

163



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

LOS MAMÍFEROS DEL NORESTE DE LA SIERRA GORDA, EN LOS ESTADOS DE HIDALGO Y SAN LUIS POTOSÍ.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
B I O L O G O  
P R E S E N T A :  
DAVID RICARDO ORTIZ RAMÍREZ



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

DIRECTORA: M. EN CIENCIAS SOCIALES ROSA ELIZABETH PANIAGUA



MEXICO, D.F.

FACULTAD DE CIENCIAS SECCION ESCOLAR

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Los Mamíferos del noreste de la Sierra Gorda, en los Estados de Hidalgo y San Luis  
Potosí,  
realizado por Ortiz Ramírez David Ricardo

con número de cuenta 9653324-0 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario M. en C. Livia Socorro León Paniagua

Propietario M. en C. Octavio Rafael Rojas Soto

Propietario Biol. Sabel René Reyes Gómez

Suplente M. en C. Fernando Puebla Olivares

Suplente Biol. Roxana Acosta Gutiérrez

Consejo Departamental de Biología

M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

FACULTAD DE CIENCIAS  
U.N.A.M.



DEPARTAMENTO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A mis padres, por que por ellos he llegado hasta donde estoy  
y porque para ellos siempre estaré.

A mis hermanos, aunque no lo quieran y no lo crean  
son parte integral de Mí.

A los "amigos", no siempre las palabras  
expresan por completo los sentimientos, hermanos.

A todos aquellos seres vivos que  
han dejado de serlo por el avance de la Biología

---

## Agradecimientos

A las personas que accedieron a revisar este trabajo, miembros del comité evaluador: M. en C. Livia S. León Paniagua, por su paciencia y sugerencias en la elaboración de este trabajo, al M. en C. Octavio Rojas Soto, por sus comentarios que siempre fueron atinados y de los cuales aprendí mucho más de lo que hubiese imaginado, al Biol. S. René Reyes Gómez por sus comentarios que enriquecieron mi vida y mi trabajo, al M. en C. Fernando Puebla Olivares, por su gran ayuda y por su apoyo en todo momento, y a la Biol. Roxana Acosta Gutiérrez, por sus comentarios siempre atentos y acertados y dejar que su trabajo fuera de gran apoyo para complementar éste.

A Livia León P. por dejarme conocer el mundo de la Mastozoología, por su vocación maternal y su amistad y apoyo en todos los sentidos.

A Héctor Olguín M. por enseñarme a ser un Biólogo de Campo, y por ser como es, siempre se necesita a alguien, para hacerte ver tus errores y convertirlos en aciertos.

A Alinka...

A los ornitólogos que dejaron que fuera su "garrapata" en las salidas al campo, al Dr. Adolfo Navarro ("fofis"), Octavio ("el profe"), Fernando, Luis A. ("howell"), Erick ("chiliwil"), César ("sasquach"), Maggie, Sofía, gracias por su amistad y apoyo, y en especial a Samuel López de A. por ayudarme a mejorar este trabajo.

Al equipo de amigos del Museo de Zoología, por permitirme realizar este trabajo dentro de sus puertas las que siempre estuvieron abiertas, sin excepción de día u hora.

**Índice**

Resumen.....	
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Objetivos.....	5
Área de Estudio	
Localidades en San Luis Potosí	
Localización.....	6
Fisiografía.....	6
Suelos.....	6
Hidrología.....	7
Clima.....	7
Localidades en Hidalgo	
Localización.....	7
Fisiografía.....	8
Suelos.....	8
Hidrología.....	8
Clima.....	8
Vegetación en las localidades.....	10
Métodos	
Trabajo de Campo.....	12
Trabajo de Gabinete.....	14
Resultados y Discusión	
Riqueza de Especies.....	16
Endemismo.....	22
Comparación de la Riqueza.....	24
Propuesta de Conservación.....	29
Conclusiones.....	35
Literatura Citada.....	36
Anexo I. Lista taxonómica de los ejemplares registrados en las Localidades visitadas y en los Estados de Hidalgo y de San Luis Potosí.....	43
Anexo II. Lista de ejemplares colectados y registrados en la base de datos por localidad.....	51
Anexo III. Especies registradas en cada tipo de vegetación.....	58
Anexo IV. Listado de mamíferos de ambos estados que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo, endémicos de México y Mesoamérica.....	60
Anexo V. Cálculo del índice de diversidad y equidad por localidad.....	63

## Índice de Cuadros y Figuras

Fig. 1.- Ubicación geográfica de las localidades.....	9
Cuadro I.- Localidades estudiadas.....	12
Cuadro II.- Vegetación presente en las localidades muestreadas.....	13
Cuadro III.- Porcentaje de representatividad por órdenes, familias, géneros y especies con respecto a los estados y al país.....	16
Fig. 2.- Proporción de especies de mamíferos registradas en los órdenes en el noreste de la Sierra Gorda.....	17
Fig. 3.- Distribución de especies en las localidades estudiadas.....	19
Fig. 4.- Diversidad y equidad para las localidades muestreadas.....	21
Fig.5.- Relación de especies endémicas para ambos estados, comparación con el total nacional.....	23
Cuadro IV.- Matriz de similitud por localidad.....	25
Fig. 6.- Fenograma de similitud entre localidades con ambos listados.....	26
Fig.7.- Fenograma de presencia-ausencia.....	27
Cuadro V.- Especies que comparten las localidades muestreadas.....	28
Fig. 8.- Extensión de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda.....	32
Fig. 9. Zonas propuestas para la conservación en los estados de San Luis Potosí e Hidalgo.....	34

## Resumen

El presente trabajo se realizó en la parte noreste de la Sierra Gorda, evaluando la fauna mastozoológica, de seis localidades en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí, se registraron en ambos estados 7 órdenes, teniendo mayor proporción los órdenes Chiroptera y Rodentia, 19 familias, 36 géneros y 54 especies que representan el 49% del total de las especies reportadas para Sierra Gorda.

