



**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

---

**“REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS ESTUDIOS DE  
MAMÍFEROS TERRESTRES EN MICHOACÁN, MÉXICO”**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN  
TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA**

**TESINA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
BIÓLOGA**

**PRESENTA:  
NALLELY MALDONADO GONZÁLEZ**

**DIRECTOR  
BIOL. ANGEL MORAN SILVA**

**TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO  
ABRIL 2008**





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 padres:

Este trabajo también es de ustedes porque me acompañaron en cada alegría, desvelo, triunfo y llanto. Gracias de todo corazón por su apoyo y confianza, por creer en mi y en mis ideales, por amarme y además demostrármelo todos los días, no encuentro otra manera de gratificar todo el amor y paciencia que me han dado, solo me resta decirles que cada día que vivo, lo hago llena de felicidad y salud gracias a todos sus esfuerzos por cuidarme y educarme.

Con todo mi amor

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias:

A Dios por darme la sabiduría para salir adelante, para tomar decisiones y por darme salud para realizar mis metas.

A mi esposo, Alfonso, gracias por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por amarme y apoyarme, este éxito también es tuyo porque me has impulsado desde el día que te conocí y yo se que será así por el resto de nuestras vidas. TE AMO.

A mi hermana Itzel por su apoyo incondicional y por compartir conmigo cada momento, por escucharme y entenderme, te quiero mucho.

A mi familia paterna Abuela Lucina, Abuelo Ismael, mis tíos Arturo, Ana, Fabián, Adrián, porque sin su amor, sus cuidados y su atención yo no seria la persona que soy, con valores, intereses y actitud de superación, los quiero mucho.

A mi gran amiga Isis por acompañarme en este recorrido tan largo y tan hermoso, sin tu compañía y amistad esto no hubiera sido tan sencillo, tuvimos triunfos y tropiezos pero lo mejor es que nos tuvimos la una a la otra, eres lo máximo.

A mis mejores compañeros de carrera Jessy, Eric, Ramse, Liz, Adriana, Jorge... por su amistad y compañía, porque me enseñaron la importancia y valor de un equipo de trabajo.

Al M. en C. Rodolfo García Collazo por su apoyo incondicional en todo momento, por ser un gran profesionalista y un ejemplo de la calidez humana.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ETAPAS HISTÓRICAS SOBRE EL ESTUDIO DE MAMÍFEROS EN MÉXICO.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	7
ÁREA DE ESTUDIO.....	8
MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	11
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	13
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

## **RESUMEN**

El número de investigaciones mastozoológicas que se realizan en México es reducida por lo cual no se conoce completamente las propiedades y características de algunas especies, como ejemplo tenemos el estado de Michoacán en donde la información sobre los mamíferos terrestres es escasa, por lo que el principal objetivo de este trabajo fue analizar los tipos de investigación realizados sobre los mamíferos terrestres del estado.

De la revisión bibliográfica se obtuvieron 10 referencias sobre los estudios de mamíferos para el estado de Michoacán. Dando mayor importancia a los estudios sobre la distribución de especies, en menor caso la ecología y reproducción y nulas las investigaciones de otras temáticas como la alimentación, anatomía, comportamiento, etc. Por lo que se considera necesario homogeneizar los temas de estudio y análisis de datos en grupos distintos, en regiones y condiciones extraordinariamente variables.

Podemos considerar no un solo tema de estudio sino abarcar otros distintos a los ya planteados que completen o integren diferentes investigaciones del área para formular un nuevo tema o simplemente ampliarlo, como aportación a la investigación mastozoológica en Michoacán.

## INTRODUCCIÓN

Los mamíferos silvestres se encuentran en todo el mundo y, por muy diversas razones, ocupan un lugar especial en el mundo animal, a pesar de que son un grupo extremadamente prospero, los mamíferos poseen comparativamente pocas especies (alrededor de 4000), esto es poco modesto comparado con las más de 750 000 especies de insectos, 100 000 moluscos, 50 000 protozoos y casi 6 500 equinodermos. El poco número de especies de mamíferos quizá este relacionado con su tamaño relativamente largo (Delany, 1982).

Los mamíferos son un grupo extenso de animales, las especies terrestres se extienden desde el Ártico hasta la punta del sur de América y son capaces de habitar las islas. Por otro lado las especies marinas explotan todos los mares desde el norte hasta el sur. No hay continente alguno donde los mamíferos no se hayan establecido. La presente distribución de los mamíferos es el resultado de los cambios en la estructura de la superficie de la tierra, así como la evolución que han sufrido ellos mismos a lo largo de los años (Delany, 1982).

Los mamíferos deben su triunfo biológico a muchas características adaptativas, que en gran parte les permitieron aumentar su inteligencia y capacidad sensorial, promover la endotermia, incrementar la eficiencia en la reproducción y procesar el alimento. El perfeccionamiento de la endotermia les permite mantenerse en una amplia gama de condiciones ambientales. Así mismo, la explotación cada vez más extensa de diversas fuentes alimentarias les fue posible gracias a especializaciones de la dentadura y el aparato digestivo (Vaughan, 1988).

