



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**Mamíferos medianos y grandes del Centro
de Enseñanza, Investigación y Extensión en
Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP) en
Chapa de Mota, Estado de México.**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I Ó L O G A

P R E S E N T A

Kimberly Leslie Ramírez Sánchez

DIRECTORA DE TESIS:

Marisela Soriano Sarabia



Los Reyes Iztacala, Estado de México

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mis papás por darme siempre e incondicionalmente su amor y apoyo no solo en esta etapa de la universidad, sino en toda mi vida, y les agradeceré toda mi vida por su confianza, cariño, soporte y sin escatimar esfuerzo alguno soy una persona de provecho. Los quiero mucho.

A mis hermanos, que siempre han estado ahí impulsando a su hermanita, y gracias a Bili por hacerme reír siempre, gracias los quiero.

A mí Armando, por siempre ser mi apoyo en todo momento, por ser mi amigo, mi confidente, además de brindarme siempre paz y tranquilidad cuando más la necesitaba.

A mis asesores que siempre me apoyaron, además agradezco su tiempo y paciencia para concluir este trabajo, quedo muy agradecida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza que necesite durante toda mi carrera profesional y darme la sabiduría para poder enfrentar cada obstáculo y por permitirme siempre regresar con bien a casa en cada una de las salidas y prácticas de campo.

A mis papás que hicieron todo el esfuerzo por sacarme adelante y por acompañarme en mis desveladas.

A mis asesores Marisela y Tízoc, que por todo su apoyo, paciencia, enseñanza, confianza y consejos que me ayudaron a concluir este trabajo de tesis y a su vez una etapa más en mi vida, además de considerarlos unos grandes amigos, ya que me brindaron su tiempo para escucharme en momentos difíciles y darme ánimos. Así mismo les agradezco el apoyo en las salidas a campo.

A los sinodales Rodolfo García Collazo, Tízoc Adrian Altamirano Álvarez, Marisela Soriano Sarabia, Jonathan Franco López y Norma Angélica Navarrete Salgado por el tiempo y esfuerzo dedicado a la revisión y discusión de este trabajo.

Al CEIEPASP, al M.V.Z Eduardo Guzmán Hernández y al M.V.Z. Guillermo Gómez Espinoza, por todas las facilidades otorgadas en el Centro para poder realizar los muestreos y por sus valiosos comentarios.

ÍNDICE DE CONTENIDO	
RESUMEN	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANTECEDENTES	6
3. OBJETIVOS	8
4. ÁREA DE ESTUDIO	9
· Localización geográfica	9
· Extensión	11
· Orografía	12
· Hidrología	13
· Clima	14
· Principales ecosistemas	15
5. METODOLOGÍA	16
· Investigación bibliográfica y de campo	16
· Trabajo de laboratorio y gabinete	19
6. RESULTADOS	22
· Composición mastofaunística	22
· Riqueza específica por orden	23
· Riqueza específica por familia	24
· Lista sistemática	25
· Abundancia relativa	26
· Frecuencia relativa	27
· Acumulación de especies	28
· Diversidad α	29
· Diversidad β	30
· Categorías de riesgo y su distribución	31
7. DISCUSIÓN	32
· Riqueza de especies	32
· Abundancia relativa de especies	34
· Frecuencia relativa	36
· Acumulación de especies	36
· Diversidad α	37
· Diversidad β	37
· Categorías de riesgo y su distribución	37
8. CONCLUSIÓN	39
9. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS	41
10. LITERATURA CITADA	42
11. ANEXO 1. CATALOGO DE ESPECIES	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la región II del Estado de México	4
Figura 2. Mapa del estado de México, ubicación del municipio de Chapa de Mota	9
Figura 3. Comunidad del municipio de Chapa de Mota	10
Figura 4. Entrada del CEIEPASP	10
Figura 5. Camino principal del CEIEPASP hacia la cabaña	11
Figura 6. Vista del Municipio de Chapa de Mota, desde Observatorio el Cerro de las Ánimas, observatorio hacia la comunidad del municipio de Chapa de Mota	12
Figura 7. Mapa hidrológico de la cuenca del Río Panuco	13
Figura 8. Zona de los alrededores a la cabaña	14
Figura 9. Bosque de pino encino	15
Figura 10. <i>Crotalus sp</i>	15
Figura 11. Croquis del sitio de estudio	16
Figura 12. Ejemplos de registros de mamíferos de manera directa e indirecta: A) Excreta de <i>Urocyon cinereoargenteus</i> , B) Ejemplar de <i>Spermophilus mexicanus</i> , C) Ejemplar de <i>Spermophilus variegatus</i> , y D) pieza disecada de <i>Mustela frenata</i>	18
Figura 13. Riqueza específica de los órdenes de mamíferos del CEIEPASP	23
Figura 14. Composición de las familias de los mamíferos del CEIEPASP	24
Figura 15. Abundancia relativa de las especies del CEIEPASP	26
Figura 16. Frecuencia relativa de los mamíferos del CEIEPASP	27
Figura 17. Acumulación de especies de mamíferos durante los doce muestreos en el CEIEPASP	28
Figura 18. Diversidad y Dominancia de los mamíferos durante 12 muestreos del CEIEPASP	29
Figura 19. Zona de agricultura	33
Figura 20. Cuerpo de agua en la zona de estudio	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición mastozoológica del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril	22
Cuadro 2. Lista sistemática de los mamíferos del CEIEPASP	25
Cuadro 3. Tabla de contingencia (similitud)	30
Cuadro 4. Presencia de las especies en las localidades (zona de estudio y zona comparativa).	30
Cuadro 5. Nombre científico, nombre común, Distribución y Categorías de riesgo de las especies registradas en el CEIEPASP	31

RESUMEN

El presente estudio tuvo como finalidad contribuir al conocimiento de la mastofauna presente en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP) en el Municipio de Chapa de Mota, se ubica al noreste del Estado de México, con una extensión de 237.66 h.

Se realizaron 12 salidas a campo con duración de 1 a 3 días; de Octubre 2010 a Junio 2012. Para los muestreos se realizó un censo de indicios mediante transectos tanto matutinos, diurnos y nocturnos, de distancia variable para registrar información y observar ejemplares cerca de cuerpos de agua, bebederos, cursos de agua, senderos, caminos, según las condiciones fisiográficas y la vegetación lo permitiera; realizando colectas de excretas, reconocimiento de huellas, y estaciones olfativas. Con ello se obtuvieron 133 registros directos e indirectos pertenecientes a 13 especies, 12 géneros, 7 familias y 3 órdenes; las cuales comprenden el 11.11 % de los mamíferos en el Estado de México y el 36.11% de los mamíferos medianos y grandes. La curva de acumulación de especies alcanzó una asíntota en el octavo muestreo, sin embargo y en base a las entrevistas realizadas en otro estudio, existe la probabilidad de registrar más especies. Se cuenta con 2 especies que se encuentran bajo la categoría de amenazadas *Taxidea taxus* y *Glaucomys volans*. Es necesario continuar enriqueciendo el registro de las especies de mamíferos medianos y grandes, así mismo se recomienda darle continuidad al estudio mastofaunístico del CEIEPASP así como incluir a los mamíferos pequeños y voladores.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una época trascendental de la historia de la humanidad, en la que hemos logrado significativos avances científicos y tecnológicos que han permitido a algunos tener mejores condiciones de vida pero, desafortunadamente, son solo unos pocos quienes se han beneficiado del talento y de la abundancia de recursos que en algún momento existieron en el planeta. (Contreras, T. 2008).

Siendo la transformación, sobreexplotación y contaminación de los ecosistemas, así como la introducción de especies invasoras y el cambio climático, causas directas de la pérdida de la biodiversidad. Una de las causas principales de sobreexplotación de los ecosistemas es el tráfico ilegal de plantas y animales. Muchas y muy distintas especies mexicanas se exportan ilegalmente a diversos países, sobretodo plantas que llegan a representar entre 60 y 70% del comercio ilegal. (Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012).

El concepto de país megadiverso, sólo se aplica a un número muy pequeño de países: aquellos que contienen un porcentaje extraordinario de la biodiversidad del planeta. Aunque existen más de 170 países en el mundo, sólo 111 de ellos se encuentran situados, parcial o totalmente, en los trópicos; aproximadamente una docena de estos países cuentan con una gran parte, entre 60 y 70% de la diversidad biológica del planeta (Mittermeier, *et al.*, 1997), el cual se fue ampliando hasta llegar a 17, los cuales albergan aproximadamente 70% de las especies conocidas en el planeta. Estos son: México, Australia, Brasil, China, Colombia, Congo, Ecuador, EUA, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Madagascar, Perú, Papua-Nueva Guinea, Sudáfrica y Venezuela, y de ellos, México es uno de los más importantes, basado en los patrones de distribución y en base a la información generada en las últimas décadas. (Mittermeier, R. 1992; Ceballos, G., Brown, 1995).

México posee esta gran riqueza de recursos naturales gracias a varios factores como son, por un lado, su situación geográfica, ya que está rodeado por los océanos Pacífico y Atlántico, al mismo tiempo que está dividido por el Trópico de Cáncer en dos porciones casi del mismo tamaño y se ubica en dos de las principales regiones biogeográficas del planeta, la Neo-ártica (característica de Norte América) y la Neo-tropical (característica de Centro América y Sudamérica), lo que da lugar a

una franja de transición entre zonas de clima árido y zonas de clima húmedo. Por otro lado, debido a su accidentada topografía con una variedad de altitudes que van desde el nivel del mar hasta montañas de más de 5 500 msnm y la presencia de grandes cinturones de vientos y regímenes térmicos de las corrientes marinas permiten variaciones climáticas que en conjunto representan a casi todos los grupos y subgrupos de climas posibles en distancias de pocos kilómetros (Challenger, 1998; CONABIO, 1998).

La ubicación del Estado de México es determinante en la definición de su biodiversidad. La historia geológica, relieve, topografía y régimen climático tan heterogéneos le confieren cualidades especiales para el desarrollo de una amplia biodiversidad en un territorio que apenas representa el 1% de la superficie nacional. (López, et. al. 2009).

El Estado de México se localiza en la parte oriental de la mesa de Anáhuac. Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; y al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste. La extensión territorial del estado es de 22,499.95 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.09 % del total del país y ocupa el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados. Cuenta con 125 municipios divididos en 16 regiones. Más de la mitad de la superficie del estado se dedica a la agricultura, dominando ampliamente el cultivo del maíz y posteriormente el de frijol, cebada, avena y papa; con casi un 13% se ubican a los pastizales y alrededor del 27% está ocupado por bosques de tipo templado como bosques de coníferas (pino, oyamel y junípero, entre otros), bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, así como sus respectivas asociaciones. Aún se reconoce cerca de 5% de superficie ocupada con selva baja caducifolia propia de la cuenca del Balsas y 0.5% de matorral propio de los límites con los estados de Hidalgo y Querétaro. (<http://portal2.edomex.gob.mx>; (López, et. al. 2009).

El Estado de México es una de las entidades federativas del país con la mayor población humana, mayor densidad de población y problemas ambientales más severos. Sin embargo, a pesar de estas características y su cercanía al Distrito Federal no existe información actualizada sobre la diversidad de los mamíferos del estado. (Chávez, et. al. 1998).

Entre los municipios de los que no se tienen un inventario mastozoológico es Chapa de Mota, que se encuentra en la Región II. Atlacomulco. (<http://www.chapademota.gob.mx> 2012). Tiene 699 habitantes. Chapa de Mota está a 2644 metros de altitud. (<http://mexico.pueblosamerica.com/i/chapa-de-mota/2013.>).



Figura 1. Mapa de la región II del Estado de México.

A pesar de la gran tradición que hay en México en el estudio de la mastozoología, existen relativamente pocos inventarios actualizados sobre los mamíferos de alguna entidad federativa. Hace varias décadas fueron publicadas monografías sobre los mamíferos de, por ejemplo, Coahuila (Baker, 1956), Chihuahua (Anderson, 1972), Distrito Federal (Villa, 1953; Ceballos y Galindo, 1984), Durango (Baker y Greer, 1962), San Luis Potosí (Dalquest, 1953), Tamaulipas (Álvarez, 1963), Veracruz (Hall y Dalquest, 1951) y Zacatecas (Matson y Baker, 1986), Chávez, C. 1998.

La fauna silvestre mexicana cuanta con 5167 especies, de las cuales 1420 están clasificadas como raras, amenazadas o en peligro de extinción. 958 son consideradas endémicas, de las cuales 140 son mamíferos (CONABIO, 1998).

Los mamíferos silvestres se encuentran en todo el mundo y, por muy diversas razones, ocupan un lugar especial en el mundo animal, al menos como lo aprecia el ser humano quien finalmente también es un mamífero. (Aranda, 2000).