Se comparó el número de especies endémicas para México registradas en las localidades de muestreo, con las reportadas en la Reserva de la Sierra Gorda estando presentes, seis especies de las cuales *Dasyprocta mexicana*, no está registrada para la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda; cerca del 60% de las especies endémicas registradas para México en la reserva de la Biósfera Sierra Gorda, fueron registradas en las localidades de muestreo al noreste de Querétaro. San Nicolás de los Montes en San Luis Potosí, presenta la mayor diversidad y similitud a la Sierra Gorda, comparte 36 especies, más del 30% del total de especies registradas para la Reserva de la Biósfera la de Sierra Gorda, además en ésta se registraron varias especies que no comparte con la reserva como *Carollia perspicillata*, *Neotoma micropus* y *Dasyprocta mexicana*, por lo que estos registros son dignos de mencionar; las localidades de Tanlacut, San Luis Potosí y El Coyol, Hidalgo, son las localidades siguientes en cuanto a diversidad y en las que la similitud a la Sierra Gorda descende. Por otra parte los límites de la Reserva de la Biósfera la Sierra Gorda, se establecen exactamente en los límites políticos entre los tres estados que geográficamente la componen, sin embargo, las localidades San Nicolás y El Coyol, bien servirían como una extensión del Área Natural Protegida, además son catalogadas como áreas importantes, por las especies de roedores y carnívoros que en se encuentran. *Oryzomys couesi*, *Peromyscus maniculatus*, *Sciurus oculatus* y *Panthera onca*, podrían ser tomadas en cuenta como base para establecer una zona de resguardo para el resto de las especies que se distribuyen en el noreste de la Sierra Gorda, ya que son endémicas para México, o están en alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana.

## INTRODUCCIÓN

México ocupa el segundo lugar en el mundo con mayor diversidad de mamíferos terrestres (Mittermeier y Goettsch 1992). Ésta está basada en la riqueza de especies, el endemismo y las afinidades geográficas, siendo el resultado de factores relacionados como la topografía, la diversidad de hábitat, la geología y la posición geográfica. (Fa y Morales 1993). Sin embargo, en nuestro país, la enorme diversidad y riqueza biológica y ecológica, está fuertemente amenazada por la explotación desmesurada y no regulada de los recursos naturales, provocando una pérdida acelerada de ecosistemas (Ceballos y Navarro 1991).

La importancia de realizar inventarios mastofaunísticos ha sido enfatizada en diversas ocasiones (Cervantes *et al.* 1994; Ramírez-Pulido y Müdspacher 1987), así como el conocimiento de las especies por medio de colecciones institucionales (León 1989), ambos permiten conocer la diversidad biológica y sirven como base a estudios de carácter ecológico a niveles más particulares o sobre el manejo y la conservación de los recursos naturales.

La Sierra Gorda, decretada Área Natural Protegida en 1997 para el estado de Querétaro, constituye una de las regiones con más diversidad biológica del país. Su importancia radica en la diversidad de tipos de vegetación y riqueza de endemismos. En esta área podemos encontrar desde zonas secas, húmedas, o cálidas a templadas, cubiertas en su mayoría por matorrales xerófilos y porciones de bosques mosófilos de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subperennifolio y bosque tropical perennifolio (CONABIO 2000). La Reserva de la Sierra Gorda colinda con los estados de San Luis Potosí e Hidalgo, creando una región con un gran número de oportunidades para su aprovechamiento, debido a la diversidad biológica y ecológica de éstos estados, sin embargo, éstos estados no han aprovechado esta biodiversidad, estableciendo los límites de la reserva para uniformarlos con los límites políticamente establecidos, dando por resultado, que las condiciones para el aprovechamiento de los recursos, no sean las más adecuadas debido a diversos factores, dentro de los que se destaca, el que no siempre se ha contado con un marco regulatorio acorde a las necesidades que permita impulsar las tareas de conservación, administración y manejo de la vida silvestre, involucrando a los tres estados (INEGI 1993).

## ANTECEDENTES

La información que se tiene de los trabajos realizados en Sierra Gorda y en las zonas aledañas a ésta, es escasa, se han realizado esfuerzos por conocer la fauna del estado de Querétaro y en especial la de la Sierra Gorda, como Dixon *et al.* (1972), que realizó un listado herpetofaunístico, en cuanto a mamíferos, León (1986) estudió a los quirópteros en el noroeste del estado; Romo (1993) efectuó un estudio altitudinal de roedores y Acosta (1999), aportó un listado para todo el estado queretano, con lo que la información sobre la mastofauna se incrementó de forma importante,

Por otro lado, para San Luis Potosí, Dalquest (1953) realizó el listado para el estado, Jones y Álvarez (1964), que revisaron y añadieron ciertos registros de mamíferos al trabajo de Dalquest (1953) y finalmente, Spenrath y La Val (1970) proporcionan veinte nuevos registros de murciélagos.

Al igual que San Luis Potosí, la información sobre la fauna de mamíferos de Hidalgo es escasa, son más los trabajos realizados sobre herpetofauna, como los que han hecho Canseco y Gutiérrez-Mayen (1996) y Mendoza (1991); en el caso de la avifauna, Bjelland y Ray (1977) colectó algunos ejemplares en el estado, Mancilla (1988) estudió la zona árida y los realizados al norte de la entidad, por Rojas-Soto *et al.* (En prensa), por mencionar algunos, que los dedicados a conocer la mastofauna del estado de Hidalgo, dentro de los que se encuentran los de Baker y Villa (1953), Carter y Jones (1978) Jones *et al.* (1983) y Álvarez y Polaco (1980); cada uno de ellos aumentando, poco a poco, el conocimiento de la mastofauna estatal. Sin embargo, algunos de los más recientes como los de Mellink (1995), Mellink y Valenzuela (1995) y Martínez Delgado *et al.* (1996), se han enfocado a unas cuantas especies, destacando sólo aspectos ecológicos.

