tschudi, 1844), murciélago trompudo, stubborn bat
Dermanura azteca (*Artibeus aztecus*) (K. Andersen, 1906), murciélago frugívoro azteca, Aztec frugivorous bat
Dermanura tolteca (*Artibeus toltecus*) (Saussure, 1860), murciélago frugívoro tolteca, Toltec frugivorous bat
Desmodus rotundus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810), murciélago vampiro, vampire bat
Diaemus youngi (Jentink, 1893), falso murciélago vampiro, false vampire bat
Diphylla ecaudata (Spix, 1823). Vampiro de patas peludas, hairy paws vampire
Enchisthenes hartii (Thomas, 1892), murciélago frutero menor, small fruiter bat
Glossophaga soricina (Pallas, 1766), murciélago nectarívoro, nectarivorous bat
Leptonycteris curasoae (Miller, 1900), murciélago hocicudo de Curazao, Curazao snout bat
Leptonycteris nivalis (de Saussure, 1860), murciélago magueyero mayor, Agave great bat
Macrotus waterhousii (Gray, 1843), murciélago orejón mexicano, Mexican apricot bat
Micronycteris microtis (Miller, 1898), murciélago orejón brasileño, Brazilian apricot bat
Sturnira liliium (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810), murciélagos de charreteras menor, Linguees small bat
Sturnira ludovici (Anthony, 1924), murciélago de charreteras mayor, Linguees great bat

Familia Natalidae Gray, 1838

Es una familia de pequeños murciélagos tropicales americanos, taxonómicamente pobre pues está integrada por tres géneros y ocho especies. Estos murciélagos tienen cabeza grande en proporción con el cuerpo corto y rechoncho, orejas amplias en forma de embudo, cola larga e incluida en el uropatagio; los ojos son muy pequeños, en la base de las orejas. No tienen hoja nasal, hocico alargado y sin pelo. El pelaje es denso y suave, de coloración ocre o anaranjado muy vistoso, crema a blanco en el vientre; las patas son muy delgadas.

Natalus mexicanus (Gray, 1838), murciélago orejas de embudo, funnel ears bat

Familia Vespertilionidae Gray, 1821

Con amplia distribución en regiones templadas y tropicales, es la familia con mayor número de géneros y especies; para el estado hay registradas 10 géneros y 26 especies. Se distinguen fácilmente porque no tienen pliegues ni verrugas en la cara, y sin la hoja nasal; el hocico es corto y los ojos pequeños. Casi todos los miembros de esta familia viven en colonias y se alimentan de insectos, en ellos la cola también está incluida en la membrana interfemoral (la que une las piernas). Las especies de los géneros *Corynorhinus* (antes *Plecotus*) y *Euderma* tienen orejas bastante largas, ovaladas y amplias; las mayores entre los murciélagos de esta familia.

Antrozous pallidus (Le Conte, 1856), murciélago desértico norteño, northern desert bat
Corynorhinus townsendii (Cooper, 1837), murciélago orejón de Townsend, Townsend apricot bat
Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819), murciélago pardo brasileño, Brazilian brown bat
Eptesicus furinalis (D'Orbigny, 1847), murciélago pardo común, common brown bat
Eptesicus fuscus (Palisot y Beauvois, 1796), murciélago moreno norteamericano, northamerican brown bat