Los mamíferos han adquirido el poder para tomar los nutrientes a partir de toda clase de lugares, ya sea en tierra, mar o aire, mismos que son capaces de utilizar de un modo eficiente con respecto a su estructura ya que los alimentos son un componente del ambiente que influencia en la longevidad, fecundidad y permite

el rápido desarrollo del organismo, pero también la calidad y la cantidad del alimento son puntos importantes (Andrewartha y Birch, 1974).

En algunas especies, los prolongados periodos de atención y cuidados por parte de los padres son eventos primordiales en la vida ya que les permiten a estos educar a las crías en lo relacionado con patrones complejos de recolección de alimentos y conductas sociales complejas (Vaughan, 1988).

Debido a que viven en condiciones ambientales que constantemente cambian, los mamíferos han sufrido una serie de adaptaciones, dichas condiciones son diferentes durante el día y la noche, durante el verano y el invierno, en las estaciones secas y lluviosas, por lo que sus adaptaciones no pueden ser estáticas sino que se adaptan a los cambios cíclicos del entorno. Pudiendo reaccionar ante estas variaciones mediante cambios morfológicos, como cambio de pelo; fisiológicos como la hibernación y por último etológicos (Kowalski, 1981).

La alta riqueza biológica de México, su compleja historia geológica, su posición geográfica, así como la influencia que sobre el área del país ejercen dos grandes regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical le han dado un carácter único, pues aquí se ha llevado a cabo un intercambio faunístico que no tiene comparación con alguna otra región del planeta, lo cual permite y favorece un alta diversidad de mamíferos y un alto número de endemismos (Ramírez, *et al.* 1996).

En nuestro país conviven especies típicamente sudamericanas con otras de origen norteamericano, además de las especies que han tenido en México su centro de origen y dispersión. Algunas especies cubren áreas de distribución muy amplias y otras se distribuyen en zonas muy reducidas. En ambos casos la distribución geográfica cambia en el espacio con el tiempo y mientras que en todas las especies se presenta la tendencia natural de ampliarse hasta donde las



condiciones del medio ambiente le permiten, en otras la tendencia es hacia la reducción como resultado de muy diversos factores (Ramirez-Pulido, 1993)

El número de investigaciones mastozoológicas que se realizan en México es reducida por lo cual no se conoce completamente la distribución de algunas especies, pudiendo ser más amplia si se estudiarán nuevos lugares, o se usarán métodos de captura apropiados ya que sabemos que algunas especies son endémicas y requieren de hábitats exclusivos para su sobrevivencia.

La captura de mamíferos nos permite conocer su biología, sus relaciones sistemáticas y evolutivas, la dinámica de poblaciones y la estructura de la comunidad; así como realizar estudios de anatomía comparada, fisiología y comportamiento, teniendo como base la información anterior es factible promulgar políticas de manejo e identificar a las especies amenazadas, de importancia económica o transmisoras de enfermedades (Romero, *et al.* 2000)

## **ETAPAS HISTÓRICAS SOBRE EL ESTUDIO DE MAMÍFEROS EN MÉXICO**

Culturas como la azteca en Tenochtitlan y la Maya en el sureste de México, conocían bien a la mayoría de los mamíferos del territorio mexicano, ya que establecieron el zoológico más antiguo de América, con frecuencia las características o propiedades más sobresalientes de los animales formaban parte del nombre que se les asignaba (Martín del Campo, 1943).

Durante la conquista, los mamíferos quedaron prácticamente olvidados a excepción de algunas descripciones hechas por Fray Bernardino de Sahagún, Fray Toribio de Benavente y Francisco Hernández (León, 1989 en Romero, *et al.* 2000).

En los siglos XVI y XVII, las grandes expediciones de naturalistas europeos impulsaron al conocimiento de los mamíferos realizando además descripciones de una gran cantidad de géneros y especies (Trabulse, 1985 en Romero, *et al.* 2000).

El período de independencia trajo consigo un atraso en el estudio de las ciencias durante sus primeros años, pero a partir de 1830 llegaron a nuestro país numerosos investigadores europeos y norteamericanos quienes describieron numerosos taxa de nuestro país y conservaron miles de ejemplares en colecciones de los Estados Unidos de Norteamérica, Alemania, Inglaterra y Francia. La zoología en México también recobro interés a mediados del siglo XIX con José de Jesús Sánchez y Alfonso Herrera (padre), y a finales del mismo siglo con Alfonso L. Herrera (hijo), abriendo nuevas posibilidades de divulgación a los investigadores mexicanos (León, 1989 en Romero, *et al.* 2000)

Pero no fue sino hasta la década de 1950 cuando los estudios sobre mamíferos realizados por mexicanos comenzaron a efectuarse sistemáticamente y con nuevas técnicas y perspectivas (Romero, *et al.* 2000).