Por otro lado, al percatarnos de que existen pocas Áreas Naturales decretadas para los estados de San Luis Potosí e Hidalgo, de los cuales el primero ocupa el décimo lugar en el país en diversidad de vertebrados endémicos a Mesoamérica y el décimo primero en endémicos estatales, a su vez, Hidalgo es considerado, el décimo cuarto lugar

en número de vertebrados mesoamericanos y el vigésimo sexto en cuanto a endémicos estatales (Flores y Gerez 1994), es necesario entonces, que se realice un mayor número de investigaciones faunísticas en ambos estados.

San Luis Potosí es poseedor del 0.6% de su territorio protegido, cinco áreas han sido decretadas, las cuales están a resguardo y administración del gobierno estatal. Dentro de las áreas naturales, son los Parques Nacionales los que ocupan la mayor extensión del territorio, seguidas de las Áreas de Protección de Recursos Naturales. De 1993 a la fecha sólo se ha concedido el Decreto Federal de Área Natural Protegida a la Sierra Abra Tanchipa (INE 2000a), y a la Ciénega de Tamasopo como Área Protegida estatalmente (INEGI 1993).

A su vez, el estado de Hidalgo, tiene el 1.24% de su territorio incluido en áreas protegidas y no se tienen registros de áreas propuestas hasta 1993 (Gobierno del Estado de Hidalgo 2002). Las áreas decretadas son dos Parques Nacionales, El Chico y Los Mármoles, los cuales están localizados fundamentalmente en zonas de bosques de coníferas y de encino. Cabe mencionar la falta de inclusión de tipos de vegetación importantes para la fauna y la flora estatal, tal es el caso del bosque mesófilo de montaña, el bosque tropical perennifolio, los diferentes matorrales xerófilos y los ambientes acuáticos y subacuáticos (Flores y Gerez 1994).

El Área Natural Protegida de la Sierra Gorda se encuentra en el estado de Querétaro en los paralelos 20° 37' 31" a 21° 49' 09" de latitud norte y entre 98° 46' 2" a 100° 01' 41" de longitud oeste, con una superficie de 8, 660 km<sup>2</sup> (CONABIO 2000) y abarca los Municipios de Jalpan, Pinal de Amoles, Arroyo Seco y Landa de Matamoros (INE 1999).

Situándonos en los alrededores de la Sierra Gorda, en la parte noreste del estado de Querétaro, los mamíferos se encuentran distribuidos en su mayoría en esta región (Acosta 1999), y en virtud de que se une a la Sierra Madre Oriental, nos permite decir que las cadenas montañosas de la parte sur de San Luis Potosí, y de la parte noroeste de Hidalgo, son en realidad una extensión y parte significativa de la Sierra Gorda, y que tanto florística como faunísticamente podrían estar compartiendo un número elevado de

Los Mamíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí  
especies más allá de los límites ya establecidos en el decreto de promulgación de la  
Reserva (Gov. Const. Edos. Unidos Mex. 1997).

Este decreto ubica los límites a las orillas del Río Santa María que divide políticamente a los estados de San Luis Potosí y Querétaro, en los límites de Hidalgo, el polígono de la reserva se encuentra delimitado por el río Moctezuma, dejando excluidas zonas con un alto potencial biológico como las mencionadas anteriormente (INE 1999).

Así mismo, la conservación de este patrimonio biológico representa gran responsabilidad ante el mundo y las generaciones futuras debido a que el modelo de desarrollo de nuestra sociedad implica el deterioro paulatino, en ocasiones acelerado, de los recursos naturales, en donde los mamíferos silvestres no son la excepción (Ceballos 1993).

Es por esto que el presente estudio, apoyado por la colección de mamíferos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, está enfocado en conocer la distribución de aves y mamíferos del estado de Querétaro y las zonas aledañas a Sierra Gorda, en el noroeste de la Sierra Gorda en los estados de San Luis Potosí e Hidalgo, con lo que se pretende incrementar la información que sobre la mastofauna se conoce para ambos estados y así proponer que se extienda el área de protección de la Sierra Gorda hacia la parte colindante de los estados de San Luis Potosí e Hidalgo.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Registrar y analizar las especies de mamíferos presentes al noreste de la Sierra Gorda de Querétaro y sierras aledañas.

### **Particulares**

1. Formar una base de datos relacional georreferenciada con los registros de los mamíferos localizados en el área.
2. Examinar los patrones de distribución, riqueza y endemismo de los mamíferos de la zona.
3. Comparar la diversidad mastofaunística de las áreas de estudio con la de la Reserva de Sierra Gorda.
4. Proponer áreas de importancia biológica, con el fin de apoyar estrategias de conservación.

## **ÁREA DE ESTUDIO**

La Sierra Madre Oriental se inicia en la parte central de Nuevo León y se extiende hacia el sur-sueste, hasta el centro de Puebla y Veracruz donde se une con el eje Neovolcánico transversal, la Sierra Gorda pertenece a este macizo montañoso, la cual abarca los estados de Querétaro, San Luis Potosí e Hidalgo (Zamudio *et al.* 1994). Las localidades de estudio se ubican en los estados de San Luis Potosí e Hidalgo (figura 1).

### **Localidades en San Luis Potosí**

#### **Localización**

El estado de San Luis Potosí se encuentra entre los 21° 35' 40" y los 24° 30' 38" de latitud norte y entre los 99° 20' 19" y 102° 32' 45" de longitud oeste. Tiene una superficie territorial de 63,068 km<sup>2</sup> y cuenta con 56 Municipios. En éste estado se muestrearon las localidades de San Nicolás de los Montes, que se encuentra en el municipio de Tamasopo y las localidades de Tanlacut y El Mezquital se encuentran en el Municipio de Santa Catarina, colindante con el municipio de Tamasopo y con el estado de Querétaro (INEGI 1993).

#### **Fisiografía**

Los Municipios de Tamasopo y Santa Catarina en el estado de San Luis Potosí, se encuentran en las faldas de la Sierra Madre Oriental que se une en el estado de Querétaro, con la Sierra Gorda, alcanzando altitudes de hasta 1000 metros (INEGI 1992, 1993).