Los mamíferos (Clase: Mammalia) es el grupo más conocido de los vertebrados. Las hembras tienen glándulas mamarias con las que alimentan a sus crías. La mayoría pare crías vivas (solo el ornitorrinco y los equidnas ponen huevos) y, salvo algunas excepciones, tiene su cuerpo cubierto de pelo. Debido a que han desarrollado una serie de formas para desplazarse, se han diseminado y diversificado ampliamente en diversos hábitats (tierra, aire y agua). Su éxito se debe, en gran medida, a su habilidad para mantener una temperatura corporal constante (ectodérmicos y homeotérmicos), a pesar de los cambios en las condiciones externas. Actualmente se reconocen 4,381 especies en el mundo. México ocupa el tercer lugar en diversidad de mamíferos después de Indonesia (667) y Brasil (578). 488 especies son terrestres, de las cuales 164 son endémicas y 47 especies son marinas (<http://www.biodiversidad.gob.mx>).

Estos grupos cumplen un papel muy importante en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que participan en diversos procesos como la dispersión, la depredación de semillas, la herbivoría y la polinización, además de actuar como depredadores y presas (Boddicker *et al.*, 2001).

Es prioritario contar con un inventario actual de las especies en la reserva, no sólo para conocer su número sino también su representatividad. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar las que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de su abundancia o en la dominancia, puede ser una alerta ante procesos empobrecedores (Magurran, 2004). Por lo tanto, para obtener parámetros completos de la diversidad en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad a partir de índices tanto de riqueza, como de estructura de la comunidad (Moreno, 2001).

2. ANTECEDENTES

En el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril, no existen estudios previos sobre mastozoología, por lo que se tomaron como antecedentes estudios realizados en zonas aledañas y/o con vegetación similar al presente estudio.

Chávez y Ceballos en 1988, reportan en su trabajo de diversidad y estado de conservación de los mamíferos del Estado de México, 18 especies de las cuales 11 son nuevos registros para el estado y 26 son endémicas de México.

Cervantes, y colaboradores en 1995, en su estudio de Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad “Ing. Luis Macías Arellano”, San Cayetano, Estado de México, con vegetación dominante de bosque de pino y bosque mixto de pino y encino, reportaron 27 especies correspondientes a 26 géneros, 12 familias y 7 ordenes.

Horvath y colaboradores en el 2001, reportaron en su estudio de mamíferos del parque nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México, 52 especies de mamíferos silvestres, comprendidos en siete órdenes (70% del total nacional), 18 familias (49%) y 41 géneros (25.3 %). Estas especies constituyen el 11.2% del total de las especies terrestres de México y el 25.2% de los mamíferos que habitan en Chiapas.

Granados y colaboradores en el 2004, realizaron un estudio ecológico en la Sierra Nevada y del Ajusco, observaron que la fauna silvestre se encuentra gravemente amenazada, reportando un total de 27 especies entre ellas son conejos, ardillas, tuzas, hurón, lince, venado, armadillo y gallina de monte.

Romero y Ceballos, en 2004, reportan 52 especies de mamíferos, que representan a 36 géneros, 15 familias, 7 órdenes. De estas, 4 especies están localmente extintas y el resto es probable que todavía existan en la región. Los órdenes mejor representados fueron Carnivora y Rodentia, en su estudio de Diversidad, historia natural y conservación de los mamíferos de encinillas, Polotitlán, Estado de México.

Navarro y colaboradores en el 2007, realizaron un estudio colectando excretas de 1999 a 2000 de los Mamíferos silvestres de Milpa Alta, Distrito Federal: Lista actualizada y consideraciones para su conservación, en la comunidad existen principalmente tres asociaciones vegetales naturales, matorral xerófilo, bosque de pino y bosque de oyamel, además de otras que son inducidas (áreas de cultivo). Reportan 45 especies pertenecientes a 34 géneros, 14 familias y 8 órdenes. El orden mejor representado es Rodentia con 19 especies.

En el 2012, Rodríguez en su estudio de mamíferos medianos del Parque Presa del Llano, en el Municipio de Villa del Carbón, en el Estado de México, reporta un total de 13 especies, pertenecientes a 13 géneros, 9 familias y 5 ordenes, lo que corresponde al 11.02% de todas las especies de mamíferos en el estado de México. Las especies más representativas fueron *Sciurus aureogaster*, *Procyon lotor* y *Bassariscus astutus*.

En el 2013, Cortés en su Taller de Educación Ambiental dirigido a la conservación de Mamíferos Silvestres en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México, reportó que las especies que las personas han visto en el bosque y en sus cercanías como en los cultivos, son Coyote, Onza, Armadillo, Ardilla, Zorrillo, Tlacuache, Conejo y Liebre.

En el 2013, Manuell, en su estudio realizado en el Municipio de El Rayón en San Luis Potosí, reportó 16 especies diferentes, destacando *Panthera onca*, *Leopardus wiedii* y *Sciurus ocutalus* que se encuentran en alguna de las categorías de riesgo.

3. **OBJETIVOS**

Objetivo General

- ▶ Contribuir al conocimiento de los mamíferos en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México.

Objetivos Particulares

- ▶ Conocer la riqueza específica de los mamíferos medianos y grandes en el CEIPASP.
- ▶ Determinar frecuencia relativa de las especies encontradas en el área de estudio.
- ▶ Determinar la diversidad alfa de los mamíferos encontrados en el área.
- ▶ Determinar la diversidad beta de los mamíferos encontrados en el CEIPASP y en las zonas aledañas.
- ▶ Realizar un listado de mamíferos silvestres incluidos en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 encontrados en la zona.
- ▶ Elaborar fichas técnicas de especies de mamíferos encontrados en la zona.

4. ÁREA DE ESTUDIO

→ Localización Geográfica

El municipio de Chapa de Mota, se localiza en la parte noreste del Estado de México; tiene una superficie de 289.49 kilómetros cuadrados, constituyendo el 1.3% del territorio estatal, sus colindancias son: al norte con los municipio de Jilotepec, Villa del Carbón; al sur con los municipios de Morelos y Villa del carbón; al este con el municipio de Villa del Carbón; al oeste con los municipios de Timilpan y Morelos (<http://e-local.gob.mx> 2012).

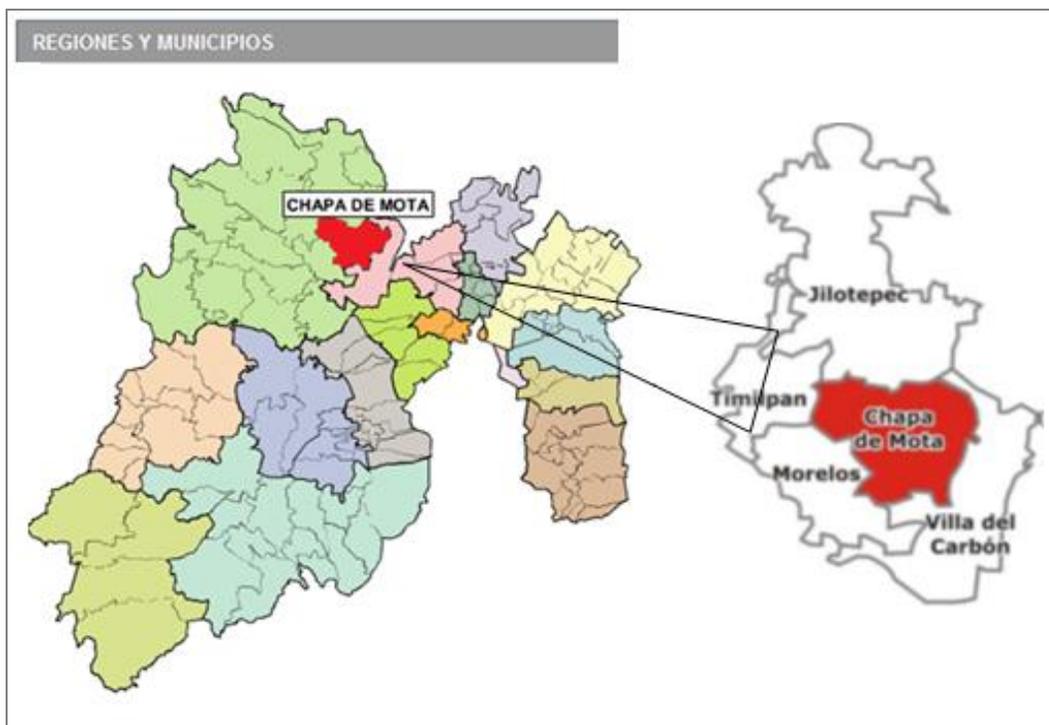


Figura 2. Mapa del estado de México, ubicación del municipio de Chapa de Mota.

Fuente: http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region_II/ 2013
<http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15026a.html> 2012

Las coordenadas geográficas del municipio son: de longitud oeste $99^{\circ} 25' 13''$ como mínima y $99^{\circ} 40' 15''$ como máxima; y en las coordenadas $19^{\circ} 43' 57''$ mínima y $19^{\circ} 54' 15''$ de latitud norte, a una altitud media de 2,610 metros sobre el nivel del mar (msnm). En las coordenadas $99^{\circ} 31' 37''$ de longitud oeste y $19^{\circ} 48' 52''$ de latitud norte y a una altura de 2,644 msnm encontraremos la

Cabecera Municipal. Las localidades que conforman el municipio, se encuentran a una altura de 2,291 msnm como mínima y 2,817 msnm como máxima. (<http://www.chapademota.gob.mx>, 2012).

El clima de la región está definido como templado subhúmedo: C(w2) (w) b (i'), presenta temperaturas extremas en invierno y principios de primavera (temperaturas mínimas de hasta -14°C y máximas de hasta 40°C). Régimen pluvial de Primavera – Verano con promedios de 1 100 mm anuales. Las heladas comienzan en octubre y finalizan en la primera quincena de abril. (<http://www.fmvz.unam.mx> 2012).



Figura 3. Comunidad del municipio de Chapa de Mota



Figura 4. Entrada del CEIEPASP.

→ **Extensión**

La extensión total del municipio es de 289.49 km² y representa el 1.3% del territorio estatal, la extensión total del Centro es de 237.66 h, de las cuales 177.74 h son utilizadas para pastoreo (<http://e-local.gob.mx> 2012), (Comunicación personal, Guzmán, 2012).



Figura 5. Camino principal del CEIEPASP hacia la cabaña.

→ **Orografía**

Los cerros de las Ánimas, Chapa Viejo, Piedras Coloradas, Las Mesas, Yandeni, Bodenqui, Honti, Las Palomas, La Campana, Docuay y Tifini, los cerros de Ojo de agua, Los Baños, Fresno, Cerro Verde, Las Pilas, Pante, El Campamento, Coyote y El Castillo. (<http://e-local.gob.mx> 2012).



Figura 6. Vista del Municipio de Chapa de Mota, desde Observatorio el Cerro de las Ánimas,

→ **Hidrografía**

Las montañas, hacen dos cadenas de cordilleras, forman un prolongado valle, que permite una alta captación pluvial. Comprende la Región Hidrológica del Alto Pánuco; en Chapa de Mota y Villa del Carbón, nace el río Pánuco. Confluyen los ríos de San Rafael y San Jerónimo. Presas de la Concepción que tiene una capacidad de 3.3 millones de m³; Santa Elena con capacidad de 4.5 millones de m³; Las Lajas, El Membrillo y Tierra Blanca, Las Brujas y La Esperanza; y decenas de bordos (<http://e-local.gob.mx> 2012).



Figura 7. Mapa hidrológico de la cuenca del Río Pánuco.

Fuente: www.cuencavalledemexico.com

→ **Clima**

Se clasifica como templado subhúmedo y presenta una temperatura media anual entre los 14 y 29° C. La precipitación pluvial media anual es de 1000 a 1200 mm. Los días de heladas van de 60 a 80 (<http://e-local.gob.mx> 2012).



Figura 8. Zona de los alrededores a la cabaña.

→ **Principales Ecosistemas**

Predominan bosques de pino, oyamel, encino, robles, madroño y ocote. Árboles frutales son: paral, manzano, capulín, tejocote, ciruelo, durazno, nogal, chabacano, membrillo y granada. La fauna se compone de conejo, coyote, zorrillo, liebre, tlacuache, ardilla, armadillo, tejón, hurón, gato montés, onza, cacomixtle y zorra. Aves como las aguilillas, agachonas, calandrias, cuervos, cucuries, chichicuilotos, gallaretas, garzas, gavilanes, gorriones, guajolotes, güilotas, mirlos, patos, tórtolas, zenzontles y zopilotes. Reptiles como el camaleón, lagartija, víbora de cascabel, culebra, alicante, coralillo, escorpión (<http://e-local.gob.mx> 2012).