El creciente interés en el estudio de los mamíferos en México no ha invadido en general el ámbito universitario o de los centros de investigación estatales ya que los investigadores se encuentran centrados en las ciudades con mayor desarrollo, aunado a esto, el bajo presupuesto que se le asigna a la investigación, y en ocasiones la falta de interés que tienen las autoridades para impulsar el desarrollo de esta línea de trabajo hace difícil profundizar el conocimiento de la fauna local (Romero, *et al.* 2000).

## **JUSTIFICACIÓN**

Nuestro país es una de las zonas con mayor diversidad de especies en el planeta, aunque en la actualidad no se conoce a detalle la fauna de muchas regiones. Tal es el caso del estado de Michoacán en donde la información sobre las especies de mamíferos terrestres es escasa, por lo que es necesario retomar nuevos temas de estudio y plantear nuevas técnicas de manejo de la información recabada ya sea en el campo o en el laboratorio, tomando en cuenta que no toda el área cuenta con el mismo tipo de vegetación por lo cual no podemos generalizar los trabajos de investigación o centrarnos en una sola temática ya que no se presentan los mismos organismos y en la misma abundancia en todas las regiones del estado, por lo cual el presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

### **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar los tipos de investigación realizados sobre los mamíferos terrestres del estado de Michoacán, México, para proponer nuevos enfoques de estudios científicos.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Recopilar información bibliográfica sobre los estudios de mamíferos en el estado de Michoacán, México.
- Clasificar los trabajos recopilados de acuerdo a los tipos de estudios que se realizan con mamíferos terrestres.
- Proponer nuevas líneas de investigación sobre los mamíferos de Michoacán.

## ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a lo planteado por Álvarez S. en 1994 podemos determinar que el área de estudio presenta las siguientes características:

El estado de Michoacán se sitúa hacia la porción centro - oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas  $20^{\circ}23'27''$  y  $17^{\circ}53'50''$  de la latitud norte y entre  $100^{\circ}03'32''$  y  $103^{\circ}44'49''$  la longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limitado al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero. Cubre una extensión de 59,864 Km<sup>2</sup>, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 Km. sobre el Océano Pacífico.

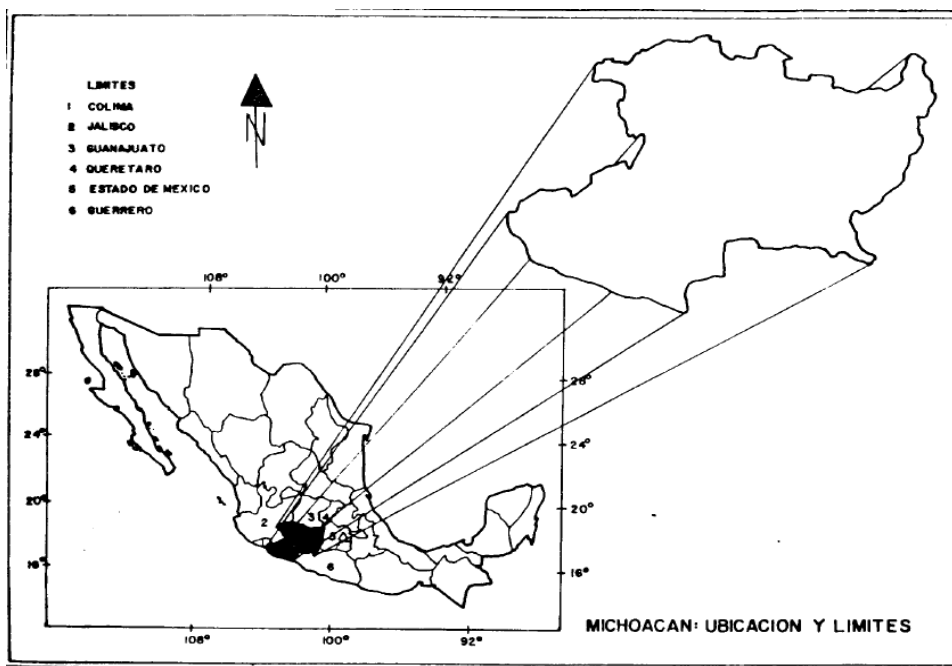


Fig. 1 Localización del estado de Michoacán en la República Mexicana

Al estado de Michoacán lo conforman dos grandes regiones montañosas o provincias fisiográficas, que son: la Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal y Valles Intermontañosos (Cordillera Neovolcánica o Tarasco-Náhuatl)

Como resultado del relieve existente en Michoacán ha dado origen a la formación de tres vertientes: La del Norte que comprende los lagos de Cuitzeo; Pátzcuaro; Chapala y Zirahuén. La del Centro que comprende los ríos Tepalcatepec y Balsas; y por último la del Sur ó del Pacífico en la que los escurrimientos de la Sierra de Coalcomán desembocan directamente al Océano Pacífico.