#### **Suelos**

Las características de los suelos en estas regiones están estrechamente ligadas con el substrato subyacente y la topografía, la cual depende de la ubicación geográfica. Entre los suelos que se pueden encontrar tenemos: Negras o Chernozem, que contienen abundante materia orgánica y subsuelo calcáreo, presente en las localidades de Tanlacut y San Nicolás de los Montes; los suelos complejos de montañas, que se encuentran en pendientes de más de 25°, que se halla en la localidad El Mezquital (INEGI 1992, 1993).

## **Hidrología**

El estado de San Luis Potosí se encuentra dividido en tres regiones hidrológicas en una de ellas, la del Lerma – Santiago, incluye la cuenca del Río Verde Grande con una superficie estatal del 0.04%, en otra región llamada del Pánuco, incluye las cuencas de los ríos Pánuco, Tamesí, Tamuín y Moctezuma (INEGI 1992, 1993).

En el municipio de Tamasopo donde se localiza San Nicolás de Los Montes, se encuentra el río del mismo nombre, el cual brota desde un manantial hasta su unión con el río Gallinas que pasa a un costado de Ciudad Valles, es gracias al río Tamasopo que se formó el área conocida como la Ciénega. Las localidades de Tanlacut y el Mezquital del Municipio de Santa Catarina, se encuentran a una distancia menor a tres kilómetros del río Santa María, que divide políticamente a San Luis Potosí y Querétaro (INEGI 1992, 1993).

## **Clima**

Son variados los Climas que podemos encontrar como consecuencia de tres provincias fisiográficas, el Altiplano Mexicano, la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal. Así podemos caracterizar climas que van desde el cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) con una temperatura anual mayor a los 22° C, una precipitación media anual de 500 a 2500 mm, en las localidades de El Mezquital y Tanlacut (García 1987), hasta un clima más húmedo (ACw) en la localidad de San Nicolás de los Montes (CONABIO 2000).

## **Localidades en Hidalgo**

### **Localización**

El estado de Hidalgo presenta un área de 20,905 km<sup>2</sup>, está localizado en la parte centro-este de México, colindando con los estados de San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, y Estado de México. Las áreas muestreadas como El Coyol, que se ubica en el Municipio de Pisaflores y Cerro Jarros que se localiza en el Municipio de Chapulhuacán, los más cercanos a los límites de Querétaro, no así la localidad de Laguna Seca en el Municipio de Jacala de Ledesma, más alejada de los límites entre ambos estados (INEGI 1993).

### **Fisiografía**

El estado de Hidalgo, se encuentra dentro de tres provincias fisiográficas: la Sierra Madre Oriental, El Eje Neovolcánico Transverso y la planicie de la costa del Golfo de México. En la porción norte del estado, las regiones altas son una continuación de la Sierra Gorda de Querétaro, y son denominadas como "La Huasteca". Es donde se estudiaron las localidades de El Coyol y Cerro Jarros, mismas que se localizan en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental. Las localidades, La Reforma y Laguna Seca se encuentran en las planicies aledañas a la Sierra Madre Oriental (INEGI 1992, 1993).

### **Suelos**

En el estado de Hidalgo, en las localidades de Cerro Jarros y El Coyol, dominan los suelos cafés forestales y podzólicos con abundante materia orgánica, a su vez en Laguna Seca predominan los suelos castaños y escasos en materia orgánica, así como suelos de rendzina con abundante materia orgánica y subsuelo calcáreo (INEGI 1992, 1993).

### **Hidrología**

Para el estado de Hidalgo, municipio de Pisaflores, el Río Moctezuma, una continuación del Pánuco, es el que irriga y proporciona un porcentaje de humedad considerable a la localidad de El Coyol, por otra parte en la localidad de Cerro Jarros, municipio de Chapulhuacán, es el río Amajac, que cruza la región llegando hasta los límites con San Luis Potosí (INEGI 1992, 1993).

### **Clima**

En la localidad de El Coyol, en la parte norte de Hidalgo, predomina un clima tropical húmedo (Cw) con una temperatura media anual de más de 18° C y una precipitación media anual de 0 a 60 mm con lluvias en verano, sin embargo, variando en las localidades de Cerro Jarros y Laguna Seca a templado subhúmedo (C (w2) x) sobre todo en las partes altas de la sierra, que sirve de barrera a los vientos húmedos del Golfo (García 1987).