Figura 9. Bosque de pino encino



Figura 10. *Crotalus sp.*

5. METODOLOGÍA

El presente trabajo se llevó a cabo en dos fases: la primera consistió en la investigación bibliográfica y trabajo de campo; y la segunda se refirió al trabajo de laboratorio y gabinete para el análisis de resultados.

Investigación bibliográfica y trabajo de campo:

Se realizó una visita prospectiva al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril y a la zona de estudio, para entrevistarse con el Director del Centro y así obtener el visto bueno al presente trabajo.

Posteriormente se realizaron 12 visitas a la zona de estudio con una duración de 1 a 3 días, de Octubre de 2010 a Junio de 2012. Se realizó un censo de indicios mediante transectos tanto matutinos, diurnos y nocturnos, de distancia variable para registrar información y observar ejemplares, (Altamirano, *et. al.* 2006); cerca de cuerpos de agua, bebederos, cursos de agua, senderos, caminos, según las condiciones fisiográficas y la vegetación lo permitiera; realizando colectas de excretas, reconocimiento de huellas, y estaciones olfativas.

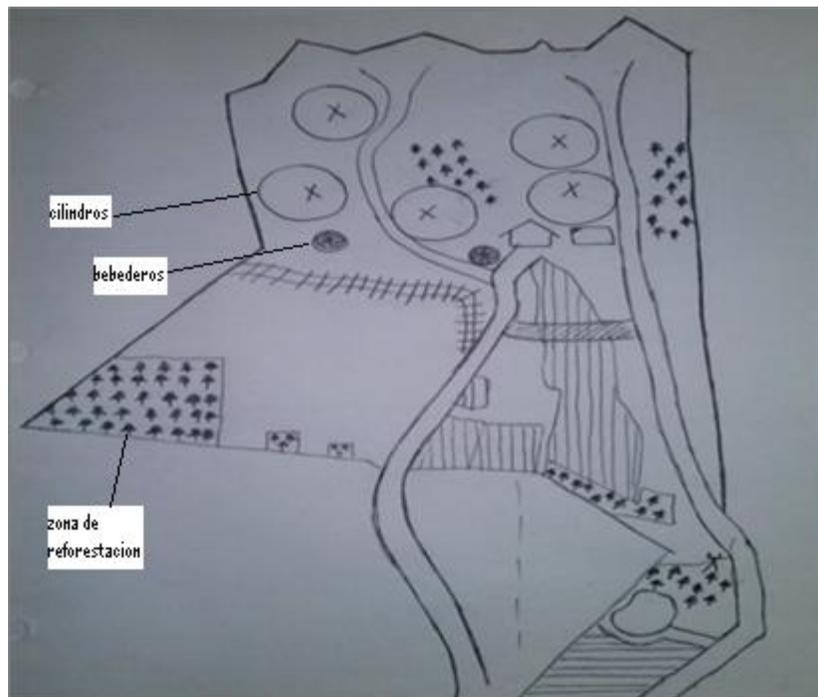


Figura 11. Croquis del sitio de estudio

Los rastros fueron identificados *in situ* mediante el uso de claves de identificación para rastros directos e indirectos (Aranda 2000, y Ceballos y Oliva 2005), para ello se consideró principalmente la distribución de las especies, la forma y el tamaño de las huellas y excretas encontradas.

El sondeo de las excretas fue en rocas, senderos, cerca de la cabaña y de cuerpos de agua, en las cercanías de los 5 cilindros distribuidos a lo largo y ancho de del bosque. Las excretas fueron colectadas manualmente, colocadas en bolsas de papel de estraza de 10 x 20 cm, y resguardas en una caja de plástico. Las huellas se buscaron igualmente cerca de cuerpos de agua y en sustratos arcillosos o lodosos, en las ocasiones que se encontraban varias huellas de la misma especie en el mismo lugar, se observó cuidadosamente la trayectoria del mismo, así como su tamaño para conocer qué actividad realizaba el organismo. Los registros de las huellas se obtuvieron el positivo con yeso odontológico, y se colocaron en una caja de plástico para su resguardo y transporte.

Sumado a esto, se contemplaron otros rastros directos e indirectos como el olor característico de algunas especies o rastros de alimentación, este último, haciendo referencia a *Sciurus aureogaster*, ya que el conjunto de rastros encontrados en un área de 2 m², se registraba como un solo organismo. (Rodríguez, 2012).

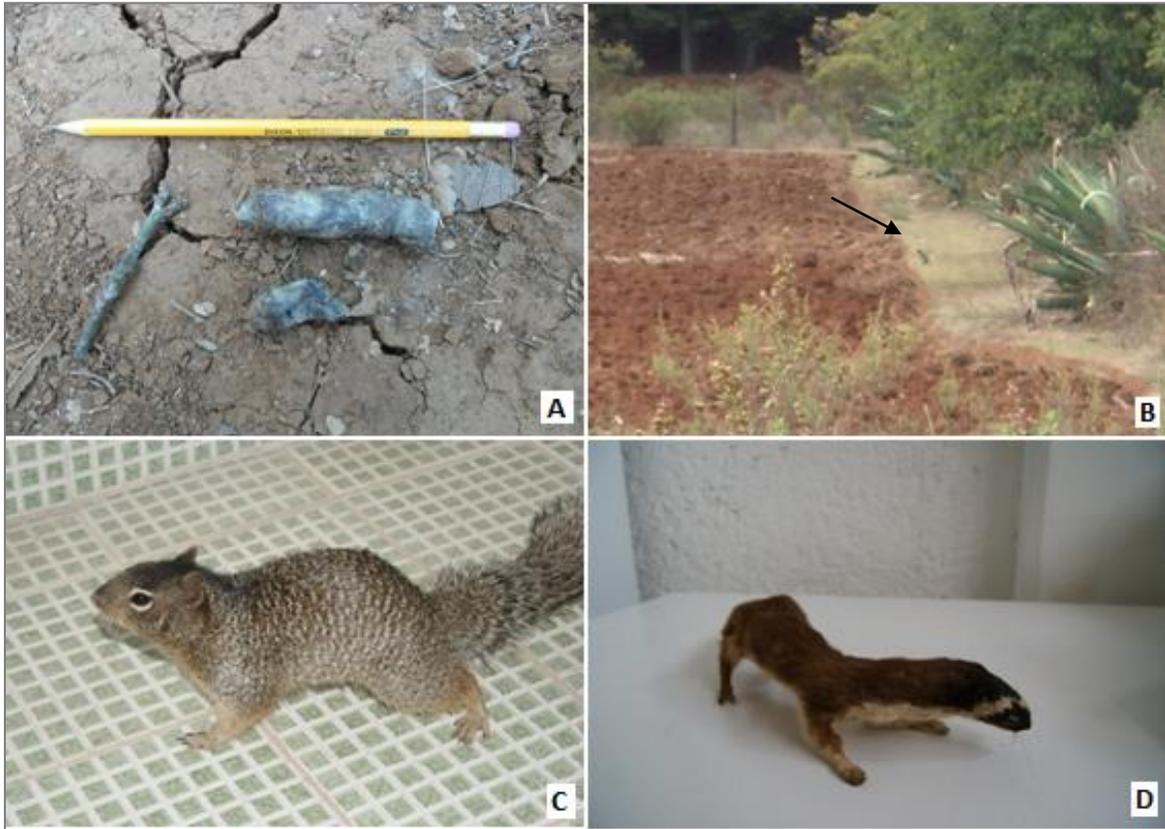


Figura 12. Ejemplos de registros de mamíferos de manera directa e indirecta: A) Excreta de *Urocyon cinereoargenteus*, B) Ejemplar de *Spermophilus mexicanus*, C) Ejemplar de *Spermophilus variegatus*, y D) pieza disecada de *Mustela frenata*.

Se instalaron 6 estaciones olfativas, colocando un atrayente basado en crema de cacahuete, vainilla, avena, atún, por la mañana, y fueron puestas al atardecer, y revisadas por la noche o al día siguiente, según correspondiera (Conner, *et. al.* 1983; Aranda, 2000; Altamirano, *et. al.* 2009). Adicionalmente se realizaron recorridos nocturnos con el objetivo de obtener información a través de observaciones directas o indirectas (Rudran, *et. al.* 1996)

En algunas salidas a la zona de estudio, se colocaron fototrampas, colocando igualmente estaciones olfativas cebadas con lo mencionado anteriormente, con el fin de incrementar el número de registros de las especies, pero no se obtuvieron los resultados esperados.

Trabajo de laboratorio y gabinete

Se determinaron aquellos rastros que en campo no se pudieron identificar.

■ Abundancia relativa:

El porcentaje de la abundancia de cada especie se obtuvo cualitativamente considerando el número de individuos colectados y/o registrados por especie, para obtener dicha proporción se establecieron 4 categorías como rangos de recolecta desde uno a más de siete especímenes registrados en los diferentes transectos (Jiménez, 1991).

Categorías:

* Rara	R	1-2 ejemplares
* Poco comunes	PC	3-4 ejemplares
* Comunes	C	5-6 ejemplares
* Abundante	A	más de 7 ejemplares

■ Frecuencia relativa

Se calculó la frecuencia relativa de las especies encontradas en la zona tanto individualmente como por grupo considerando los criterios de Aranda *et. al.* (1995), para conocer la representatividad de las especies en el transcurso del tiempo del muestreo.

$$FP = \frac{\text{Número de muestreos en que se registra la especie}}{\text{Número de muestreos totales}} * 100$$

Los valores obtenidos al realizar esta ecuación son de 0 a 100%. Mientras más se acerca al 100%, indica que la especie se registró en un mayor número de muestreos. Para valorar estas cifras se emplearon las siguientes categorías:

* Muy frecuente	MF	76-100
* Frecuente	F	51-75
* Poco frecuente	PF	26-50
* Esporádico	E	0-25

■ Diversidad α

La estimación de la diversidad (D_s), se obtuvo con la fórmula del Índice de Simpson, ya que aporta una distribución heterogénea de los organismos y proporciona una interpretación mejor. (Brower y Zar, 1981).

$$D_s = 1 - \frac{n_i (n_i - 1)}{N (N - 1)}$$

Donde:

n_i : abundancia de la especie i

N : Número de individuos de todas las especies

Los valores del Índice de diversidad de Simpson indica baja diversidad cuando tiende a cero y alta cuando tiende a uno.

■ Diversidad β

Se realizó el análisis de similitud con el coeficiente de similitud de Sorensen, comparando el presente estudio con el estudio realizado por Rodríguez, (2013) en Villa del Carbón, zona aledaña a la del presente estudio.

Este coeficiente es utilizado ya que otorga mayor peso a las especies que están presentes en ambos sitios. (Rocha, *et. al.* 2006).

$$Ss = \frac{2a}{2a + b + c}$$

Donde:

Ss= Coeficiente de similitud de Sorensen

a= Número de especies presentes en ambos sitios

b= Número de especies presentes en el sitio B, pero ausentes en el sitio A

c= Número de especies presentes en el sitio A, pero ausentes en el sitio B

El intervalo de este coeficiente oscila de 0 (no existe similitud) a 1 (son completamente similares).

■ Categorías de riesgo

Se determinaron las categorías de riesgo en las que se encuentran cada unas de las especies reportadas en el presente trabajo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como su distribución.

■ Fichas técnicas de mamíferos

Se elaboraron fichas técnicas de especies de mamíferos reportados en el presente trabajo, mencionando características, distribución, estado de conservación y su descripción.

6. RESULTADOS

■ Composición mastofaunística

En el presente estudio se determinó la composición mastozoológica del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril, así obteniendo un total de 133 registros tanto directos como indirectos; los cuales pertenecen a 13 especies, 12 géneros, 7 familias, 3 órdenes (Cuadro 1), los cuales comprenden el 12 % de los mamíferos registrados en el estado (Chávez y Ceballos, 1998), y el 36.11% de los mamíferos medianos y grandes.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Carnívora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	Coyote
		<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	Zorra
	Felidae	<i>Lynx</i>	<i>Rufus</i>	gato montés
	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>Frenata</i>	comadreja, hurón
		<i>Taxidea</i>	<i>Taxus</i>	tlalcoyote, tejón
	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	<i>Macroura</i>	Zorrillo
	Procyonidae	<i>Bassariscus</i>	<i>Astutus</i>	Cacomixtle
<i>Procyon</i>		<i>Lotor</i>	Mapache	
Rodentia	Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>Volans</i>	ardilla voladora
		<i>Sciurus</i>	<i>Aureogaster</i>	ardilla gris
		<i>Spermophilus</i>	<i>Mexicanus</i>	ardilla de tierra
			<i>Variiegatus</i>	ardillón
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Floridanus</i>	conejo castellano

Cuadro 1. Composición mastozoológica del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril. *Algunos de los rastros indirectos obtenidos fue mediante rastros de olor.