En Michoacán se presentan una gran variedad de climas que van de los más cálidos secos y semisecos del país, pasando por los templados relativamente húmedos, hasta los climas semifríos. El régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien definida. Se tiene una precipitación media anual de 806mm y una temperatura promedio anual es de 22.2 °C, teniendo como extremos temperaturas mínimas anuales de 14.7 °C y de 29.6 °C.

En cuanto a los principales tipos de vegetación que existen en el estado, se pueden localizar bosques de coníferas en las principales sierras del estado, entre los 2,600 y 3,500 m de altitud; el bosque mixto, constituido por pinos y encinos, localizados entre los 1,000 y 2,600 m, siendo la vegetación predominante en parte del territorio de 62 municipios de la Entidad. Otras áreas con vegetación de matorrales espinosos y pastizales sobresalen al Norte y Noreste del Estado, así como en la zona que ocupa la depresión del Balsas-Tepalcatepec. Al Sur, en las partes meridionales de la Sierra Tarasca, así como en las laderas y partes bajas de la Sierra de Coalcomán, existen extensas áreas con vegetación de selvas secas, como la baja caducifolia. En las costas de la Entidad, encontramos Los Palmares que constituye la comunidad vegetal característica de la costa pacífica.

Considerando la abundancia de recursos naturales, los suelos fértiles, y lo benigno del clima, el área comprendida en el Estado de Michoacán ha sido asiento del hombre desde tiempos inmemoriales, lo que ha traído como consecuencia la modificación de los ecosistemas originales.

## ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a lo planteado por Álvarez S. en 1994 podemos determinar que el área de estudio presenta las siguientes características:

El estado de Michoacán se sitúa hacia la porción centro - oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas  $20^{\circ}23'27''$  y  $17^{\circ}53'50''$  de la latitud norte y entre  $100^{\circ}03'32''$  y  $103^{\circ}44'49''$  la longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limitado al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero. Cubre una extensión de 59,864 Km<sup>2</sup>, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 Km. sobre el Océano Pacífico.

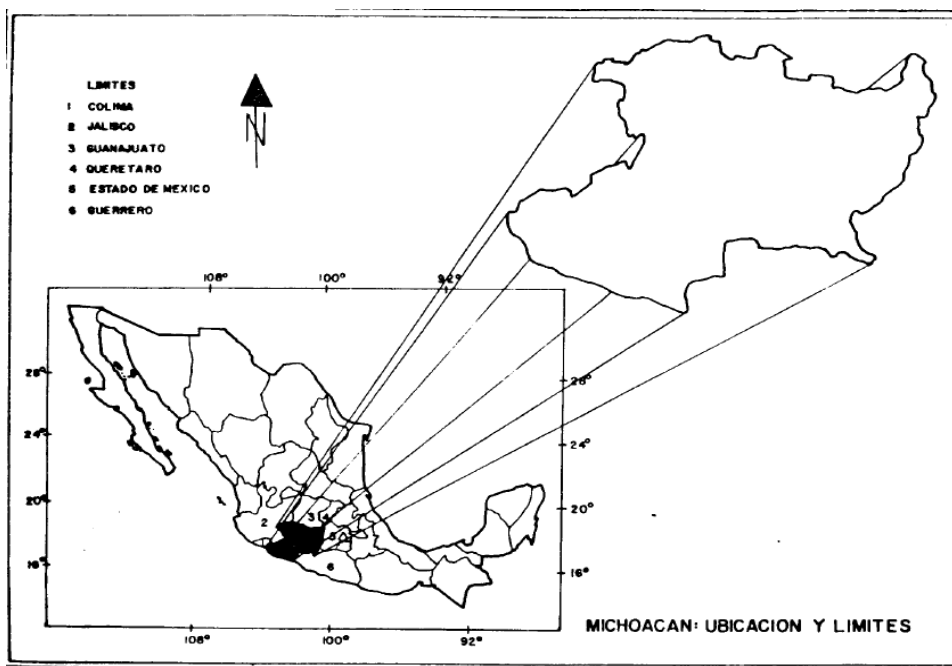


Fig. 1 Localización del estado de Michoacán en la República Mexicana

Al estado de Michoacán lo conforman dos grandes regiones montañosas o provincias fisiográficas, que son: la Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal y Valles Intermontañosos (Cordillera Neovolcánica o Tarasco-Náhuatl)

Como resultado del relieve existente en Michoacán ha dado origen a la formación de tres vertientes: La del Norte que comprende los lagos de Cuitzeo; Pátzcuaro; Chapala y Zirahuén. La del Centro que comprende los ríos Tepalcatepec y Balsas; y por último la del Sur ó del Pacífico en la que los escurrimientos de la Sierra de Coalcomán desembocan directamente al Océano Pacífico.