Euderma maculatum (J. A. Allen, 1891), murciélago pinto o manchado, spotted bat
Idionycteris phyllotis (G. M. Allen, 1916), murciélago mula de Allen, Allen's mule bat
Lasiurus blossevillii (Lesson y Garnot, 1826), murciélago cola peluda de Brosseville, Broseevilli furry tail bat
Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796), murciélago cola peluda canoso, furry tail hoary bat
Lasiurus ega (Gervais, 1856), murciélago cola peluda amarillo, yellow furry tail bat
Lasiurus intermedius (H. Allen, 1862), murciélago cola peluda norteño, northern furry tail bat
Lasiurus xanthinus (Thomas, 1897), murciélago amarillo, yellow bay
Myotis auriculus (Baker y Stains, 1955), Miotis orejudo, earted Miotis bat
Myotis californicus (Audubon y Bachman, 1842), murciélago ratón de California, California mouse bat
Myotis ciliolabrum (Merriam, 1886), Miotis cara negra, black face Miotis bat
Myotis elegans (Hall, 1962), Miotis elegante, elegant Miotis bat
Myotis keaysi (J. A. Allen, 1914), Miotis de piernas peludas, hairy legs Miotis bat
Myotis nigricans (Schinz, 1821), murciélago negro, black bat
Myotis thysanodes (Miller, 1897), Miotis bordado, embroidery bat
Myotis velifer (J. A. Allen, 1890), Miotis mexicano, Mexican miotis bat
Myotis yumanensis (H. Allen, 1864), Miotis de Yuma, Yuma Miotis bat
Nycticeius humeralis (Rafinesque, 1818), murciélago crepuscular americano, American twilight bat
Parastrellus hesperus (H. Allen, 1864), pipistrello americano del oeste, American west pipistrello
Perimyotis subflavus (F. Cuvier, 1832), pipistrello americano del este, American east pipistrello
Corynorhinus mexicanus (G. M. Allen, 1916), murciélago mula mexicano, Mexican mule bat
Corynorhinus townendii (Cooper, 1837), murciélago orejón de Townsend, Townsend apricot bat
Rhogeessa alleni (Thomas, 1892,) murciélago Amarillo mayor, elderly yellow bat
Rhogeessa tumida (H. Allen, 1866), murciélago Amarillo alas negras, black wings yellow bat

Familia Mollossidae Gervais/De Castelnau, 1855

De distribución amplia en zonas templadas y tropicales del mundo, son murciélagos que tienen tubérculos o pliegues en la cara, por lo que parece que está arrugada como la de un perro bulldog; la membrana de piel es más angosta en ellos y la cola sobresale de ésta en un tercio de su longitud; tienen orejas grandes y anchas proyectadas hacia delante. La mayoría de las especies son coloniales e insectívoras, algunas gregarias. En el estado hay cuatro géneros y ocho especies.

Eumops perotis (Schinz, 1821), murciélago con bonete mayor, eiderly cap bat
Molossus aztecus (Saussure, 1870), murciélago mastín Azteca, Aztec mastiff bat
Molossus molossus (Pallas, 1766), murciélago mastín común, common mastiff bat
Molossus rufus (É. Geoffroy St- Hilaire, 1805), murciélago mastín negro, black mastiff bat
Nyctinomops aurispinosus (Peale, 1848), murciélago cola suelta espinoso, thorny free tailed bat
Nyctinomops femorosaccus (Merriam, 1889), murciélago cola suelta de bolsa, bag loose tailed bat
Nyctinomops laticaudatus (É. Geoffroy St- Hilaire, 1805), murciélago de cola suelta ancha, wide loose tailed bat
Nyctinomops macrotis (Gray, 1839), murciélago mayor de cola suelta, eiderly loose tailed bat
Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824), murciélago cola suelta, loose tailed bat

Orden Primates Linnaeus, 1758 (Monos)

Es un grupo muy peculiar de mamíferos que incluye a los conocidos monos, son animales de tamaño medio, viven sobre los árboles en grupos familiares (llamadas tropas); su cuerpo es esbelto, la cabeza bien proporcionada y con orejas pequeñas, los ojos están situados hacia el frente; la cola es larga y prensil.

Las extremidades son delgadas pero fuertes, con cinco dedos cada una; tienen uñas en vez de garras y en las extremidades posteriores (piernas) el dedo pulgar es opuesto a los otros.

Familia Atelidae Gray, 1825 (Antes Familia Cebidae)

Comprende a las especies de monos araña y monos aulladores o saraguatos, que habitan en América tropical, desde la mitad sur de México hasta Centroamérica. Son primates activos durante el día, viviendo en grupos numerosos sobre los árboles, entre los que se desplazan ágilmente con ayuda de sus largas extremidades y su cola prensil. Se alimentan de hojas y frutos; exhiben un complejo sistema de organización social.