Además se obtuvo un registro de *Cervus elaphus*, ya que esta especie fue introducida por habitantes de la comunidad (comunicación personal, M.V.Z. Guzmán, E. 2012).

■ Riqueza específica por Orden

Se muestra que el grupo con mayor predominancia fue el orden Carnívora con el 61% lo que representa a 8 especies, seguido del orden Rodentia con el 31% con 4 especies, por último el orden con menor predominancia fue Lagomorpha con el 8% con 1 especie. (Fig. 13).



Figura 13. Riqueza específica de los órdenes de mamíferos del CEIEPASP.

■ Riqueza específica por Familia

Se muestra que de un total de 7 familias, la más representativa fue Sciuridae con el 31% con 4 especies, seguido de Procyonidae, Mustelidae y Canidae con el 15% con 2 especies cada una; las familias que solo obtuvieron una especie cada una fueron Felidae, Mephitidae y Leporidae con el 8% cada una. (fig. 14)

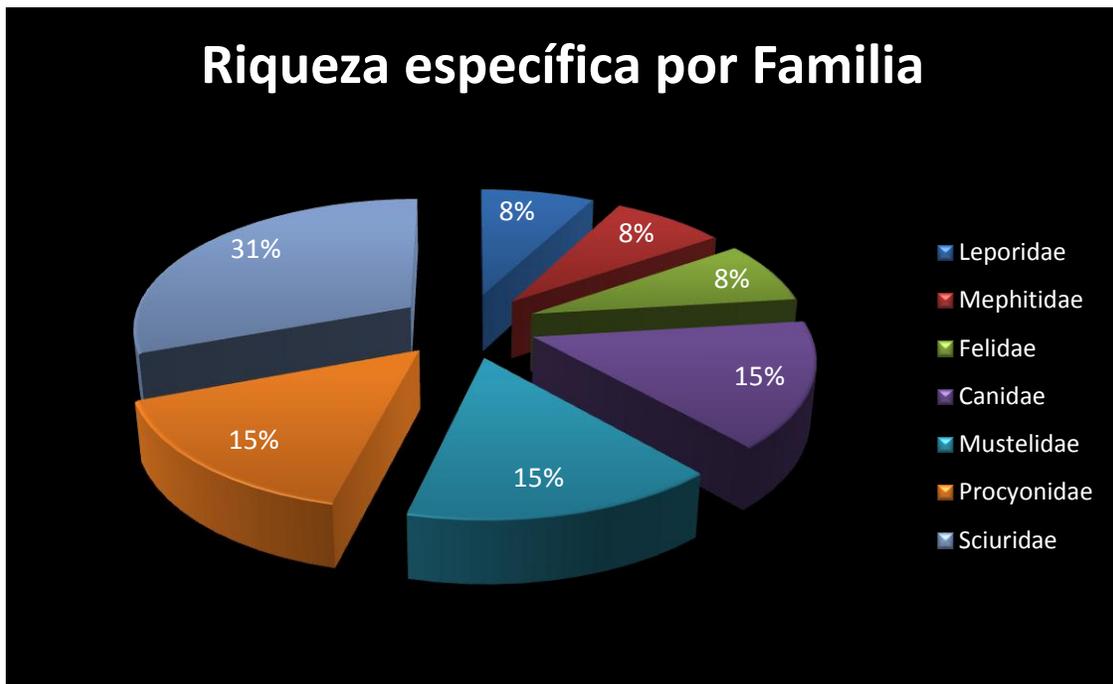


Figura 14. Composición de las familias de los mamíferos del CEIEPASP.

■ Lista sistemática

Lista sistemática de los mamíferos del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México, en base a Ceballos y Oliva, 2005.

Clase Mamalia

Orden Carnívora

Familia Canidae

Canis latrans Say, 1823

Urocyon cinereoargenteus Schreber, 1775

Familia Felidae

Subfamilia Felinae

Lynx rufus Schreber, 1777

Familia Mustelidae

Subfamilia Mustelinae

Mustela frenata Lichtenstein, 1831

Subfamilia Taxidiinae

Taxidea taxus Schreber, 1778

Familia Mephitidae

Mephitis macroura Lichtenstein, 1832

Familia Procyonidae

Subfamilia Procyoninae

Bassariscus astutus Lichtenstein, 1830

Procyon lotor Linnaeus, 1758

Orden Rodentia

Familia Sciuridae

Subfamilia Petauristinae

Glaucomys volans Linnaeus, 1758

Subfamilia Sciurinae

Sciurus aeregaster F. Cuvier, 1829

Spermophilus mexicanus Erxleben, 1777

Spermophilus variegatus Erxleben, 1777

Orden Lagomorpha

Familia Leporidae

Subfamilia Leporinae

Sylvilagus floridanus J. A. Allen, 1890

Cuadro 2. Lista sistemática de los mamíferos del CEIEPASP.

■ Abundancia Relativa

Dentro de las especies registradas en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril, las que se presentaron en la categoría de Abundantes fueron *Sciurus aureogaster*, *Procyon lotor*, *Bassariscus astutus*, *Silvilagus floridanus*, *Lynx rufus*, *Mephitis macroura* y *Urocyon cinereoargenteus* con el 54%; no se encontraron especies que se encuentran dentro de la categoría de Comunes; el 15% resultaron ser Poco comunes entre las que se encuentran son *Spermophilus mexicanus* y *Glaucomys volans*; y las especies que se reportan como Raras son *Canis latrans*, *Spermophilus variegatus*, *Taxidea taxus* y *Mustela frenata* con el 31%.

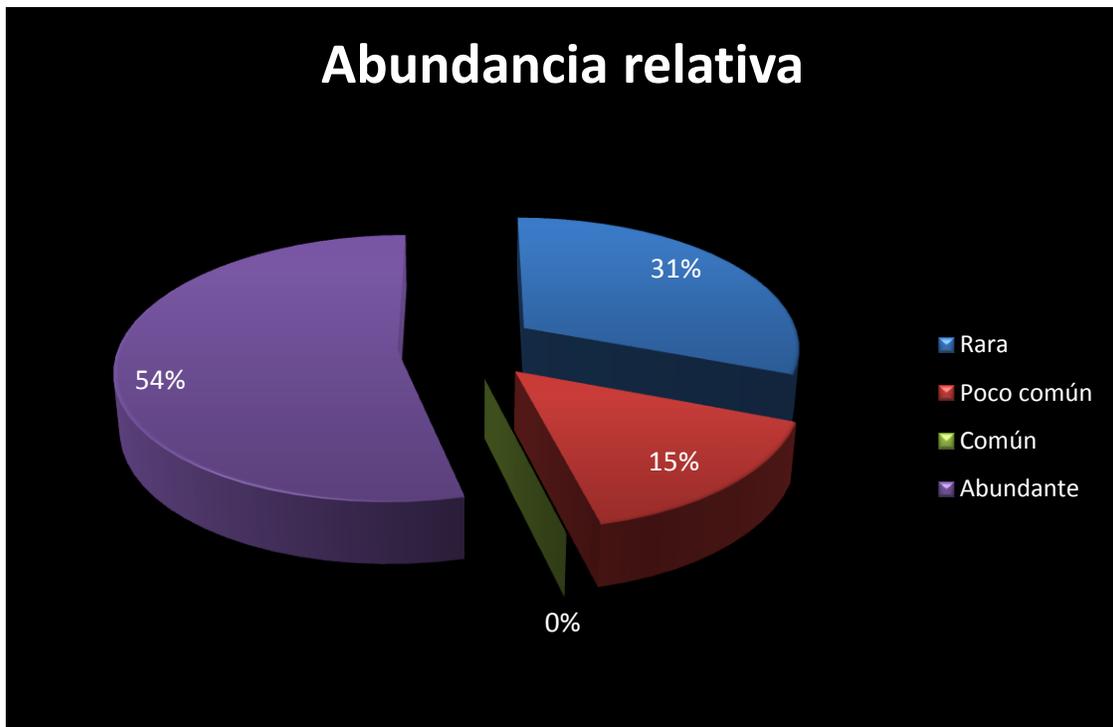


Figura 15. Abundancia relativa de las especies del CEIEPASP.

■ Frecuencia Relativa

La especie más frecuente que se obtuvo durante el presente estudio fue *Procyon lotor* encontrándose en 11 de los 12 muestreos, seguido de *Lynx rufus* encontrándose este en 10 muestreos y *Bassariscus astutus* que se obtuvo en 8 muestreos, *Urocyon cinereoargenteus*, *Mephitis macroura* y *Sciurus auregaster* encontrados en 7 muestreos; mientras que las especies con frecuencia menor fueron *Mustela frenata*, *Taxidea taxus* y *Spermophilus variegatus* las cuales se encontraron en un solo muestreo. (Figura 16).

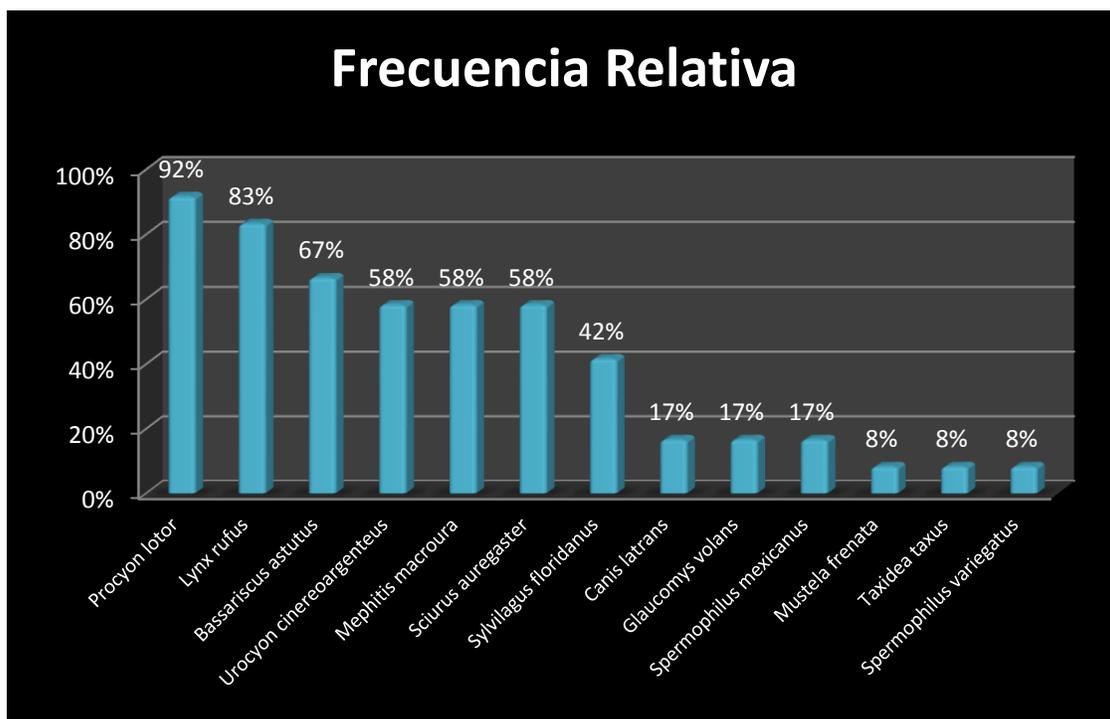


Figura 16. Frecuencia relativa de los mamíferos del CEIEPASP.

■ Acumulación de especies

En la figura 17, se muestran las especies que se fueron acumulando a lo largo del estudio, se puede observar que se llegó a una asíntota. En el primer muestreo se obtuvieron 4 especies, a la mitad de los muestreos se observó un total de 12 especies, a partir del octavo muestreo se obtuvo una estabilización en los próximos 4 muestreos siguientes con 13 especies.



Figura 17. Acumulación de especies de mamíferos durante los doce muestreos en el CEIEPASP.

■ Diversidad α

Para la Diversidad α se utilizó el Índice de Simpson estandarizado a uno. El valor promedio fue de 0.815. Durante el período de muestreo; comenzó con un valor de 0.867, el cual al finalizar los muestreos aumentó a 0.872. El valor más alto se obtuvo en el cuarto muestreo de este estudio fue de 0.917, sin embargo el valor más bajo se obtuvo en el octavo muestreo fue de 0.608.

En la Dominancia, el valor más alto se obtuvo en el octavo muestreo de 0.392, mientras que el valor menor fue en el cuarto muestreo de 0.083.