En Michoacán se presentan una gran variedad de climas que van de los más cálidos secos y semisecos del país, pasando por los templados relativamente húmedos, hasta los climas semifríos. El régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien definida. Se tiene una precipitación media anual de 806mm y una temperatura promedio anual es de 22.2 °C, teniendo como extremos temperaturas mínimas anuales de 14.7 °C y de 29.6 °C.

En cuanto a los principales tipos de vegetación que existen en el estado, se pueden localizar bosques de coníferas en las principales sierras del estado, entre los 2,600 y 3,500 m de altitud; el bosque mixto, constituido por pinos y encinos, localizados entre los 1,000 y 2,600 m, siendo la vegetación predominante en parte del territorio de 62 municipios de la Entidad. Otras áreas con vegetación de matorrales espinosos y pastizales sobresalen al Norte y Noreste del Estado, así como en la zona que ocupa la depresión del Balsas-Tepalcatepec. Al Sur, en las partes meridionales de la Sierra Tarasca, así como en las laderas y partes bajas de la Sierra de Coalcomán, existen extensas áreas con vegetación de selvas secas, como la baja caducifolia. En las costas de la Entidad, encontramos Los Palmares que constituye la comunidad vegetal característica de la costa pacífica.

Considerando la abundancia de recursos naturales, los suelos fértiles, y lo benigno del clima, el área comprendida en el Estado de Michoacán ha sido asiento del hombre desde tiempos inmemoriales, lo que ha traído como consecuencia la modificación de los ecosistemas originales.



## MÉTODOS

Para lograr los objetivos planteados, se realizó una revisión bibliográfica de los estudios de mamíferos terrestres en Michoacán, en revistas científicas, tesis y libros.

Después de recabar la información se analizaron los datos obtenidos, utilizando la agrupación de acuerdo al tema de estudio, que fue planteada en el 2001 por Guevara y *et al.* En su trabajo de investigación mastozoológica en México (tabla1).

TEMAS PRINCIPALES	TEMAS UTILIZADOS POR CARLETON <i>et al.</i> (1993)
ALIMENTACIÓN	Dieta, digestión, hábitos alimenticios, nutrición.
ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA	Determinación de la edad, alometría, dentición, cambios de crecimiento, locomoción, muda, morfometría, dimorfismo sexual, tamaño, peso.
COMPORTAMIENTO	Actividad, comunicación, territorialidad, movimiento, nidación, feromonas, marcas odoríferas, estructura social, vocalización.
CONSERVACIÓN	Especies cinegéticas, en peligro, amenazadas, raza, caza, estatus.
DISTRIBUCIÓN	Biogeografía, zoogeografía, ecogeografía.
ECOLOGÍA	Patrones de actividad, censos poblacionales, demografía, densidad, dispersión, hábitat, ámbito hogareño, territorialidad, migración, mortalidad, fotoperiodo, depredación, radiotelemetría, relación de sexos.
ENFERMEDADES Y PARASITISMO	Parásitos, lesiones, patología.
FISIOLOGÍA	Desarrollo, energética, función, inmunología, metabolismo, termorregulación, hibernación, torpor
MISCELANEOS	Longevidad, histología, orientación, ecolocación
REPRODUCCIÓN	Crianza, gestación, lactación, patrones reproductivos, tamaño de la camada, partos, madures sexual.
TAXONOMÍA Y FILOGENÍA	Cromosomas, cladística, clasificación, citogenética, descripción, electroforesis, evolución, fósiles, genética, variación geográfica heterocigosis, hibridación, cariotipo, sistemática.

Tabla 1. Lista de temas utilizados para agrupar la referencia bibliográfica sobre los mamíferos

Finalmente, con las referencias bibliográficas obtenidas y el análisis de estas, se propusieron diferentes temáticas de estudio para los mamíferos de Michoacán.

## RESULTADOS

De los estudios más generales que se han hecho en el Estado de Michoacán, México sobre la distribución y diversidad de mamíferos encontramos, que:

Escalante (2002) estableció un registro de distribución geográfica de los mamíferos terrestres, dando como dato resaltante que el Estado de Michoacán cuenta con 140 especies diferentes de mamíferos a lo largo y ancho del Estado.

Villalpando y Álvarez (2000) presentaron una sinopsis de los murciélagos del Estado de Michoacán depositados en la colección de mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, describiendo 68 especies de murciélagos pertenecientes a 7 familias diferentes, además de aportar las localidades de captura, referencias, medidas, estado reproductivo y condiciones de captura.

Álvarez y Sánchez (1997) presentaron una sinopsis de los mamíferos medianos de Michoacán, excluyendo el Orden Chiróptera y Rodentia, dentro del cual se incluyeron 30 especies pertenecientes a 12 familias, además de aportar el lugar de captura, referencias, medidas y condiciones de captura.