Ateles geoffroyi (Kuhl, 1820), mono araña, chango, mico; spider monkey

Orden Carnivora Bowdich, 1821 (Carnívoros)

Este grupo recibe tal nombre porque sus integrantes consumen casi exclusivamente carne, en mayor proporción que otro tipo de alimentos; aunque hay algunas especies omnívoras. Tienen dientes caninos largos y afilados (colmillos), premolares y molares con bordes agudos; los incisivos son pequeños y simples; las mandíbulas son amplias y fuertes. Sus extremidades poseen cuatro a cinco dedos con filosas garras retráctiles que esconden en su funda, o son romas (como uñas) y siempre expuestas.

De aspecto, complexión, tamaño, peso y patrones de coloración del pelaje muy variables; presentan numerosas variantes, según los hábitats donde se distribuyen.

Así mismo, sus hábitos de comportamiento (sociabilidad, cacería y alimentación) y de reproducción incluyen una amplia gama de posibilidades; según la familia e incluso cada especie tienen costumbres muy particulares.

En general los carnívoros tienen un excelente sentido del olfato, visión bien desarrollada que les permite encontrar a sus presas en la oscuridad, y buen oído, que refuerza la función de los anteriores.

Las adaptaciones mencionadas, junto con las técnicas de caza solitaria al acecho, o de carrera y en manada, han dotado a los carnívoros de todo lo necesario para ser

depredadores eficientes; pero cuando sus presas llegan a ser animales domésticos útiles para los seres humanos surgen conflictos que es necesario resolver apropiadamente. Familia Felidae Fischer von Waldheim, 1817 (Felinos, gatos)

Aunque de aspecto similar e inconfundible, las especies varían mucho en tamaño y coloración, de cuerpo musculoso y ágiles movimientos, cabeza redondeada, ojos al frente, orejas de tamaño medio a pequeñas, hocico corto; cola larga o corta (Lynx gato montés o lince). Poseen extremidades largas, con cinco dedos en las patas anteriores (el quinto dedo no es funcional) y cuatro en las posteriores; las garras son curvas y retráctiles (excepto en el guepardo) y los caninos (colmillos) están muy desarrollados.

Se encuentran en variedad de hábitats y requieren de amplios territorios con abundancia de presas; por lo general de actividad nocturna / crepuscular, solitarios y estrictamente carnívoros.

Puma yagouaroundi (Lacépède, 1809), jaguarundi, leoncillo, gato nutria; jaguarundi.

Leopardus wiedii (Schinz, 1821), tigrillo, margay; margay

Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758), ocelote; ocelot

Lynx rufus (Schreber, 1777), gato montés, gato rabón, lince; bobcat, Lynx

Puma concolor (Linnaeus, 1771), puma. León de montaña; puma, mountain lion, cougar

Panthera onca (Linnaeus, 1758), jaguar, tigre; jaguar

Familia Mustelidae Fischer von Waldheim, 1817 (Comadreja, Grisón, Tayra, Tejón y Nutrias). Son carnívoros de pequeña a mediana talla, con cuerpo esbelto, tronco semicilíndrico; de cuello proporcionalmente más largo y extremidades más cortas que en otros mamíferos. Tienen cinco dedos en cada pata, con garras no retráctiles (no las ocultan), caminan apoyados sobre las plantas (plantígrados) o los dedos (digitígrados); cabeza estrecha con orejas cortas, y cola larga. Poseen un par de glándulas odoríferas en la región anal.

Están ampliamente distribuidos por el Continente Americano en el hemisferio norte, hay tantas especies en zonas templadas (boreales) como en las tropicales, llegando hasta Centroamérica. Suman 55 especies; en México y en el estado habitan cinco de ellas.