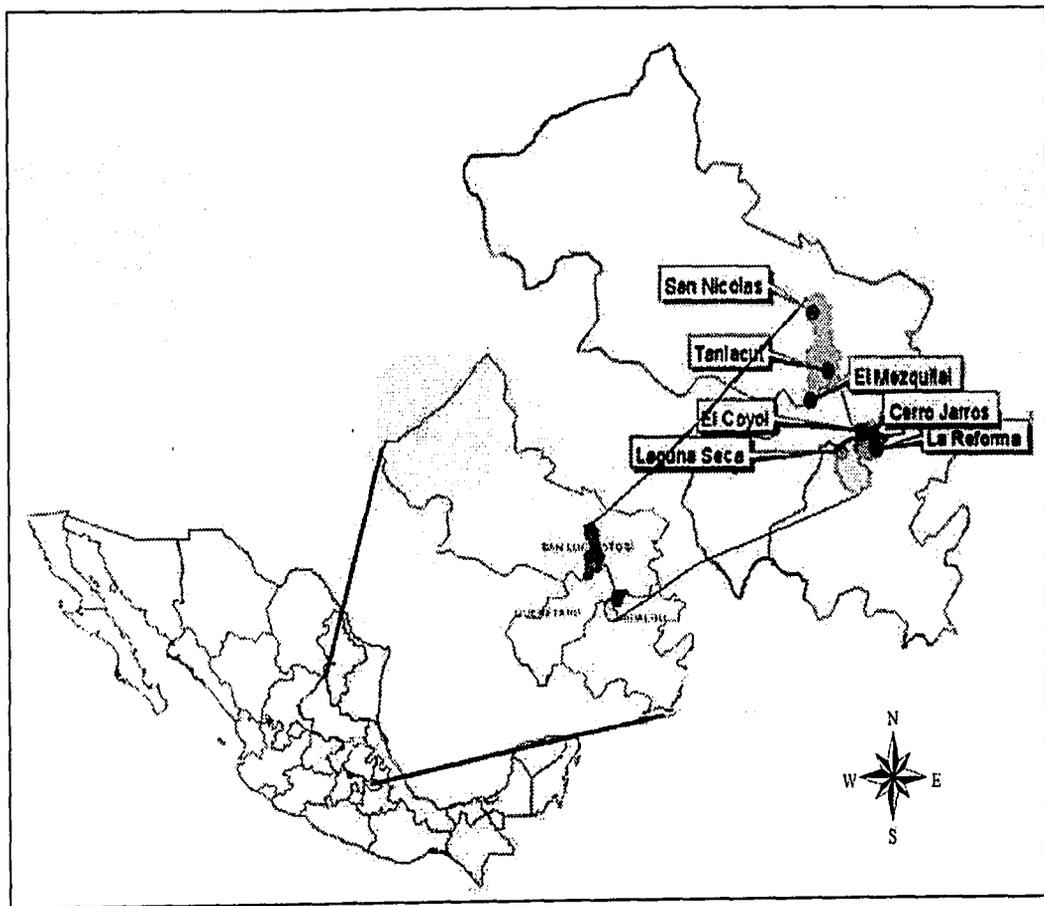


Fig. 1- Ubicación Geográfica de las localidades.

### **Vegetación en las localidades**

La vegetación que se encuentra en ambos estados es principalmente; matorral árido, bosque tropical subcaducifolio, algunos reminiscentes de bosque mesófilo de montaña, bosque de *juniperus*, bosque de pino-encino, bosque de pino, bosque de encino, así como sembradíos y pastizales (Miranda y Hernández 1989). A continuación se describen con mayor detalle estos tipos de vegetación:

Bosque tropical caducifolio: Bajo este rubro se agrupan las comunidades vegetales dominadas por árboles de baja estatura, cuyas copas a menudo son muy anchas, mostrando un cambio estacional muy acentuado, ya que durante seis o siete meses la gran mayoría de los árboles permanecen sin hojas y la parte restante del año ofrecen una intensa sensación de verdor. Las hojas que presentan son de tamaño más bien pequeño y es común la presencia de troncos con la corteza exfoliante y de colores vivos. Este bosque prospera sobre laderas con suelos someros y pedregosos bien drenados, entre los 300 y los 2200 m de altitud con una precipitación que va de los 500 a los 1100 mm; las especies más comunes que se pueden encontrar son: *Bursera simaruba* (Chaca), *Capparis incana* (palo cenizo), *Psidium saturatum* (guayabillo), *Picus cotinifolia* (higuerón), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Arrabidaea pubescens*, *Celtis iguanaea* y *Pisona aculeata* (Rzedowski 1981).

Bosque de *Quercus*: Los encinares junto con los pinares, constituyen las comunidades vegetales más extendidas de las zonas de climas templados o semifríos del País, ya que ocurren en climas desde los semisecos hasta los subhúmedos. Se observan las formas de matorrales, las arbóreas bajas, medianas y altas. La dominancia en estas comunidades es compartida con frecuencia por especies de otros géneros, principalmente *Pinus* y *Juniperus*. Se encuentran en altitudes desde los 800 hasta los 3150 m. Los encinares son de mediana estatura (de 8 a 12 m), los más conspicuos son *Quercus mexicana* y *Q. castanea*, alternando con frecuencia con el bosque tropical caducifolio, el matorral submontano y el bosque mesófilo. Las especies comunes son *Quercus depressipes*, *Q. eduardo* y *Q. grisea*, entre otras especies de árboles; en cuanto a arbustos tenemos a *Arbutus xalapensis* (madroño), *Buddleia cordata* (tepozán) y *Pinus teocote* (ocote, pino) (Rzedowski 1981).

Bosque de coníferas: Corresponde a un conjunto de comunidades vegetales perennifolias que se desarrollan preferentemente en zonas de climas frescos y semihúmedos, pero también se extienden en climas húmedos y semiáridos. Se desarrollan en forma discontinua entre los 1100 m y los 3300 m de altitud. Los *Juniperus*, forman parte de los encinares, de los pinares y de algunos matorrales (Rzedowski 1981).

Bosque mesófilo de montaña: Es una comunidad formada por numerosas especies de árboles corpulentos y de follaje denso, algunos de los cuales pueden llegar a medir 30 a 40 m de altura. Las plantas epifitas son muy numerosas. La abundancia de helechos es típica de esta comunidad, así como la presencia de algunas palmas arbustivas. Se encuentran distribuidos en la vertiente de la Sierra Madre Oriental, entre los 800 m y los 2750 m de altitud estableciéndose en las regiones más húmedas donde la precipitación media anual es superior a los 1000 mm y la temperatura promedio oscila entre los 12° C a los 20° C. Las especies importantes son el *Liquidambar styraciflua* (liquidámbar), *Ulmus mexicana* (petatillo), *Quercus affinis* (escobillo), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Carya illinoensis* (nogal), *Picus perforata* (higuerón) y *Magnolia dealbata* (magnolia) (Rzedowski 1981).

Bosque tropical subcaducifolio: Este hábitat está dominado por árboles de tallas de 15 a 30 m de alto, muchos de los cuales son perennifolios y de hojas relativamente grandes de color verde oscuro; en éstos bosques abundan tanto las especies trepadoras como las epifitas. Los principales árboles registrados son: *Adelia barbineruis* (espino blanco), *Aphananthe monoica* (barranco), *Bursera simaruba* (chaca), *Cedrela odorata* (Cedro rojo), *Ceiba pentandra* (Ceiba) y *Ficus insipida* (higuerón) (Rzedowski 1981).