En 1994, Álvarez con el apoyo de la CONABIO obtuvieron una base de datos que contiene información sobre un total de 6663 ejemplares, producto de la exhaustiva revisión de las colecciones de mamíferos existentes para el estado de Michoacán, del trabajo de investigación bibliográfica y de la sistematización de la información recabada. Como resultado de la unión de la información bibliográfica y de la colección de Mastozoología de la ENCB, se encontró a ocho Órdenes, 22 Familias, 77 Géneros y 147 Especies de mamíferos en el Estado de Michoacán, provenientes de 789 localidades exactas y 107 localidades de referencia.

Entre los estudios más específicos que se realizaron para el Estado de Michoacán con respecto a los mamíferos silvestres encontramos los siguientes:

Aguilar (2004) quien definió la relación entre las especies de mamíferos medianos con respecto a la vida cotidiana de los pobladores dentro una comunidad llamada “Las Anonas” del Estado de Michoacán, que se caracteriza por ser un bosque tropical caducifolio, observando dentro del estudio la distribución de 16 especies de mamíferos, pertenecientes a 5 ordenes: Didelphoidia, Xenarthra, Lagomorpha, Rodentia y predominando el Carnívora.

En la misma región, Arista (2004) determino la presencia de 10 especies de murciélagos (Orden: Chiróptera), pertenecientes a 3 familias diferentes: Phyllostomidae, Mormoopidae y Natalidae, aportando entre otras cosas información sobre su diversidad taxonómica, horarios de actividad y abundancia relativa.

En el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán, en 1999 Reyna Escanante obtuvo una lista de 45 especies pertenecientes a 37 géneros y 17 familias, determinando además su abundancia y frecuencia relativa, resaltando su poca riqueza de especies en comparación con otras regiones del estado.

Flores (1996) quien trabajo en un bosque tropical subcaducifolio y encontró distribuidas 82 especies pertenecientes a 51 géneros y 17 familias en la región de Tierra Caliente, Michoacán. Además de aportar datos sobre su hábitat, micro hábitat, abundancia y reproducción.

En 1987 Álvarez, et al. Realizaron un estudio de los mamíferos, excepto de el orden Rodentia, de la Costa de Michoacán, encontrando 336 ejemplares de 17 especies, colectadas en 41 localidades. De cada localidad se menciona la vegetación, las especies capturadas y el porcentaje de éxito de la captura.

Como parte de los estudios tendientes a conocer la fauna de vertebrados de la costa de Michoacán, Polaco y Muñiz en 1987, colectaron y estudiaron 932 ejemplares de quirópteros, en 42 localidades del área. Reportando 24 géneros con 36 especies; para cada una se citan las localidades de colecta, los datos ecológicos, reproductivos y comentarios generales. De las especies colectadas, 12 se registran por primera vez para el estado; de ellas, *Uroderma magnirostrum* y *Myotis carteri* amplían la distribución conocida de la especie. Así mismo se discute y se reconocen como válidos los nombres *Saccopteryx bilineata centralis* y *Leptonycteris yerbabuena*.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

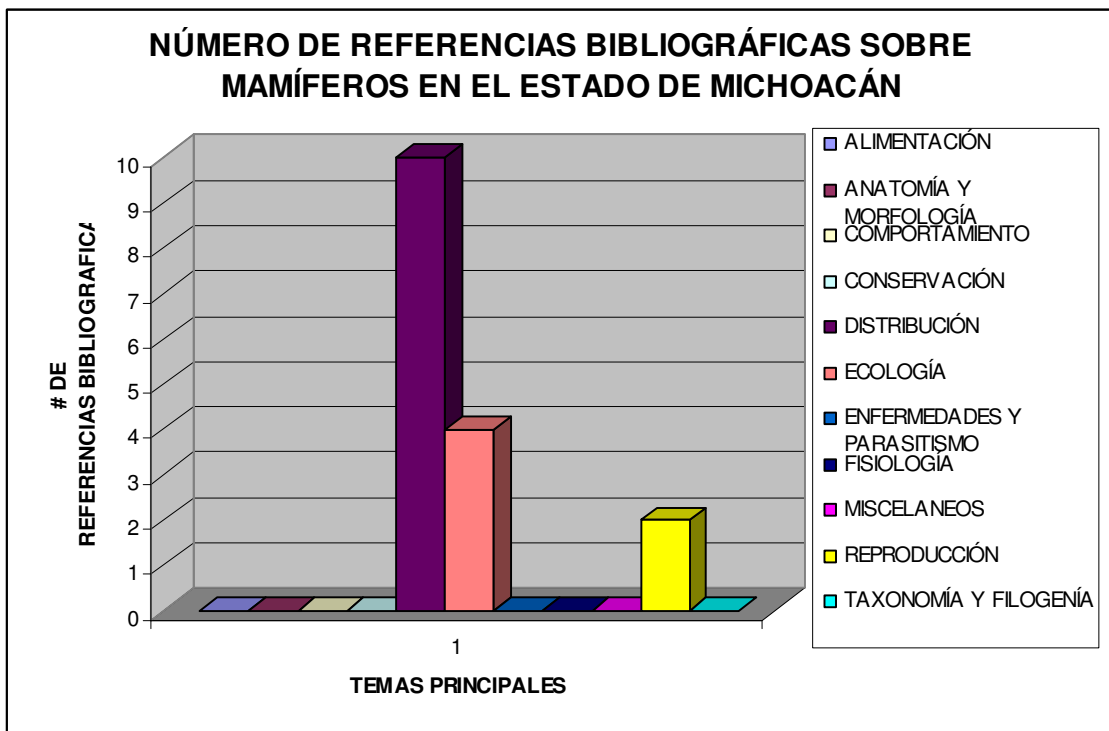
Se obtuvieron 10 referencias bibliográficas sobre los estudios de mamíferos para el estado de Michoacán, México. De los cuales 4 fueron realizados dentro de todo el estado, mientras que los 6 restantes se llevaron a cabo en una región específica de Michoacán.