Mustela frenata (Lichtenstein, 1831), comadreja, oncita; "long tailed waessel

Eira barbara (Linnaeus, 1758), cabeza de viejo, viejo de monte; Tayra

Galictis vittata (Schreber, 1776), grisón; greater grison

Taxidea taxus (Schreber, 1778), tejón, tlalcoyote, tejón solo; american badger

Lontra longicaudis (Olfers, 1818), nutria de río, perro de agua; river otter

Familia Mephitidae Dragoo y Honeycutt, 1997 (Zorrillos)

Comprende a los zorrillos, en esta familia separada de los mustélidos; en América y Asia hay 12 especies. En México hay tres géneros y siete especies, la mayoría de ellas tienen

distribución amplia, sólo el zorrillo pigmeo (*Spilogale pigmaea*) está restringido en selvas secas de la costa del Pacífico; en San Luis Potosí habitan cuatro especies.

Mephitis macroura (Lichtenstein 1832), zorrillo listado, zorrillo rayado, zorrillo; hooded skunk
Spilogale gracilis (Merriam 1890), zorrillo manchado norteño, zorrillo moteado; northern spotted skunk
Spilogale angustifrons, zorrillo manchado sureño; southern spotted skunk
Conepatus leuconotus (Lichtenstein, 1832), zorrillo espalda blanca, zorrillo cadeno; hog-nosed skunk

Familia Procyonidae Gray, 1825 (Cacomixtles, Coatí, Mapache y Martucha)

Dispersos por América y el extremo este de Asia, estos carnívoros presentan un aspecto variado, pero comparten ciertas características comunes. Su cuerpo es esbelto, se apoyan en los cinco dedos de las patas (digitígrados), su cola es anillada y de dos colores o dos tonos de uno solo; ostentan manchas faciales claras y oscuras a modo de antifaz.

Son de hábitos terrestres con facilidad para trepar a los árboles, algunos hacen uso frecuente del agua; son de hábitos diurnos o nocturnos. De dieta usualmente omnívora, hay también algunos carnívoros y frugívoros. Generalmente solitarios, ocasionalmente algunas especies se agrupan durante la época reproductiva.

Bassariscus astutus (Lichtenstein, 1830), cacomixtle; ringtail, cacomiztle
Nasua narica (Linnaeus, 1776), coati, tejón; White-nosed coati
Potos flavus (Schreber, 1774), martucha, mico de noche, monito; kinkajou
Procyon lotor (Linnaeus, 1758), mapache; northern racoon

Familia Canidae Fischer von Waldheim, 1817 (Coyote, Lobo, Perros y Zorras)

En general el aspecto es similar en todos los integrantes, el cuerpo es musculoso pero esbelto, de patas largas y delgadas con garras no retráctiles; digitígrados (se apoyan y caminan sobre los cuatro dedos frontales, pues el quinto está reducido).

En ellos la cabeza es angosta, los ojos están situados al frente, dándoles visión binocular (estereoscópica); el hocico es pronunciado y las orejas de forma triangular están erectas. Talla y coloración presentan considerables variaciones según la especie. Dimorfismo sexual poco marcado, las hembras son algo menores que los machos.

Canis latrans (Say, 1823), coyote; coyote
Canis lupus baileyi (Linnaeus, 1758), lobo gris mexicano; Mexican gray wolf
Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775), zorra gris, zorra, gray fox
Vulpes macrotis (Merriam, 1888), zorra del desierto, zorrilla norteña; desert fox, kit fox

Familia Ursidae Fischer von Waldheim, 1817 (Osos)

A esta familia pertenecen los mayores carnívoros vivientes, presentes en América, Europa y Asia. Su cuerpo es de compleción amplia, maciza y fuerte; cabeza ancha con orejas cortas

y hocico grueso. Caminan apoyados en las plantas de los pies (plantígrados) igual que lo hace el ser humano; tienen cinco dedos en cada extremidad. Sus garras son largas, curvas, y están expuestas. Aunque el aspecto físico es similar en todos los integrantes de la familia, el tamaño, coloración y hábitos de alimentación varían ampliamente según las especies.