**MÉTODOS****Trabajo de Campo**

Se realizó el muestreo en diferentes meses abarcando las distintas estaciones anuales, durante los años de 1998 a 2000 (Cuadro I), tratando de muestrear los principales ambientes y tipos de vegetación (Cuadro II). En cuanto a la captura, se utilizaron 15 redes de niebla para murciélagos que se colocaron cerca de cuerpos de agua, veredas o lugares que se consideraron probables zonas de vuelo de los murciélagos y a diferentes alturas, que variaron entre los 2 y 6 m.

Cuadro I. Localidades estudiadas.

Estado	Municipio	Localidad	Latitud			Longitud			Mes/ Año
			Grad	Min	Seg	Grad	Min	Seg	
Hidalgo	Jacala de Ledesma	3 Km. SE Laguna Seca	21	3	11.5	99	10	37	12/1998
	Chapulhuacán	Cerro Jarros, 1 Km. E El Sótano	21	11	2.2	98	53	17.7	12/1998 2/1999
	Tepehuacán de Guerrero	La Reforma	21	4	38	98	52	14	2/1999
	Pisaflores	1 Km. E El Coyol	21	12	28.1	98	58	48	4/1999
San Luis Potosí	Santa Catarina	El Mezquital, 3 Km. SW Santa María Acapulco	21	27	41.6	99	27	5.3	1/1999
	Santa Catarina	Tanlacut	21	40	34.1	99	17	53.6	3/1999
	Tamasopo	San Nicolás de los Montes	22	7	33	99	25	40	10/1999 4/2000 12/2000

Se utilizaron dos métodos comunes para el registro de mamíferos terrestres: para mamíferos pequeños y medianos el trampeo en vivo mediante 200 trampas tipo Sherman colocadas en sitios propicios para la colecta de pequeños roedores, así como, ocho trampas Tomahawk y una escopeta calibre 20, para la captura y registro de mamíferos medianos, además de recorridos por senderos para obtener rastros y avistamientos según lo propuesto por Malcolm (1990). Para obtener señales de actividad nocturna de

mamíferos medianos y grandes, se realizaron recorridos nocturnos a lo largo de las veredas, y en donde fue posible, se dispusieron estaciones olfativas para obtener rastros indirectos (huellas y excretas), las cuales fueron determinadas con base en lo propuesto por Aranda (1981); además se contó con la información proporcionada por los habitantes de la comunidad.

Los ejemplares colectados fueron determinados utilizando las claves de Dalquest (1953), Hall (1981), Medellín *et al.* (1997) y preparados con las técnicas estándares (Hall 1981) se registraron las medidas, como son el peso, la longitud total, la longitud de la cola, la longitud de la oreja y la longitud de la pata, además de la longitud del trago y antebrazo para murciélagos. Los ejemplares se depositaron en la Colección de Mamíferos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. También se obtuvieron muestras de tejidos, que fueron preservadas en nitrógeno líquido para análisis posteriores.

Cuadro II.- Vegetación presente en las localidades muestreadas.

Estado	Localidad	Tipos de Vegetación
Hidalgo	3 Km. SE Laguna Seca	bosque de coníferas
	Cerro Jarros, 1 Km. E El Sótano	bosque mesófilo de montaña (bq)
	La Reforma	bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subcaducifolio
	1 Km. E El Coyol	bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subcaducifolio
San Luis Potosí	El Mezquital, 3 Km. SW Santa María Acapulco	bosque tropical caducifolio
	Tanlacut	bosque tropical caducifolio
	San Nicolás de los Montes	bosque tropical subcaducifolio y bosque de <i>Quercus</i>

### Trabajo de Gabinete

Se construyó una base de datos con todos los registros tanto curatoriales como de observación, tomando como base el formato utilizado en la base computarizada de la colección de mamíferos (Proyecto J123 de CONABIO), que es un modelo relacional basado en ACCESS (Microsoft 2000). Estos datos contienen localidades precisas, georreferenciadas directamente con un geoposicionador satelital (GPS) así como, una determinación taxonómica correcta.

Con el fin de interpretar de forma estadística la diversidad, la cual está definida como el número de especies que se distribuyen espacialmente en una zona de muestreo, se utilizó el índice de Shannon (Brower *et al.* 1989).

$$H' = \sum pi \times \ln pi$$

$pi$  = abundancia proporcional de las especies =  $ni/N$  ( $ni$  = número de individuos por especie;  $N$  = número de individuos totales)

Donde se asume que todas las especies son representadas en la muestra de forma aleatoria y éste índice combina dos componentes de la diversidad:

- a) el número de especies
- b) la igualdad o desigualdad en la distribución de los individuos en las diversas especies

Con este índice, un mayor número de especies provoca que aumente la diversidad, incluso con una distribución uniforme o equitativa entre ellas (Krebs, 1985). El parámetro más simple para cuantificar la diversidad es la riqueza específica es decir el número de especies presentes en un lugar dado.

El Índice de Equidad o uniformidad (E) se utiliza para analizar la diversidad ( $H'$ ) en función de la diversidad máxima ( $H' \max$ ) que es obtenida a partir del logaritmo del número total de especies de la muestra, por lo que E tenderá a 1 en comunidades

uniformemente distribuidas y donde S es el número de especies por comunidad muestreada.

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

$$H \max = \ln S$$

Para el análisis comparativo entre la mastofauna registrada en este estudio y la registrada para el Área Natural Protegida Sierra Gorda, se utilizó el método de similitud entre unidades taxonómicas y el de agrupamiento de estas unidades, basándose en el estado de sus caracteres (Sneath y Sokal 1973).