También es importante mencionar que de la información obtenida, 5 referencias bibliográficas corresponden a los Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, mientras que 5 pertenecen a los trabajos de tesis de licenciatura de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Y finalmente, solo 1 pertenece a una revista científica.

Los estudios realizados sobre las especies de Michoacán fueron consideradas dentro de los tipos de estudios anteriormente mencionados. Cabe mencionar que de los 10 trabajos obtenidos, en la mayoría de los casos no estaban enfocados a un tema específico, sino por el contrario, consideraba 2 o 3 temas más de estudio, es por eso que en la tabla 2 se observan 16 referencias bibliográficas sobre los diferentes temas que se pueden considerar para el estudio de mamíferos en Michoacán, México.

TEMAS PRINCIPALES	NUM. DE REFERENCIAS PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN
ALIMENTACIÓN	0
ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA	0
COMPORTAMIENTO	0
CONSERVACIÓN	0
DISTRIBUCIÓN	10
ECOLOGÍA	4
ENFERMEDADES Y PARASITISMO	0
FISIOLOGÍA	0
MISCELANEOS	0
REPRODUCCIÓN	2
TAXONOMÍA Y FILOGENÍA	0

Tabla 2. Número de referencias bibliográficas para el Estado de Michoacán, México, de acuerdo al tema principal de estudio.



Gráfica 1. Número de referencias bibliográficas, de acuerdo al tema principal de estudio, de los mamíferos terrestres en Michoacán, México.

Como se observa en la gráfica 1, todos los trabajos que se encontraron sobre los mamíferos terrestres de Michoacán están enfocados a la distribución de dichas

especies, principalmente en la parte de biogeografía, debido a que los estudios sobre la ubicación y distribución de las especies han sido punto de referencia para especialistas y principiantes, así como en el trabajo de campo, de laboratorio y en otros aspectos sobre el conocimiento de estos vertebrados.

Dentro de estos 10 trabajos, sólo 4 de ellos también estudiaron la abundancia, frecuencia, hábitat, horarios de actividad, etc., por lo cual son considerados como trabajos sobre la ecología de los mamíferos. Y finalmente, solo en 2 casos se le dio importancia al tema de la reproducción o comportamiento reproductivo de los organismos. El resto de los temas, como la alimentación, anatomía, comportamiento, etc., no son mencionados o tomados en cuenta en los estudios realizados con mamíferos en Michoacán, México.

Considerando la abundancia de recursos naturales, los suelos fértiles, lo benigno del clima y los diversos asentamientos humanos a lo largo de la historia en la entidad Michoacana, la modificación de los ecosistemas originales es evidente, la cual se ha venido acelerando durante los últimos tiempos. De esto deriva la importancia de conocer los ecosistemas de la región y por ende de la mastofauna como parte integrante de ellos.

Con los datos obtenidos se observa que ha sido de mayor importancia el estudio de la distribución de especies en el estado de Michoacán, aunque es un tema importante y de gran interés es necesario homogeneizar los temas de estudio y análisis de datos en grupos distintos, en regiones y condiciones extraordinariamente variables, lo cual representa un reto de gran magnitud, el generar información que permita comparaciones entre estudios realizados en distintas regiones, en tiempos diferentes.

Podemos considerar no un solo tema de estudio sino abarcar otros diferentes que completen o integren diferentes investigaciones del área para formular un nuevo tema o simplemente ampliarlo, como aportación a la

investigación mastozoológica en Michoacán, ya que también es de vital importancia estudiar aspectos como los hábitos alimenticios o la nutrición, las edades o los cambios de crecimiento, la estructura social o su evolución, entre otras, para así hacer uso potencial de la mastofauna mexicana como un recurso renovable, y responsabilizarnos sobre su protección, manejo y preservación.

## **CONCLUSIONES**

Con los datos obtenidos en el presente trabajo, podemos observar que la temática de estudios de mamíferos en Michoacán es reducida, a pesar de que en el estado existe una gran abundancia de especies, por lo que es importante generar el interés en los especialistas para abarcar nuevos temas que permitan dar otro enfoque y visión a los mamíferos silvestre del estado.