Ursus americanus (Pallas 1780), oso negro; black bear

Orden Artiodactyla Owen, 1848

(Antílopes, Borregos, Ciervos y Pecaríes)

Los mamíferos de este orden poseen extremidades que terminan en pezuñas divididas (bifurcadas) y número par de dedos. Son ruminantes, es decir, realizan una digestión compleja en varias cavidades del aparato digestivo. Es en el rúmen donde se realiza primero la fermentación de vegetales mediante la ayuda de microorganismos, absorbiéndose algunos nutrientes; luego el material no digerido se regurgita a la boca y lo vuelven a tragar, para finalmente pasar al intestino.

En el mundo existen 10 familias y 220 especies; en México este orden lo conforman 10 especies de cuatro familias: antílopes, borrego salvaje, ciervos y pecaríes, parientes cercanos de los borregos, cerdos, ovejas y chivos.

Existe dimorfismo sexual (las hembras son menores), en muchas especies de este grupo los machos presentan astas, estructuras defensivas y de cortejo que brotan y caen cada año (mudan), o cuernos permanentes (como en el berrendo y borrego cimarrón).

Estos mamíferos son de los animales más veloces de la tierra, sus patas son largas y delgadas, están adaptadas para trepar, saltar y correr, confiriéndoles por tanto gran agilidad para huir de sus depredadores.

Familia Tayassuidae Palmer, 1897 (Pecaríes)

Es exclusiva de América tropical, la integran animales de tamaño mediano parecidos a cerdos, con dientes caninos bien desarrollados; su alimentación omnívora incluye insectos, gusanos, huevos, semillas, raíces, hojas y frutos. Existen tres especies en el continente, dos de ellas en México. Los machos poseen una glándula de almizcle con cuyo fuerte olor delimitan su territorio.

Pecari tajacu (Dicotyles crassus) (Linnaeus, 1758), pecarí de collar, pecarí, jabalí de collar, jabalí; Collared pecari

Familia Cervidae Goldfuss, 1820 (Ciervos)

Su cuerpo es esbelto, con largas extremidades que les confieren movimientos ágiles; al apoyar sus pezuñas marcan huellas de forma acorazonada. El color y textura de su pelaje es muy variable, dependiendo de cada especie y el lugar donde viven.

Los machos de todas las especies desarrollan astas que al brotar están cubiertas por vello, su tamaño depende de la alimentación y edad del animal; normalmente las astas mudan año con año, crecen y aumentan las puntas.

Mazama americana (Erxleben, 1777), temazate, venado cabrito; temazate, red brocket

Odocoileus hemionus (Rafinesque, 1817), venado bura, bura, venado mulo; mulle der

Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780), venado cola blanca, cola blanca, saltón; White tailed deer

Familia Antilocapridae Gray, 1866 (Antílope americano o Berrendo)

Familia endémica, actualmente formada por un solo género y una especie, confinada al oeste y centro de Norteamérica después de la última glaciación; sobreviven cinco subespecies (tres de ellas en México).

Los machos y las hembras tienen cuernos cortos que crecen a partir del hueso frontal, curvados hacia atrás; con una punta principal y otra secundaria menor, recubiertos por una funda de piel que muda anualmente. Los machos adultos luchan por defender un territorio exclusivo, en el cual se alimentan y aparean con grupos de hembras.

Antilocapra americana mexicana (Ord, 1815), berrendo, antílope americano; pronghorn