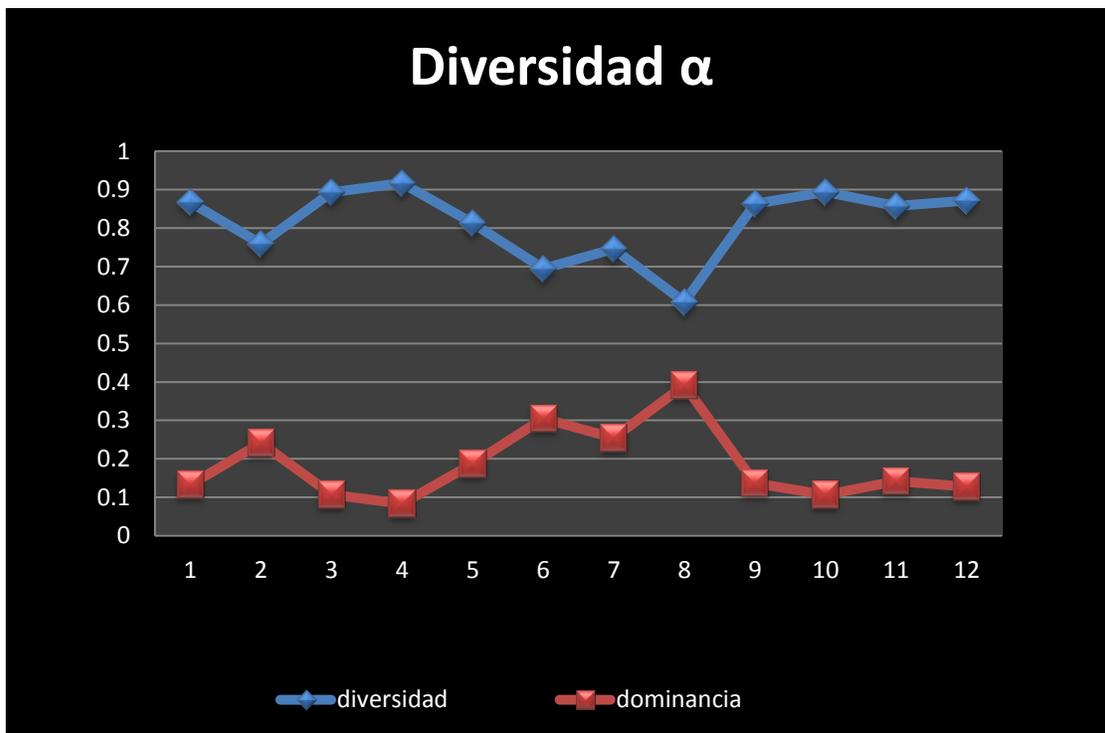


Figura 18. Diversidad y Dominancia de los mamíferos durante 12 muestreos del CEIEPASP.

Índice Diversidad de Simpson

■ Diversidad β

Para la diversidad β se consideró utilizar el Coeficiente de similitud de Sorensen (1948). Se obtuvo un valor de 0.615, mostrando que hay similitud entre ambos sitios, teniendo una cercanía entre ambas comunidades, siendo la distancia de las cabeceras municipales de 19 km por carretera.

		Chapa de Mota (A)	
		No. Especies presentes	No. Especies ausentes
Villa del Carbón (B)	No. Especies presentes	8	5
	No. Especies ausentes	5	0

Cuadro 3. Tabla de contingencia (similitud)

Especies	Ramírez, K. 2013	Rodríguez, O. 2012
	CEIEPASP, Chapa de Mota	Presa El Llano, Villa del Carbón
<i>Didelphis virginiana</i>		X
<i>Dasybus novemcinctus</i>		X
<i>Canis latrans</i>	X	X
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	X	
<i>Lynx rufus</i>	X	X
<i>Mustela frenata</i>	X	X
<i>Taxidea taxus</i>	X	
<i>Mephitis macroura</i>	X	X
<i>Bassariscus astutus</i>	X	X
<i>Nasua narica</i>		X
<i>Procyon lotor</i>	X	X
<i>Glaucomys volans</i>	X	
<i>Sciurus aurgaster</i>	X	X
<i>Spermophilus mexicanus</i>	X	X
<i>Spermophilus variegatus</i>	X	
<i>Lepus callotis</i>		X
<i>Sylvilagus cunicularius</i>		X
<i>Sylvilagus floridanus</i>	X	

Cuadro 4. Presencia de especies en las localidades (zona de estudio y zona comparativa).

■ Categorías de riesgo y su distribución

Las categorías de riesgo que se consideraron son las establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que se conoce con una mejor perspectiva referente a la conservación de la fauna silvestre nacional. Se encontraron 2 especies que se ubican dentro de alguna categoría de riesgo mencionada en dicha norma oficial; las cuales son *Taxidea taxus* y *Glaucomys volans* dentro de la categoría de Amenazada.

Con respecto a la distribución de las especies, se consideraron: NA- especies compartidas con Norteamérica, SA- especies compartidas con Sudamérica, ES- especies con amplia distribución Norteamérica y Sudamérica, MA- especies endémicas América Central, MX- especies endémicas de México. (Ceballos y Oliva, 2005).

Se observa que 8 son especies compartidas con Norteamérica, 3 son especies con amplia distribución en Norteamérica y Sudamérica y 2 son especies endémicas de América Central.

GENERO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	SEMARNAT 059
<i>Canis latrans</i>	Coyote	NA	-
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	ES	-
<i>Lynx rufus</i>	gato montés	NA	-
<i>Mustela frenata</i>	comadreja, hurón	ES	-
<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote, tejón	NA	A
<i>Mephitis macroura</i>	zorrito	NA	-
<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle	NA	-
<i>Procyon lotor</i>	mapache	ES	-
<i>Glaucomys volans</i>	ardilla voladora	NA	A
<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla gris	MA	-
<i>Spermophilus mexicanus</i>	ardilla de tierra	NA	-
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón	NA	-
<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo castellano	MA	-

Cuadro 4. Nombre científico y común, Distribución y Categorías de riesgo de las especies registradas en el CEIEPASP.

A: amenazada

7. **DISCUSIÓN**

La mastofauna del Estado de México ha sido estudiada a través de los años, entre los cuales se encuentra: Villa, 1953; Ceballos y Galindo, 1984; Álvarez, *et. al.* 1990; Cervantes, 1995, Ramírez-Pulido, 1995; Chávez, Ceballos, 1998; López Escalona, 2001; Sánchez, *et. al.* 2002; Chávez, Ceballos, 2002; GEM, 2002; Romero, Ceballos, 2004; Monroy Vilchis, *et. al.* 2006; GEM, 2007; Zarco, González, 2007; Chávez, *et. al.* 2009). Por lo que hasta el momento, el Estado de México cuenta con 77 de los 165 géneros y 118 de las 477 especies de mamíferos que se encuentran en el país.

Sin embargo, no se encontraron estudios mastozoológicos del Municipio de Chapa de Mota en el Estado de México.

Riqueza de especies

En el presente estudio se registraron 13 especies de mamíferos medianos y grandes en el CEIEPASP, lo que representa el 11.11 % de la mastofauna presente en el Estado de México y el 36.11 % de los mamíferos medianos y grandes. Resultado semejante a estudios realizados cercanos al área de estudio y/o con vegetación similar al presente estudio, tal es el caso de Cervantes *et. al.* (1995), en San Cayetano registró un total de 27 especies de los cuales 12 son mamíferos medianos y grandes; Monroy-Vilchis, *et. al.* (2011), y Rodríguez 2012, registró 13 especies en el Parque Presa El Llano, Villa del Carbón. La riqueza de especies se observa medianamente elevada al compararla con otras áreas de características climatológicas ambientales similares donde se estudiaron mamíferos medianos y grandes (Álvarez, 1995).

Los efectos negativos del crecimiento de la urbe humana, son factores de gran importancia que propician la disminución y en ocasiones la extinción de flora y fauna, por ejemplo, la distribución y abundancia de especies de mamíferos como los carnívoros; este grupo ha sido gravemente afectados, de tal manera que sus poblaciones han disminuido contundentemente en los últimos 500 años (Sánchez, *et. al.* 2002), así como la explotación de los recursos naturales, cacería local de

subsistencia, (Ceballos, 2002). La deforestación y el cambio en el uso del suelo, han causado impactos negativos severos en la fauna y flora, como la extinción local de especies de algunos grupos, cambios en la abundancia de las especies sobrevivientes, y la invasión de especies nativas y exóticas (Romero, 2005).



Figura 19. Zona de agricultura

En el presente estudio se obtuvo un total de 3 Ordenes y 7 Familias teniendo como el más representativo al orden Carnívora, debido que México es catalogado como uno de los países megadiversos, ya que ocupa el tercer lugar en mamíferos con 535 especies (www.biodiversidad.gob.mx), además de que este Orden es el tercer más diverso, después de Rodentia y Chiroptera (Ceballos, Oliva, 2005), además es uno de los Ordenes con mayor número de géneros monotipicos, realidad que se ve reflejada en la riqueza de especies por familia para este orden, siendo estas Mustelidae, Mephitidae, Canidae, Felidae y Procyonidae (Ceballos, Oliva, 2005).

A pesar de que en el presente trabajo no se registraron datos de *Spilogale sp*, *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus cunicularius* y *Dasypus novemcinctus*, Cortés, (2013); menciona en sus entrevistas que estas especies han sido vistas por los pobladores.

En el presente estudio se obtuvo un registro de *Cervus elaphus*, siendo esta especie de origen euroasiático, con área natural de distribución desde Europa occidental hasta Asia central, incluyendo las islas de Córcega y Cerdeña y el Magreb (Carranza, 2011), se encontró en la zona de estudio, ya que era una especie que se mantenía en cautiverio que fue liberada (Comunicación personal, Guzmán, 2012).

◆ **Abundancia relativa de especies**

Sciurus auregaster, *Procyon lotor*, *Bassariscus astutus*, *Sylvilagus floridanus*, *Lynx rufus*, *Mephitis macroura*, y *Urocyon cenereoargenteus* fueron las especies que cayeron en la categoría de abundantes en este trabajo, sumando entre ellas el 92% de los registros obtenidos. Debido a que *Sciurus auregaster* es una especie abundante y tiene una amplia distribución, sus poblaciones en algunas regiones de México ocasionan daños a cultivos y se les considera como plaga (Ceballos y Oliva, 2005) y son organismos que se desarrollan plenamente (Cervantes, 1995), su alimentación incluye una gran variedad de tipos de alimento desde conos, brotes, yemas, semillas, bellotas de encino y algunas frutas (Ceballos y Oliva, 2005) siendo este recurso presente en la zona de estudio.

En cuanto a *Procyon lotor* es una especie que se ha adaptado a vivir en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando existan cuerpos de agua permanentes, (Ceballos y Oliva, 2005) siendo este caso que el área de estudio cuenta con captadores de agua tanto de suelo como de cemento; además de que la densidad poblacional típica va desde 2.32 a 20 individuos/ km² (Lotse y Anderson, 1979), también puede atribuirse su presencia a que su depredador *Canis latrans* (Ceballos y Oliva, 2005) es poco abundante.



Figura 20. Cuerpo de agua en la zona de estudio.

Y en el caso de *Bassariscus astutus*, puede ser en parte a sus hábitos a la hora de defecar, ya que es fácilmente encontrar sus excretas sobre rocas y sobre los caminos (Aranda, 2000). Otros factores que pueden influir en la gran abundancia de estas especies pueden ser su movilidad, el estar adaptadas para desplazarse en diferentes sustratos. (Ceballos y Oliva, 2005).

Las 5 especies que se reportaron como raras, puede atribuírsele a que *Mustela frenata* es una especie que es conocida por atacar a las aves de corral, (Baker, 1983) lo que lleva a ser una especie para ser cazada; *Taxidea taxus* es una especie que en época de verano suele cavar una nueva madriguera cada día (Sullivan, 1996), por ello, es conocido como un peligro para ganado de gran tamaño, que se ha sabido, se han roto las piernas al pisar las madrigueras (<http://animaldiversity.ummz.umich.edu>, 2013) por lo tanto también es una especie en riesgo de ser cazada; *Spermophilus variegatus* es una especie que a veces se considera una plaga, ya que en ocasiones dañan los cultivos, aunque el daño no es significativo, así mismo son ardillas que son vectores de ectoparásitos como de tularemia, la fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, la brucelosis y la peste selvática (Sociedad Nacional Audubon, 1996 ; Oaks, et. al, 1987); junto con

Canis latrans son especies portadoras de diferentes enfermedades, incluyendo la rabia, por lo tanto se les considera una amenaza para las aves de corral, ganado y cultivos (<http://animaldiversity.ummz.umich.edu>, 2013). En general estas especies han sido cazadas a lo largo del tiempo, ya que son consideradas como dañinas para los cultivos y animales de corral.