Además de saber sobre la distribución y ecología de los mamíferos, es importante también conocer las dietas, anatomía, comportamiento, fisiología y taxonomía de las especies así como las enfermedades que las aquejan para así poder elaborar planes que nos permitan proteger y conservar las especies de esta región.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, B. A. (2004) "Mamíferos medianos de los alrededores de la comunidad de las Anonas, Municipio de Jungapeo, Michoacán: Un punto de vista Etnozoológico". Tesis de Licenciatura FES-I, UNAM. México.
- Álvarez, S. T. (1994) "Biodiversidad de los mamíferos en el estado de Michoacán". Informe final del proyecto entre la comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad y la escuela nacional de ciencias biológicas. [www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/420/resultado.php](http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/420/resultado.php)
- Álvarez, T. y Sanchez, C. N. (1997) "Contribución al conocimiento de los mamíferos, excepto quiróptera y Rodentia, de Michoacán, México. *An. Esc. Nac. de Cienc. Biol., Méx.*, 42: 47-74
- Alvarez T.; Arroyo, C. J. y González, E. M. (1987) "Mamíferos (excepto Chiróptera) de la costa de Michoacán, México. *An. Esc. Nac. de Cienc. Biol., Méx.*, 31: 13-62
- Andrewartha, H. G y Birch, L. C. (1974) "The distribution and abundance of animals". Ed The University of Chicago committee on publications in biology and medicine, USA. 489-512 pp.
- Arista, C. I. A. (2004) "Diagnóstico de las cosmovisiones que surgen alrededor de la biología del murciélago en la comunidad de las anonas, en el municipio de Jungapeo, Michoacán, México". Tesis de Licenciatura FES-I, UNAM. México.
- Carleton, M. D.; Fisher, R. D.; Gardner, A. L.; Gordon, L. K.; Kafka, H. L. Ludwig, C. A. y Schmidt, D. F. (1993) " Twenty-year index to Journal of Mammalogy". Volumes 51-70 inclusive, 1970-1989. The American Society of Mammalogists. Allen Press, Inc., Lawrence, Kansas. 222pp
- Delany, M. J. (1982) "Mammal ecology" Ed Chapman and Hall, USA. 162pp
- Escalante, T.; Espinosa, D. y Morrone, J. J. (2002) "Patrones de distribución geográfica de los mamíferos terrestres de México". *Acta Zool. Mex.* (n. s.) 87: 47-65
- Flores, O. A. (1996) "Mamíferos Silvestres de la Tierra Caliente del Estado de Michoacán". Tesis de Licenciatura FES-I, UNAM. México. 106pp

- Guevara, C. L.; López, W. R. y Sánchez C. V. (2001) "105 años de investigación mastozoológica en México (1890-1995): Una revisión de sus enfoques y tendencias". *Acta Zool. Mex.* (n. s.) 83: 35-72
- León, P. L. (1989) "Algunos aspectos de la taxonomía mastozoológica en México: historia, problemática y alternativas. *Núm. especial Ciencias* 3:8-17
- Kowalski, K. (1981) "Mamíferos, Manual de Teriología" Ed H. Blume, España. 153-240 pp.
- Martín del Campo, R. (1943) "El más antiguo parque zoológico de América". *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx., Ser. Zool.* 12: 635-643
- Mercado, R. I. (1998) "Inventario de la mastofauna de la sierra del Carmen en el Estado de México". Tesis de Licenciatura FES-I, UNAM. México.
- Polaco, O. J. y Muñiz, M. R. (1987) "Los murciélagos de la costa de Michoacán, México". *An. Esc. Nac. de Cienc. Biol., Méx.*, 31: 63-89
- Ramírez, P. J.; Castro, C. J.; Arroyo, C.; Cervantes, F. A. (1996) "Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México". *Ocasional Papers, The museum Texas Tech University* 158:1-62
- Ramírez, J. P. y Castro, C. A. (1993) "Diversidad mastozoológica en México". *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. Vol. Esp. (XLIV)*. 413-427pp
- Reyna, E. J. (1999) "Estudio de los mamíferos del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán" Tesis Licenciatura. FES-I, UNAM. México. 92pp
- Romero, A. L.; Sánchez, H. C.; García, E. C. y Owen, R. D. (2000) "Mamíferos pequeños: manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio". Facultad de ciencias, Instituto de Biología, UNAM y Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM. México
- Trabulse, E. (1985) "Historia de la ciencia en México, Siglo XVI". CONACYT y Fondo de Cultura Económica, México.
- Vaughan, T. A. (1988) "Mamíferos". Ed interamericana, México. pp. 587
- Villalpando, A. J. y Álvarez, T. (2000) "Murciélagos (Chiróptera) de Michoacán en la colección de mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, México" *An. Esc. Nac. de Cienc. Biol., Méx.*, 46(2):119-188