El coeficiente de similitud utilizado fue el de Sorensen (Crisci y López 1983 y Sánchez y López 1988), el cual toma en cuenta la comparación de dos OTU's que presenten las mismas especies, es decir que la compartan, con este coeficiente se conoce de manera un poco más acertada, con lo que valores cercanos a 1 indican la máxima similitud, y valores cercanos al cero, la similitud mínima.

$$CC_s = \frac{2c}{s_1 + s_2}$$

CC<sub>s</sub>= Coeficiente de Sorensen

C= especies en común

S<sub>1</sub>= especies totales comunidad 1

S<sub>2</sub>= especies totales comunidad 2

El análisis de agrupamiento que se utilizó comprende técnicas que siguen reglas y forman grupos de Unidades Taxonómicas Operacionales (OTU's) que asocia su grado de similitud. Para este análisis se construyó una matriz de presencia – ausencia de 53 especies por las 6 localidades, además de los listados de mamíferos de Sierra Gorda (INE 2000a y Acosta 1999), (Anexo 2) esta matriz se analizó utilizando el programa STATISTICA (Statsoft 1999), el cual incluye varias técnicas multivariadas, en el módulo denominado análisis de cluster, con la opción simple unión (simple linkage). Para este trabajo se utilizó la estrategia Q que considera las localidades como OTU's y las presencias – ausencias de especies como atributos, tomando como base el trabajo realizado por Álvarez y Álvarez (1991).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo se capturaron un total de 335 registros de ejemplares para las localidades estudiadas, (Anexo II) los cuales se almacenaron en la base de datos en el programa ACCES (Microsoft 2000), presentan el arreglo sistemático propuesto por Ramírez-Pulido *et al.* (1996).

### Riqueza de Especies

Se registraron en ambos estados 54 especies que pertenecen a 36 géneros, los cuales forman parte de 19 familias y representan 7 órdenes (Ramírez-Pulido *et al.* 1986). en síntesis los registros representan los siguientes porcentajes (Cuadro III):

Cuadro III.- Porcentaje de representatividad por órdenes, familias, géneros y especies.

	Este Trabajo	Hidalgo	%	San Luis Potosí	%	Sierra Gorda (INE,1999)	%	Total País	%
Órdenes	7	7	100.0	9	77.8	8	87.5	10	70
Familias	19	22	86.0	24	79.2	22	86.4	35	54.3
Géneros	36	46	78.2	75	48.0	74	48.6	156	23.1
Especies	54	97	58.9	140	38.6	110	49.1	450	12

En el Cuadro III se observa que cada una de las categorías taxonómicas presentes en este trabajo tiene una considerable representación con respecto al total del país. Es importante hacer notar que la mayoría de los órdenes reportados se encuentran presentes también para la Reserva de la Sierra Gorda y esto lo vemos reflejado con un 87%, también observamos que el porcentaje de especies es cerca del 50 %, la mitad de las especies registradas para la reserva, constituyendo una buena muestra de lo que se encuentra en la zona, podemos llegar a decir que este trabajo representa una base para realizar una comparación entre la mastofauna de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda y sus alrededores, ya que para esta zona se enlistan 110 especies lo que representa el

24% del total del país por lo que en este trabajo se encontraron cerca de la mitad de las especies que se distribuyen en la Sierra Gorda (INE 1999). Comparando el número de especies reportadas en el presente trabajo con el reportado para los estados de Hidalgo y San Luis Potosí, encontramos que el porcentaje de representatividad es casi del 50 % para ambos, sin embargo, cabe mencionar que un gran número de especies en ambos estados se distribuyen en zonas áridas (Álvarez y Polaco 1980), y éstas no fueron muestreadas, lo que hubiera incrementado el número de especies reportadas significativamente.

Comparando los resultados obtenidos con el trabajo de Acosta (1999), que representa el 23.11% de especies registradas para todo el país, tendríamos de igual forma casi la mitad de las especies registradas, por lo que podemos decir que en el noroeste de la Sierra Gorda se distribuye una cantidad considerable de especies que comparte con la reserva ecológica.

En cada estado del país existe cierta representatividad para cada uno de los órdenes de mamíferos. Para el noroeste de Sierra Gorda, la proporción de especies registradas se muestra en la figura 2.

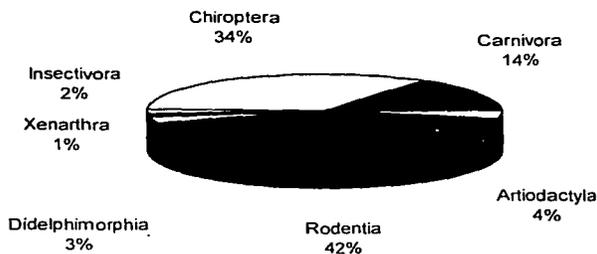


Fig. 2. Proporción de especies de mamíferos registradas por orden en el noroeste de Sierra Gorda

Existen tres órdenes con porcentajes superiores, estos son Rodentia con el 42%, Chiroptera con el 34% y Carnivora con el 14%. Para el orden Chiroptera como para los roedores, los altos porcentajes se obtienen, en virtud del alto número de especies que se distribuyen en ambos estados (Arita 1993); para el orden Carnivora, los registros son tomados de excretas y huellas, es decir, de forma indirecta, y en raras ocasiones por observaciones directas. El resto de los órdenes presentan una proporción baja, podemos acentuar la ausencia de los Primates y Lagomorpha, que no fueron registrados, aunque se tienen reportes de su presencia en el estado de San Luis Potosí (Dalquest 1953) y en el Área Natural Protegida de Sierra Gorda (INE 1999). Para el caso de los Primates, menciona Dalquest (1953), que el mono araña esta ausente en una gran porción de su rango de distribución, que alguna vez ocupó en el este de México, Kellogg & Goldman (1944) lo reportaron incluso para el estado de Tamaulipas, sin embargo se ha reducido a tal grado este rango por la tala inmoderada y por la captura de las crías para mascota, que virtualmente está extirpado de San Luis Potosí.

Dentro de estos órdenes tenemos familias bien representadas como las familias Phyllostomidae, del orden Chiroptera; la familia Procyonidae del orden Carnivora y la familia Muridae del orden Rodentia, sin duda, por el alto número de especies que en México se tienen registrados en estas familias, ya que se reportan 55 especies para la familia Phyllostomidae, 123 especies para la familia Muridae y 7 para la familia Procyonidae (Cervantes *et al.* 1993 y Ramírez-Pulido *et al.* 1986).