◆ Frecuencia relativa

Es claramente observado que las especies que se encontraron con más frecuencia fueron *Procyon lotor*, *Lynx rufus* y *Bassariscus astutus*, en 11, 10 y 8 de los muestreos respectivamente, es muestra de lo antes mencionado en la abundancia relativa.

Sin embargo, a pesar de que *Sciurus auregaster* se encontró como la especie más abundante, solo se obtuvo en 7 de los muestreos, lo anterior puede atribuirse al régimen pluvial que va de Primavera a Verano con promedios de 1 100 mm anuales (<http://www.fmvz.unam.mx>, 2012), se forman caudales, los cuales borran o desintegran fácilmente los rastros como lo menciona Aranda, (2000), a excepción de los restos de alimento de esta especie, ya que la mayoría de los registros se obtuvieron en los meses de Junio 2011, Agosto 2011 y Junio 2012.

◆ Acumulación de especies

Las curvas de acumulación de especies, en las que se representa el número de especies acumulado en el inventario frente al esfuerzo de muestreo empleado, son una potente metodología para estandarizar las estimas de riqueza obtenidas, además, permiten obtener resultados más fiables en análisis posteriores y comparar inventarios en los que se han empleado distintas metodologías y/o diferentes niveles de esfuerzo (Jiménez y Hortal, 2003), con el objetivo de alcanzar una asíntota, este estudio llegó en el octavo muestreo con 13 especies registradas. Sin embargo, aunque fueron 5 muestreos los que continuaron en la asíntota, podría llegar a aumentar si se amplía el área de muestreo más allá de las instalaciones del CEIEPASP; ya que Cortés, (2013), menciona en sus entrevistas que los habitantes del municipio de Chapa de Mota, ha visto especies como *Spilogale sp*, *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus cunicularius* y *Dasyopus novemcinctus*.

◆ **Diversidad α**

Los valores de diversidad más altos fueron en el tercero, cuarto y decimo muestreos, los cuales fueron en temporada de lluvias y secas llegando a obtenerse el valor más alto en el cuarto muestreo, con una menor dominancia. Este comportamiento se le atribuye a la causa de que los rastros indirectos como son huellas y excretas se conservan mejor durante la sequía (Aranda, 2000).

El valor de diversidad menor fue durante el octavo muestreo, con una mayor dominancia de *Sciurus aureogaster*, cuando finaliza temporada de lluvias, siendo esta causa ya antes menciona, al formar caudales, se borran los rastros.

◆ **Diversidad β**

El presente estudio presenta un valor de 0.615 con el Coeficiente de similitud de Sorensen (1948), en comparación con el trabajo realizado por Rodríguez (2012) en el municipio de Villa del Carbón, se observa que el valor es medianamente alto, mostrando que hay similitud en ambas zonas de estudio, teniendo cercanía entre ambas y considerando que hay especies que su área de distribución es amplia.

Además, como menciona Cortés (2013), en su estudio que hay otras especies que han sido vistas por los pobladores de la zona, especies que están incluidas en el estudio de Rodríguez 2012; con ello podría aumentar el valor del coeficiente, lo cual aumentaría probablemente la similitud entre ambas zonas.

◆ **Categorías de riesgo y su distribución**

En base a la NOM-059-SEMANAT-2010, solo dos de las especies registradas en este estudio (15% del total), se les encuentra bajo alguna categoría de riesgo. Este porcentaje es bajo, sin embargo,

entre las especies que se encuentran en la categoría de amenazadas son *Taxidea taxus* y *Glaucomys volans*, esto da pauta para proponer planes de manejo para conservar las especies de esta comunidad y cercanas a esta.

La causa de que la mayor parte de las especies, fue reportada como compartidas entre Norteamérica (Cuadro 4), se puede atribuir principalmente a la ubicación de la zona de estudio, en medio del Eje Neovolcánico transversal, ubicado muy cercano a un ecotono, en el cual se da un intercambio energético significativo entre las dos regiones biogeográficas que dividen al país, Rodríguez, (2012).

8. CONCLUSIÓN

La mastofauna del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril está compuesta por 13 especies de mamíferos medianos y grandes, lo cual corresponde al 11.11% de los mamíferos del Estado de México, y el 36.11% de los mamíferos medianos y grandes del Estado.

Se obtuvo un registro de *Cervus elaphus*, especie de origen euroasiático, que fue liberado por habitantes de la comunidad después de mantenerlo en cuativerio.

- El 92% de las especies se reportaron como abundantes dentro de las cuales se encuentran *Sciurus auregaster*, *Procyon lotor*, *Bassariscus astutus*, *Sylvilagus floridanus*, *Lynx rufus*, *Mephitis macroura*, y *Urocyon cenereoargenteus*; no se obtuvieron especies comunes, mientras que las poco comunes obtuvieron un valor de 15% y el 31% se caracterizan por ser raras entre ellas *Mustela frenata*, *Taxidea taxus*, *Spermophilus variegatus* y *Canis latrans*.

- *Procyon lotor* y *Lynx rufus* fueron las especies más frecuentes durante el estudio.

- La curva de acumulación de especies, alcanzó una asíntota en el octavo muestreo con 13 especies, sin embargo existe la posibilidad de que el número de especies aumente, en base a los resultados obtenidos por Cortés (2013).

- La diversidad pudo ser influenciada por las anomalías pluviales observadas durante el año de estudio, y por la gran cantidad de registros de *Bassariscus astutus*.

- Del total de las especies registradas en este estudio, solo el 15 % están incluidas bajo alguna categoría de riesgo que caen dentro de amenazadas, sin embargo, puede ser suficiente para establecer planes de manejo y conservación tanto en el CEIEPASP como en el resto del municipio.

- La comunidad está compuesta en su mayoría de especies compartidas mexicanas compartidas con países norteamericanos (62%), el 23% son de especies con áreas de distribución amplia que

incluye del Norte como Sudamérica y la minoría de las especies son endémicas de América Central (15%).

- El presente estudio muestra que no hay similitud con el realizado por Rodríguez 2012, en el Parque Presa El Llano, Villa del Carbón, debido a su cercanía; y a la distribución de algunas de las especies que componen a la comunidad mastofaunística.

9. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

Se recomienda darle continuidad a los muestreos en el CEIEPASP y comunidades cercanas, ya que probablemente aumente el número de especies a las ya registradas, así como conocer su tamaño poblacional.

Se recomienda incluir a mamíferos pequeños para contar con un inventario de todos los mamíferos de esta zona.

Se propone realizar más talleres y pláticas sobre la diversidad de especies que existen en la zona, adicionales a los llevados a cabo por Cortés (2013), ya que aun existe desconocimiento por parte de algunos pobladores acerca de la fauna.

El CEIEPASP a pesar de que es propiedad privada, tiene las condiciones adecuadas para proponer un Área Natural Protegida (ANP), ya que se han preocupado por recuperar áreas perturbadas y por conservar a las especies.

Se propone realizar ferias ambientales, en donde se involucren escuelas, padres de familia, pobladores de la zona y comunidades aledañas, para dar a conocer la importancia de la fauna silvestre.

10. LITERATURA CITADA

- Altamirano, T., et. al., 2006. Anfibios y Reptiles de Tepozotlán, Estado de México. Revista Zoológica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Núm. 17, pp. 46-52.
- Altamirano, T., et. al., 2009. Mamíferos medianos y grandes de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos. Revista Zoológica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Núm. 20, pp. 17-29.
- Álvarez, S., López, C., 1995. Datos sobre los mamíferos del área aledaña a Palpan, Morelos, México. Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología, Núm. enero-junio, pp. 123-133.
- Álvarez-T. y C. E. Aviña. 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
- Anderson, S. 1972. The mammals of Chihuahua: taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History, 148:149-410.
- Aranda, C. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. México.
- Aranda, M. N., López-Rivera, López-de buen. 1995. Hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en la Sierra del Ajusco, México. Acta Zool. México. (n.s.). 65: 89-99.
- Baker, R. H. 1983. Mamíferos Michigan. Michigan State University Press. Estados Unidos de América.
- Baker. R. H. 1956. Mammals of Coahuila, Mexico. University of Kansas Publications of Museum Natural History 9:125-335.

- Baker, R. H. y J. K. Greer 1962. Mammals of the Mexican state of Durango. Michigan State University Publications of Museum Biological Series, 2:29-159.
- Boddicker, M., Rodríguez J.J. y Amanzo, J. 2001. Assessment of the large mammals of the lower Urubamba region, Perú. Pg. 183-193 en: Alonso, A.; D. Dallmeier & P. Campbell (eds.), Urubamba: the Biodiversity of a Peruvian Rainforest. SI/MAB Series.
- Brower J. E. y J.H. Zar, 1981. Field on laboratory methods for general ecology. WmC. Brown Company Publishers 827 p.
- Carranza, J., 2011. Ciervo – *Cervus elaphus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Cassinello, J. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa, México D.F.
- Ceballos, G. y J. H. Brown. 1995. Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Conservation Biology*, 9:559-568.
- Ceballos, G., et. al. 2005. Lista actualizada de los mamíferos de México. Instituto de Ecología, U.N.A.M. Ciudad Universitaria, México, D.F.
- Ceballos, G., Simonetti, J., 2002. Diversidad y conservación de los mamíferos Neotropicales, Mamíferos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, México.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa, México D.F.

- Cervantes, F. Matamoros, G. Martínez, I. 1995. Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad “Ing. Luis Macías Arellano”, San Cayetano, Estado de México. Instituto de Biología. UNAM.
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108.
- Charre, J. 2009. Distribución y diversidad de mamíferos medianos y grandes en el municipio de Arteaga, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 119 p.
- Chávez, C., Ceballos, G., 1998. Diversidad y Estado de conservación de los mamíferos del Estado de México. Revista Mexicana de Mastozoología. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, 3: 113-134.
- Chávez, C. y Ceballos, G. 2002. New record of Tropical Dry Forest’s mammals from the State of México. Revista Mexicana de Mastozoología. México. 6: 90-98.
- Chávez, C., Ceballos, G., List, R., Salazar, I., Espinosa, L. A. A. 2009. Mamíferos. pp. 145-155, en: La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado (Ceballos, G. y List. R. eds.). Gobierno del Estado de México, México. 527 pp.
- Comunicación personal, Guzmán, E. 2012.
- Conabio, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de país, 1998. Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México
- Conner, M. C., R. F. Labisky y D. R. Progulske (1983). Scent-station indices as measures of population abundance for bobcats, racoons, gray foxes and opossums. Wildl. Soc. Bull.,11: 146-152.

- Contreras, T., MacBeth. 2008. Cap. 6. Recursos Naturales: Aprovechamiento sustentable de Recursos Terrestres y Acuáticos. Evaluación y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica. Documenta Universitaria. Girona, España.
- Cortés, Y. 2013. Taller de Educación Ambiental dirigido a la conservación de Mamíferos Silvestres en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Extractos del Plan de Desarrollo Municipal. H. Ayuntamiento Constitucional de Chapa de Mota 2009-2012. Informes y Estadísticas. Gobierno del Municipio de Chapa de Mota.
- Gobierno del Estado de México (2002) Biodiversidad en el Estado de México [CD multimedia]. México. Disponible en: Secretaría del Medio Ambiente, Diversidad Biológica en el Estado de México.
- Gobierno del Estado de México (2007) Base de Datos EM-DATAGEM-Riqueza de Especies.XLS, Versión 1, actualizada al 27 de abril de 2007. Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Departamento de Diagnóstico. Tlalnepantla de Baz, Estado de México.
- Granados, D. López, G. Hernández, F. Sánchez, A. 2004. Ecología de la fauna silvestre de la Sierra Nevada y la Sierra del Ajusco. Revista de Chapingo. Serie de Ciencias Forestales y del Ambiente. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Horvath, A. Vidal, R. Sarmiento, R. 2001. Mamíferos del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas. Revista Mexicana de Mastozoología 5: 6-26
- Jiménez, A.M.T. 1991. Los mamíferos del Parque Ecológico Estatal de Omiltemi, municipio de Chilpancingo, Guerrero. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México.