Bibliografía

- Bonilla Romero, R. (sin año). Claves para identificar los Órdenes más comunes del reino animal. Universidad Autónoma de Guerrero. 144pp.
- Borroto-Páez, R., Mancina, C. A. (Ed.) (2011). *Mamíferos en Cuba*. UPC Print, Vaasa, Finland.
- Burgin, C. J., Colella, J. P., Kahn, P. L., Upham, N. S. (2018). How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy*, 99(1): 1-14.
- Feldhamer G. A., Thompson, B. C. and Chapman, J. A. (2003). Wild mammals of North America: biology, management and conservation. *The Johns Hopkins University Press*. Baltimore, USA. 1216p.
- Gallina Tessaro, S. (Ed.). (2015). Manual de técnicas del estudio de la fauna. INECOL, A. C. 212p.
- Gaviño, G., Juárez, J. C. y Figueroa, H. H. (1985). Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa, México. 252p.
- Gaviño, G., Juárez, J. C. y Figueroa, H. H. (2005). Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa, México. 308p.
- Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America*. John Wilwy & Sons. USA. 2 vols., 1340p.
- Kardong, K. V. (2018). *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. 8th Edition. McGraw-Hill, New York, USA.
- Lexus 22 vox. (1976). Diccionario enciclopédico de zoología. Barcelona. 287p
- Low, P., Molnár, K., Kriska, G. (2016). *Atlas of Animal Anatomy and Histology*. Springer, New York.USA.
- MacDonald, D. W. 2006. La gran enciclopedia de los mamíferos. Editorial Diana, México. 928p.
- Martínez Vázquez, J., González Monroy, R. M. y Dávila Márquez, J. R. (Coords.). (2006). Manual de métodos de recolecta de plantas y animales. Escuela de biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Vol. I. (incluye cd con imágenes). 232p.
- Martínez Vázquez, J., González Monroy, R. M. y Dávila Márquez, J. R. (Coords.). (2008). Manual de métodos de recolecta de plantas y animales. Escuela de biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Vol. II. 334p.
- Medellín R., Arita H. y Sánchez, O. (2008). Identificación de los Murciélagos de México. Clave de Campo. Segunda edición. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.
- Mellink, B. E. (1984). Mamíferos del altiplano potosino: claves provisionales para la identificación de mamíferos vivos y cráneos. Colegio de Postgraduados, Campus Salinas de Hidalgo. San Luis Potosí. Documento de trabajo n. 9: 48p.

- Muñoz, C. I y cols. (2016). Colecta y conservación de muestras de fauna silvestre en condiciones de campo. División de ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco. Primera edición. México, D. F. 201p.
- Rivas, G., Juárez López, J. C., Jiménez Fernández, E. J. y Fernández Álamo, M. A. (2010). Manual de prácticas de campo de zoología. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Rojas Martínez, A. E., Aguilar López, M., Cornejo Latorre, C., Juárez Castillo, L. G. y Hernández Flores, S. D. (2016). Guía de los mamíferos de la reserva de la biósfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México. UAEH. 120p.
- Wilson, D. E. and Reeder, D. M. (Eds.). (1993). Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Second edition. American Society of Mammalogists / *Smithsonian Institution Press*. Washington, D. C., USA. 1206p.
- Wilson, D. E. and Reeder, D. M (Eds). (2005). Mammal Species of the World. Third edition. *Johns Hopkins University Press*. 2142 p.
- Wilson, D. E. and Ruff, S (Eds.). (1999). *The Smithsonian Book of North American Mammals*. First edition. The Smithsonian Institution/American Society of Mammalogists. Washington and London. 750p.

Epílogo

Conservar la biodiversidad y los servicios ambientales permitirá a los mamíferos y a toda la fauna y flora del estado y de México continuar evolucionando en libertad, de lo contrario, sólo los contemplaremos disecados como triste evidencia de lo que fueron.



Nota final:

Los mamíferos como el resto de los animales silvestres, las plantas, hongos y los ecosistemas que integran la biodiversidad del estado, constituyen el patrimonio natural indispensable para el desarrollo y bienestar de la sociedad; deseo que esta obra contribuya a valorar la fauna silvestre de San Luis Potosí. Gracias a todos los lectores.

“ Hay grandeza en esta concepción de que la vida surgió de un pequeño número de formas o de una sola, y que, mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han desarrollado y se están desarrollando, infinidad de formas muy bellas y maravillosas”.

Charles Robert Darwin
El origen de las especies.



El libro *Mamíferos de San Luis Potosí*
se terminó de editar en el mes de diciembre de 2022
en los Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de
San Luis Potosí

Coordinación editorial: Patricia Flores Blavier
Diseño y formación: Cynthia Gisela Castillo Vargas
Portada: Guillermo Martínez de la Vega
Revisión ortográfica y corrección gramatical:
Yolanda Martínez Martínez
Patricia Briones Zermeño

Guillermo Martínez de la Vega

Protagonista de la zoología en el estado con 32 años de experiencia profesional.