- Jiménez-Velarde, A, Hortal, J. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*. Vol. 8, 31-XII. pp: 151 – 161.
- López, J., Lorenzo, C., Barragan, F., Bolaños, J. 2009. La diversidad biológica del Estado de México. *Estudio de Estado. Biblioteca Mexiquense del Bicentenario*. 72 pp.
- Lotze, J. H., Anderson, S. 1979. *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 119:1-8.
- Magurran, A. 2004. *Measuring biological biodiversity*. Blackwell, Melbourne. 256 p.
- Manuell, A. 2013. *Distribución y diversidad de los mamíferos medianos y grandes en el municipio El Rayón, San Luis Potosí*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Matson, J. O. y R. H. Baker. 1986. *Mammals of Zacatecas*. *Special Publications of Museum.of Texas Tech Univiversity*, 24:1-88.
- Mittermeier, R. Goettsch, C., 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. México ante los Retos de la Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Mittermeier, R.A., C.G. Mittermeier & P. Robles Gil. 1997. *Megadiversidad, los países biológicamente más ricos del mundo*. CEMEX, México. 501 pp.
- Monroy, O., Rodríguez, C., Zarco, M., Urios, V. 2007. *Distribución, uso de hábitat y patrones de actividad del puma y jaguar en el Estado de México*. En: *Conservación y manejo del jaguar en México : estudios de caso y perspectivas / Gerardo Ceballos [et al.]*. México : Conabio-Alianza WWF/Telcel- Universidad Nacional Autónoma de México, 2007. ISBN 978-970-9000-53-5, pp. 59-69.

- Monroy, O., Zarco, M., Ramírez, J., Aguilera, U. 2011. Diversidad de mamíferos de la Reserva Natural de Nanchititla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:237-248.
- Moreno, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad, vol. 1. M&T–Manuales y Tesis SEA, Zaragoza. 84 p.
- Navarro, J. González, N. Álvarez, S. 2007. Los Mamíferos silvestres de Milpa Alta, Distrito Federal: Lista actualizada y consideraciones para su conservación. *Acta zoológica mexicana*. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México.
- Oaks, E., P. Young, G. Kirkland, D. Schmidt. 1987. *Spermophilus variegatus* especies de mamíferos, 272: 1-8.
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012
- Ramírez, J., Castro, C., Aguilera, U. 1995. Sinopsis de los mamíferos del Estado de México, México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 46: 2005-246.
- Rocha, R. A., Chávez, L. R., Ramírez, R.A., Cházaro, O. S. 2006. Comunidades. Métodos de estudio 1ª edición. FES Iztacala. UNAM. 248 pp.
- Rodríguez, O. 2012, Mamíferos medianos del Parque Presa del Llano, en el Municipio de Villa del Carbón, en el Estado de México. Tesis de Licenciatura. Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Romero, F. Ceballos, G. 2004. Diversidad, historia natural y conservación de los mamíferos de encinillas, Polotitlán, Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 8:21-49.
- Romero-R., F. 2005. Diversidad biológica, remanentes de vegetación natural y conservación de la cañada de Encinillas en Polotitlán, Estado de México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México D. F.

- Rudran, R., T. H. Kunz, C. Southwell, P. Jarman y A. P. Smith (1996). Observational techniques for nonvolant mammals. Pp. 81-104. En D.E. Wilson, F.R. Cole, J.D. Nichols, R. Rudran y M.S. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity*. Smithsonian, Nueva York.
- Sánchez, O. Ramírez, U. Aguilera, R. Monroy, V. 2002. Felid record from the state of Mexico, México, *Mammalia* 66(2) 289-294
- Sociedad Nacional Audubon, 1996. *Guía de Campo para los mamíferos de América del Norte*. New York, New York: Alfred A. Knopf.
- Sullivan, J. 1996. "Taxidea taxus" (On-line). USDA Forest Service, Wildlife Species. Accessed September 08, 2006 at <http://www.fs.fed.us/database/feis/wildlife/mammal/tata/all.html>.
- Villa R. B. 1953. Mamíferos silvestres del Valle de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 23:269-492.
- Zarco, M. 2007. Distribución y abundancia de mamíferos medianos y grandes en la Sierra Nanchititla. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México, México, 59 pp.
- Consejo de la Cuenca del Valle de México (CCVM)
<http://cuencavalledemexico.com/organos-auxiliares/comision-de-cuenca-de-la-laguna-de-tecocomulco-cclt/antecedentes/>
Acceso: 2001. Disponible
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de México. <http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15026a.html>
Acceso: 2011. Disponible

- Pueblos América. Chapa de Mota
<http://mexico.pueblosamerica.com/i/chapa-de-mota/>
Acceso: 2011. Disponible

- Gobierno del Estado de México. Estado. Región II Atlacomulco
http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region_II/index.htm
Acceso: 2013. Disponible

- Biodiversidad Mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
<http://www.biodiversidad.gob.mx/>
Acceso: 2012. Disponible

- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP).
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepasp/localizacion.html>
Acceso: 2011. Disponible

- Smithsonian Institution. National Museum of Natural History. Mamíferos de América del Norte.
http://www.mnh.si.edu/mna/main.cfm?lang=_sp
Acceso: 2012. Disponible

ANEXO 1

CATÁLOGO

DE

ESPECIES

<p style="text-align: center;"><i>Canis latrans</i> Say, 1823</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Canidae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://www.wildlifnorthamerica.com/Mammal/Coyote/Canis/latrans.html consultada octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocidos como coyotes, son mamíferos de tamaño mediano, su peso varía de 7 a 20 kg y la longitud de su cuerpo varía entre 1 y 1.35 m por lo general; las hembras son más pequeñas. Tiene el hocico alargado y los ojos pequeños, relativamente juntos. Las orejas son grandes y puntiagudas. El color y textura de la piel varía geográficamente; hacia el norte el pelo es más largo y grueso, rojizo con gris y negro, mientras que al sur son más rojizos o amarillentos. Pueden tener manchas oscuras en las patas delanteras, el dorso, la base y punta de la cola. El vientre y la garganta son más pálidos que el resto del cuerpo. Generalmente mudan de pelo una vez al año. Tienen una glándula en la base de la cola y las hembras poseen ocho glándulas mamarias.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, P: 4/4, M: 2/3. Total: 42</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 1075 – 1150 mm Cola vertebral: 270 – 372 mm Pata: 177 - 220 mm O: 107 – 110 mm Peso: 8 – 16 Kg.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>Es una especie monógama con un periodo de reproducción que va de enero a abril; la gestación dura nueve semanas, al término, de las cuales, nacen en promedio 6 cachorros que pueden permanecer con sus padres aun después de ser independientes.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Su alimentación es de tipo generalista y oportunista con variaciones estacionales, la dieta principal incluye en mayores porcentajes mamíferos como lagomorfos, roedores, ungulados y mamíferos domésticos y en menor grado aves; aunque puede incluir también frutos, insectos y reptiles.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Excreta de coyote, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

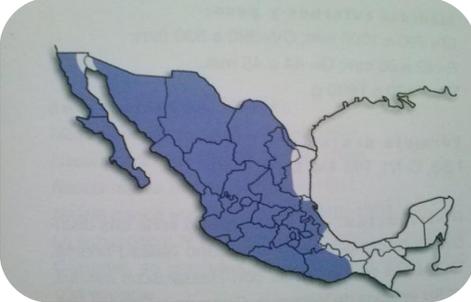
<p style="text-align: center;"><i>Urocyon cinereoargenteus</i> Schreber, 1775</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Canidae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p>http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Common-Gray-Fox/Urocyon/cinereoargenteus.html consultada: octubre 2013.</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como Zorra. Es un cánido de estatura mediano, cuyo pelaje es de color blanco en la garganta gris en la cara; las partes laterales del cuello, el abdomen y la base de la cola son rojizos. El lomo es de tono grisáceo. La cola es también gris en la parte superior, con un extremo distal negro y una línea negra dorsal del mismo color. Los colores de las partes superiores e inferiores están delimitados por una banda de color café opaco que corre a lo largo de cada costado del cuerpo.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 4/4, M: 2/3. Total: 42</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 500 - 600 mm Cola vertebral: 300 - 400 mm Pata: 100 - 150 mm O: 74 - 81 mm Peso: 3 - 5 Kg.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>Poseen una alta capacidad reproductiva por lo que sus poblaciones tienen una recuperación rápida. La proporción de sexos es de 1:1. El periodo de apareamiento ocurre desde finales de febrero hasta principios de marzo, después de 45 días de gestación aproximadamente, y nacen de 1 a 7 cachorros.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>La alimentación es de tipo oportunista, utilizando principalmente roedores, lagomorfos, frutos e insectos de acuerdo con su abundancia.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Excreta de zorra, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Lynx rufus</i> Schreber, 1777</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Felidae Subfamilia: Felinae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Bobcat/Lynx/rufus.html consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como gato montés o lince. Es un felino de tamaño mediano. Tiene las patas largas, cuerpo robusto y la cola muy corta; las orejas son grandes y puntiagudas. Su pelaje es pardo rojizo ligeramente moteado con tonos grises y negros en las partes superiores y tonos claros y blanco con manchas oscuras en la región ventral. En la punta de las orejas a los lados de la cara y en la cola tienen una mancha negra. Aunque el peso y el volumen corporal varían geográficamente, por su tamaño se considera el tercer felino más grande que habita en México.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 2/2, M: 1/1. Total: 28</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 710 - 1252 mm Cola vertebral: 95 - 195 mm Pata: 143 - 223 mm O: 61 - 77 mm Peso: 5.7 - 31 Kg.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>Los machos por lo general entran en celo una vez al año de enero a marzo. Si la hembra no queda preñada, ella puede volver a entrar en celo de nuevo en la primavera. Su período de gestación dura en promedio 62 días. La camada se compone de 1 a 4 cachorros (normalmente tres), que nacen dentro de su madriguera. Aunque la mayoría de los nacimientos se producen entre abril y junio, las crías pueden nacer durante cualquier mes del año.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Se alimentan comúnmente de roedores y son capaces de tomar grandes presas, incluyendo pequeños ungulados, aunque su dieta principal son los lagomorfos (conejos).</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Excreta de gato montés, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p><i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Mustelidae Subfamilia: Mustelinae</p> <p>CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>Ninguna</p>	<p>IMAGEN</p>  <p>http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Long-tailed-Weasel/Mustela/frenata.html consultada: octubre 2013</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocida como comadreja o hurón. Es uno de los carnívoros más pequeños de México. La forma del cuerpo es muy alargada y delgada con las patas cortas. Igualmente la cola es delgada y larga, casi de la misma longitud que del cuerpo. Los ojos son oscuros y relativamente pequeños. Las orejas son cortas. Presentan glándulas almizcladas en la región del ano. Los machos son más grandes que las hembras. El pelaje es de color café anaranjado, con el vientre crema y una mancha amarillenta en el pecho. La porción terminal de la cola es negra. La cara presenta un antifaz de coloración negro y blanco, muy conspicuo.</p>	<p>DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p>Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p>FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 3/3, M: 1/2. Total: 34</p> <p>MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 215 - 350 mm Cola vertebral: 115 - 205 mm Pata: 32 - 54 mm O: 14 - 22 mm Peso: 85 - 340 Kg.</p>	<p>REPRODUCCIÓN</p> <p>Se aparean en el verano; a pesar de ello, los nacimientos de las crías ocurren en marzo y abril, después de un periodo de gestación de 205 a 337 días ya que presenta implantación retardada. Nacen de 1 a 4 crías.</p>
<p>ALIMENTACIÓN</p> <p>Son exclusivamente carnívoras. Se alimentan de roedores como ratones y tuzas, musarañas, ardillas, conejos y aves principalmente.</p>	<p>RASTRO</p>  <p>Excreta de comadreja, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p><i>Taxidea taxus</i> Schreber, 1778</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Mustelidae Subfamilia: Taxidiinae</p> <p>CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>Amenazada</p>	<p>IMAGEN</p>  <p>http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/American-Badger/Taxidea/taxus.html consultada: octubre 2013</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocidos como tlacoyote. Presenta el cuerpo aplanado, con el cuello corto y casi ancho como la cabeza. Las patas son fuertes y cortas, con garras curvas y largas en las extremidades anteriores y garras cortas con forma de pala en las extremidades posteriores; orejas cortas y redondeadas; ojos pequeños. El pelaje en el dorso presenta tres colores, amarillo en la base, negro en la región subterminal y blanco en las puntas, la región ventral es amarillenta. El cuello, la mandíbula inferior, la garganta, las mejillas y los flancos son color blanquecino. Tienen un parche negro con forma triangular entre el ojo y la oreja y dos bandas negras paralelas de la nariz a la base del cráneo; una franja blanca se extiende dorsalmente desde la nariz a la base de la cola. La punta de la cola y las patas son negras.</p>	<p>DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p>Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p>FÓRMULA DENTARIA I: 3/3, C: 1/1, PM: 3/3, M: 1/2. Total: 34</p> <p>MEDIDAS Y PESO Longitud total: 500 - 889 mm Cola vertebral: 98 - 174 mm Pata: 88 - 155 mm O: 50 - 53 mm Peso: 3500 – 14 000 g.</p>	<p>REPRODUCCIÓN</p> <p>El apareamiento se da en el verano y a principios de otoño, pero la implantación se retarda hasta enero o febrero. Paren de 1 a 5 crías entre marzo y abril.</p>
<p>ALIMENTACIÓN</p> <p>Están adaptados para la captura de presas cavadoras, por lo que su alimento principalmente lo constituyen roedores como ardillas de tierra, perros de las praderas y tuzas, aunque también se alimentan de otros mamíferos, aves, reptiles, insectos y carroña de manera oportunista.</p>	<p>RASTRO</p>  <p>Excreta de tlacoyote, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Mephitis macroura</i> Lichteinstein, 1832</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Mephitidae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p>http://www.wildlifnorthamerica.com/Mammal/Hooded-Skunk/Mephitis/macroura.html consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como zorrillo. Es una especie de tamaño mediano. Su cuerpo es robusto, con piernas cortas, y con la cola larga y cubierta de pelo largo. La cabeza es pequeña y alargada. Las hembras son de menor tamaño que los machos. Son de color negro con dos líneas blancas en el dorso. La cola es negra mezclada de pelos blancos. La coloración presenta, sin embargo, gran variabilidad en especial en el largo y en el ancho de las franjas dorsales. Siempre presentan una línea blanca en el rostro. Se diferencia de <i>M. mephitis</i> por presentar su patrón de coloración, por la cola relativamente más larga y mayor tamaño.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 3/3, M: 1/2. Total: 34</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 558 - 790 mm Cola vertebral: 274 - 435 mm Pata: 58 - 73 mm O: 28 - 32 mm Peso: 1000 - 2700 g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>El apareamiento ocurre a fines del invierno (febrero marzo), por lo que las crías nacen en primavera (mayo y junio). Teniendo entre 1 a 10 crías.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Son omnívoros y utilizan gran parte del tiempo en la búsqueda de alimento, que consiste principalmente de insectos y sus larvas, anfibios culebras, lagartijas, aves y sus huevos, pequeños mamíferos y material vegetal</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p> <p>El rastro fue identificado mediante olor y fue visto en uno de los muestreos.</p>

<p style="text-align: center;"><i>Bassariscus astutus</i> Lichtenstein, 1830</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Procyonidae Subfamilia: Procyoninae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Ringtail/Bassariscus/astutus.html consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como cacomixtle. Es un carnívoro de tamaño mediano. Los ojos son grandes y redondeados por anillos de color negro o café oscuro. Las orejas son estrechas y redondas, de color blanco a rosas con parches de color café, el cuerpo es largo y esbelto, la cola es de igual tamaño al cuerpo, muy peluda y esponjada con 7 y 8 anillos negros intercalados con blancos. La patas traseras son más largas y robustas que las delanteras. El segundo, tercero, cuarto y quinto dedos de las patas y manos están densamente cubiertos de pelo. Las garras son cortas y semi-retractiles. El pelaje del dorso es de textura gruesa y tiesa, generalmente gris, con tonos café-amarillentos. La parte ventral es más suave y de color blanquecino. El cráneo es pequeño y carece de cresta sagital.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 4/4, M: 2/2. Total: 40</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 616 - 811 mm Cola vertebral: 310 - 438 mm Pata: 57 - 78 mm O: 44 - 50 mm Peso: 870 - 1100 g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>La época de reproducción es de febrero a mayo, la gestación dura aproximadamente 8 semanas y los nacimientos ocurren entre abril y junio. Nacen de 1 a 6 crías.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Son omnívoros y se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, insectos, frutos, aves, reptiles y ocasionalmente néctar.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Excreta de cacomixtle, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Procyon lotor</i> Linnaeus, 1758</p> <p>Orden: Carnívora Familia: Procyonidae Subfamilia: Procyoninae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Northern-Raccoon/Procyon/lotor.html consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como mapache. Es un prociónido de tamaño mediano, de cuerpo robusto y patas cortas. Las patas posteriores son mayores que las anteriores con cinco dedos cada una, largos y delgados, separados entre sí. Las garras son cortas, curvas y no retractiles. El pelaje es largo, con una coloración grisácea a negruzca con tonos amarillentos o pardos difusos en las partes dorsales. El vientre varía de pardo-amarillento a grisáceo. En el rostro presenta una mancha negra característica que pasa sobre los ojos y las mejillas a manera de antifaz y que se prolonga de la nariz a la frente pasando en medio de los ojos, está claramente delimitada por pelaje blanco y grisáceo que cubre el resto del rostro y del hocico. La cola presenta de 4 a 7 anillos pardo oscuros o negros muy conspicuos, alternados con anillos grisáceos. La punta de la cola es negra.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 3/3, C: 1/1, PM: 4/4, M: 2/2. Total: 40</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 603 - 950 mm Cola vertebral: 192 - 405 mm Pata: 83 - 138 mm O: 59 - 62 mm Peso: 3 - 9 K g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>El mayor número de apareamientos ocurre en el periodo invernal, de diciembre a marzo y la gestación dura cerca de 63 días. Consiste de 1 a 7 crías.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Es omnívoro y consume una gran variedad de alimentos animales y vegetales.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Huella de mapache, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p><i>Glaucomys volans</i> Linnaeus, 1758</p> <p>Orden: Rodentia Familia: Sciuridae Subfamilia: Petauristinae</p> <p>CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>Amenazada</p>	<p>IMAGEN</p>  <p>http://www.wildlifenorthamerica.com/Mammal/Southern-Flying-Squirrel/Glaucomys/volans.html consultada: octubre 2013</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocidos como ardilla voladora. Es la ardilla arborícola mas pequeña de México. El pelaje dorsal varía de color café canela claro a café oscuro, con el vientre color crema o blanco. Una característica exclusiva de estas ardillas es que las patas delanteras y traseras están conectadas por un pliegue de la piel llamado patagio, que les sirve para planear. La cola es muy peluda y la disposición del pelo es aplanada dorso-ventralmente. Los ojos son grandes. El esqueleto es ligero y la bula timpánica está muy desarrollada.</p>	<p>DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p>Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p>FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 1/1, C: 0/0, PM: 2/1, M: 3/3. Total: 22</p> <p>MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 198 - 255 mm Cola vertebral: 81 - 120 mm Pata: 21 - 33 mm O: 13 - 23 mm Peso: 45 - 85 K g.</p>	<p>REPRODUCCIÓN</p> <p>La reproducción ocurre en la primavera y el verano, momento en el que se vuelven territoriales defendiendo una pareja un territorio bien definido. El promedio de crías es de entre 3 y 4.</p>
<p>ALIMENTACIÓN</p> <p>Principalmente son herbívoras. Se alimentan de frutos y semillas de especies como encinos y pinos, líquenes, aves pequeñas, huevos e insectos.</p>	<p>RASTRO</p>  <p>Madriguera de ardilla voladora, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829</p> <p>Orden: Rodentia Familia: Sciuridae Subfamilia: Sciurinae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://conabio.inaturalist.org/taxa/46009-Sciurus-aureogaster consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocidas como ardilla gris. Es una de las ardillas arborícolas más grandes. Presenta una variación en el patrón de color del pelo y son comunes los individuos melánicos. El dorso es gris salpicado de blanco, la parte superior de la nuca, cuello, la grupa y los costados son ininterrumpidos con café ocre. El vientre varía de blanco hasta castaño claro. La cola es larga, esponjada y de una coloración variable de blanco a grisáceo.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 1/1, C: 0/0, PM: 2/2, M: 3/3. Total: 20</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 470 - 573 mm Cola vertebral: 235 - 276 mm Pata: 63 - 70 mm O: 23 - 26 mm Peso: 432 - 690 g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>La reproducción probablemente ocurre en la primavera y verano. El periodo de gestación es aproximadamente de 44 días y tienen hasta cuatro crías por camada.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Su alimentación incluye una gran variedad de tipos de alimento desde conos, brotes, yemas, semillas, bellotas de encino y frutas como jobo o ciruelas silvestres.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Cono de pino roído por ardilla, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Spermophilus mexicanus</i> Erxleben, 1777</p> <p>Orden: Rodentia Familia: Sciurudae Subfamilia: Sciurinae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://conabio.inaturalist.org/taxa/46067-Spermophilus-mexicanus consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocido como ardilla de tierra, hurón. Es una ardilla terrestre de tamaño mediano y cuerpo relativamente largo y delgado. Las orejas son cortas y redondeadas. Las extremidades son cortas, la longitud de la cola es menor que la mitad de la longitud total del cuerpo y tiene un aspecto aplanado y el color del pelo es café en la base y hacia la punta tiene bandas alternadas de color blanco-negro-blanco. El dorso es de color sepia con nueve hileras de manchas cuadrangulares blanquecinas y un número de manchas variable en cada hilera. Los costados son de color castaño y el vientre es blanco grisáceo a rosado. La cabeza tiene la misma coloración del dorso, pero es ligeramente más oscura. Hacia la nariz tiende a ser color canela y amarillento. Es notable un anillo alrededor del ojo.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p>I: 1/1, C: 0/0, PM: 2/1, M: 3/3. Total: 22</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 290 - 330 mm Cola vertebral: 100 - 125 mm Pata: 37 - 40 mm O: 9 - 10 mm Peso: 215 - 334 g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>El patrón de reproducción ocurre entre junio y julio con un período de gestación de 28 a 30, teniendo un promedio de 5 crías por camada.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Son básicamente herbívoras, consumen semillas, granos de cultivo, bayas, algunas frutas y hojas de hierbas anuales así como también insectos y larvas.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Avistamiento ardilla de tierra, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Spermophilus variegatus</i> Erxleben, 1777</p> <p>Orden: Rodentia Familia: Sciurudae Subfamilia: Sciurinae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;"><i>Spermophilus variegatus</i>. CEIPEPASP Foto: Kimberly Ramírez</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocida como ardillón. Es una ardilla de tamaño grande. La cola es larga y peluda, tiene 44% de longitud con respecto al cuerpo. El patrón de coloración del pelo en el dorso es gris entremezclado con negro moteado con blanco. En general las ancas son de color negro; la región ventral es muy variable. Tiene anillos orbiculares muy notables de color blanco, los ojos son muy grandes, las orejas son más largas que anchas.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p style="text-align: center;">I: 1/1, C: 0/0, PM: 2/1, M: 3/3. Total: 22</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 30 - 540 mm Cola vertebral: 172 - 263 mm Pata: 53 - 65 mm O: 15 - 29 mm Peso: 681 - 817 g.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>La reproducción ocurre durante todo el año, hasta dos camadas anuales. El período de gestación varía alrededor de 30 días con 3 a 5 crías.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Se alimentan básicamente de plantas e insectos, además suelen ser muy oportunistas y consumen gran variedad de frutos y semillas, pequeños invertebrados y desperdicios de carne fresca o seca.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Avistamiento de ardillon, CEIPEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>

<p style="text-align: center;"><i>Sylvilagus floridanus</i> J. A. Allen, 1890</p> <p>Orden: Rodentia Familia: Sciurudae Subfamilia: Sciurinae</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA DE RIESGO EN NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p style="text-align: center;">Ninguna</p>	<p style="text-align: center;">IMAGEN</p>  <p style="text-align: center;">http://www.wildlifnorthamerica.com/Mammal/Eastern-Cottontail/Sylvilagus/floridanus.html consultada: octubre 2013</p>
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p> <p>También conocida como conejo. Es una especie grande para su género. El pelaje es largo y denso, de color pardo a grisáceo en la parte dorsal y blanco en el vientre, incluyendo la cola. Debido a la amplia distribución de esta especie, las características diagnosticas varían de acuerdo con la localidad; sin embargo, en áreas locales es generalmente fácil distinguirlo de los otros conejos que habitan en el mismo lugar.</p>	<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Ceballos y Oliva, 2005</p>
<p style="text-align: center;">FÓRMULA DENTARIA</p> <p style="text-align: center;">I: 2/1, C: 0/0, PM: 3/2, M: 3/3. Total: 28</p> <p style="text-align: center;">MEDIDAS Y PESO</p> <p>Longitud total: 335 - 485 mm Cola vertebral: 21 - 73 mm Pata: 77 - 102 mm O: 50 - 69 mm Peso: 0.9 – 1.8 Kg.</p>	<p style="text-align: center;">REPRODUCCIÓN</p> <p>La reproducción varía entre las poblaciones dentro del año, dependiendo del clima, latitud y altitud, sin embargo, se lleva a cabo durante al año, ocurriendo brevemente en altitudes y latitudes mayores. El período de gestación promedio es de 28 días y un tamaño de crías que varía de 2 a 5 gazapos.</p>
<p style="text-align: center;">ALIMENTACIÓN</p> <p>Se alimentan de una gran variedad de pastos, hierbas, plántulas, legumbres, frutos y granos.</p>	<p style="text-align: center;">RASTRO</p>  <p style="text-align: center;">Huella de conejo, CEIEPASP Chapa de Mota Foto: Kimberly Ramírez</p>