- Biólogo por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
- Maestro en Ciencias en Ecología y Manejo de Fauna silvestre por el Instituto de Ecología, A. C. (INECOL).
- Académico de tiempo completo, Técnico curador en la colección zoológica en el Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la UASLP.
- Líneas de interés en investigación: Ecología de fauna silvestre (vertebrados), Conservación de biodiversidad, Manejo de áreas naturales, Historia de la zoología, Inventarios y colecciones, y Educación ambiental.
- Ha colaborado en proyectos de: Especies en riesgo, Bosque mesófilo de montaña, Inventarios de fauna, Ecología de carnívoros, Colecciones biológicas y bases de datos, Planes de manejo de ANPs, y Biodiversidad.
- Participación en más de 50 congresos y simposios nacionales e internacionales.
- Ha presentado: más de 80 conferencias de divulgación desde nivel preescolar hasta posgrado; talleres y diplomados en Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí y Zacatecas.
- Impartición de cursos de zoología de invertebrados, zoología de vertebrados, biodiversidad, ecología, legislación y ambiente en licenciatura y maestría en la UASLP y en la Universidad de Matehuala, A. C. Dirección/asesoría de 8 tesis de licenciatura y 4 talleres de investigación en biología y geografía en la UASLP y UAA.
- Cuenta con 100 publicaciones: entre capítulos de libro, libros, artículos, manuales, monografías, carteles, pósters, etc.
- Coordinó por la UASLP con el IPICyT, el COLSAN y la CONABIO el Estudio de Estado: La Biodiversidad de SLP, 2019.
- Premios y distinciones estatales y nacionales: en investigación /divulgación (20 de Noviembre Francisco Estrada; mejor promedio en posgrado; premios en congresos nacionales de ANP, zoología, etc.)
- Es socio de: Sociedad Mexicana de Zoología, de la Sociedad Mexicana de Mastozoología, A.C.; de Ecología, y de Conservación Humana, AC.

Aficiones y pasatiempos: practicar actividades al aire libre (caminar y campismo); leer (literatura universal, filosofía, ciencia ficción, divulgación científica, e historia de la ciencia y de la biología en México); le gusta escuchar música de distintos géneros, el cine documental, histórico y de naturaleza; la fotografía, dibujar, pintar, y escribir (cuento y poesía).

Curriculum vitae en: <https://www.iizd.uaslp.mx/Paginas/Directorio/2874#gsc.tab=0>

Publicaciones: <https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Martinez-De-La-Vega>





El estado de San Luis Potosí ocupa el séptimo lugar nacional por su biodiversidad: -número de especies de animales y plantas-, y el quinto lugar en riqueza de mamíferos; conocer, valorar y aprovechar adecuadamente esos recursos naturales son condiciones necesarias para el desarrollo y bienestar de la sociedad. Una parte importante de ese patrimonio natural son los distintos grupos de fauna silvestre.

Los mamíferos son de los animales mejor adaptados y más conocidos pues habitan en casi todo el planeta; además comparten una larga historia con el ser humano que los aprovecha para alimentación, vestido, trabajo, compañía, recreación, e investigación entre otros usos.

Este libro contiene información de las condiciones ambientales del territorio de San Luis Potosí, sus principales ecosistemas, las características que distinguen a los mamíferos como grupo zoológico, las técnicas básicas para estudiarlos, una lista de las 162 especies reconocidas; así como las fichas descriptivas de cada una con datos sobre su historia natural, la problemática que enfrentan y las acciones necesarias para su conservación.

La finalidad de la obra es difundir entre la población en general el conocimiento que existe acerca de los mamíferos que habitan en el estado y sensibilizarla en cuidar el entorno natural; ha sido escrita en un lenguaje coloquial e ilustrada con abundantes mapas, dibujos e imágenes que la hacen atractiva para ser consultada por todo público aficionado o profesional interesado en la fauna silvestre, por ello es útil a todos los niveles educativos.