Los mamíferos se encuentran en todos los ecosistemas, ocupan niveles tróficos muy variados e interactúan de manera considerable con su entorno en especial con el recurso vegetal. Romo (1993), propone que la distribución de los mamíferos está directamente relacionada a la distribución de los tipos de cobertura vegetal, la cual a su vez esta influenciada por factores climáticos y fisiográficos. Para ejemplificar gráficamente, cada localidad esta relacionada con el número de especies por orden de mamíferos que fueron colectados o registrados.

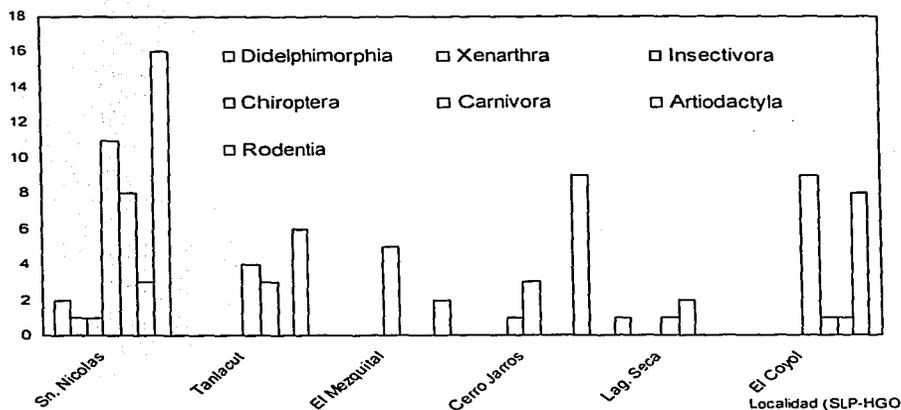


Fig. 3. Distribución de especies de mamíferos en las localidades estudiadas

En la figura 3, podemos observar lo que ya se ha mencionado antes, los tres órdenes más representados son el Rodentia, Chiroptera y Carnivora para cada localidad, sin embargo, hay que hacer notar que la localidad mejor representada es sin duda San Nicolás de los Montes en el estado de San Luis Potosí, en virtud de ser en donde se realizó el mayor esfuerzo de captura (24 días), además del esfuerzo de captura esta localidad presenta una porción de vegetación del tipo bosque tropical subcaducifolio poco perturbada lo que acrecentó el éxito de captura, cabe mencionar que para efectos prácticos y por la escasez de registros, la localidad de La Reforma en el Estado de Hidalgo fue conjuntada con la localidad de Cerro Jarros, ya que ambas fueron realizadas en el mismo tipo de vegetación y en la misma estación anual.

Los bosques de coníferas y bosque mesófilo de montaña de las localidades de Hidalgo, Cerro Jarros y El Coyol, presentan una considerable representación en cuanto a Roedores y Murciélagos (figura 3), estos valores elevados pueden atribuirse a las 222 especies de roedores que hay en México (Cervantes *et al.* 1994), y a las 38 especies de murciélagos que Arita (1993) menciona sólo para el estado de Hidalgo, no así para los demás órdenes, los cuales presentan un menor número de especies registradas, por lo

que visitando nuevamente estas localidades e implementando otras técnicas de captura, sin duda alguna se vería un incremento de registros de especies para éstos órdenes.

Para el noreste de la Sierra Gorda en el estado de Querétaro se presentan una variedad de hábitats considerables y aunque en este trabajo se determinaron sólo cinco tipos de vegetación, se trató de abarcar los tipos con un mayor número de especies reportadas (Flores y Gerez 1994), como el bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical subcaducifolio, siendo corroborado por los registros en éste trabajo, 24 y 41 especies respectivamente. Esto implica la necesidad de proteger estos tipos de vegetación para evitar la pérdida de especies como *Panthera onca*, *Cryptotis parva*, *Bassariscus astutus*, *Nasua narica* y *Sciurus oculatus*, entre otras (INE 1999).

En las localidades de Tanlacut y El Mezquital con bosque tropical caducifolio el siguiente tipo de vegetación en número de especies registradas con un total de 15, en su mayoría murciélagos y roedores, que concuerda con León (1986) y Romo (1993), quienes describen al bosque tropical caducifolio junto con el matorral xerófilo como los tipos de vegetación con una alta riqueza de especies en el estado de Querétaro, por lo que si suponemos un continuo de vegetación, es poco probable que existan diferencias significativas entre la Sierra Gorda de Querétaro y sus alrededores en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

Las localidades de Cerro Jarros y Laguna Seca, con vegetaciones del tipo bosque de coníferas y bosque mesófilo, fueron los que menor riqueza de especies obtuvieron, con nueve y tres especies respectivamente. En estas dos localidades fueron los roedores, murciélagos y carnívoros los que representaron el total de los registros.

Krebs (1985) analizó los patrones de distribución de las especies en zonas de alta perturbación, concluyendo que en una región altamente perturbada coexisten especies que en un ambiente conservado no lo harían, dándole a las zonas altamente perturbadas una riqueza elevada, por lo anterior en este trabajo no fueron considerados los tipos de vegetación como el pastizal inducido o la agricultura, significativos de zonas perturbadas, debido a que se consideran un hábitat no natural, además de que las localidades en el noreste de la Sierra Gorda de Querétaro, ya presentan cierto grado de perturbación, por

lo que era común encontrar dentro de cada tipo de vegetación silvestre, una porción pequeña o grande de agricultura o pastizal inducido, en donde se evitó lo más posible, la colocación de trampas y redes para evitar conflictos para determinar del tipo de vegetación de las zonas de muestreo.

Para poder establecer la diversidad se realizó la operación indicada por el Índice de Shannon y el de la equidad para cada localidad, obteniendo como resultado, que la diversidad más alta se encuentra en San Nicolás de los Montes en el estado de San Luis Potosí, con un valor cercano al 3.20, seguido del El Coyol en el estado de Hidalgo con un valor superior al 2.70; esto es el reflejo de la riqueza de especies, como se mencionó anteriormente, es en éstas localidades donde podemos encontrar vegetación del tipo tropical y templada respectivamente, que según Romo (1993) representan los mejores sitios para albergar un número elevado de especies (figura 4).

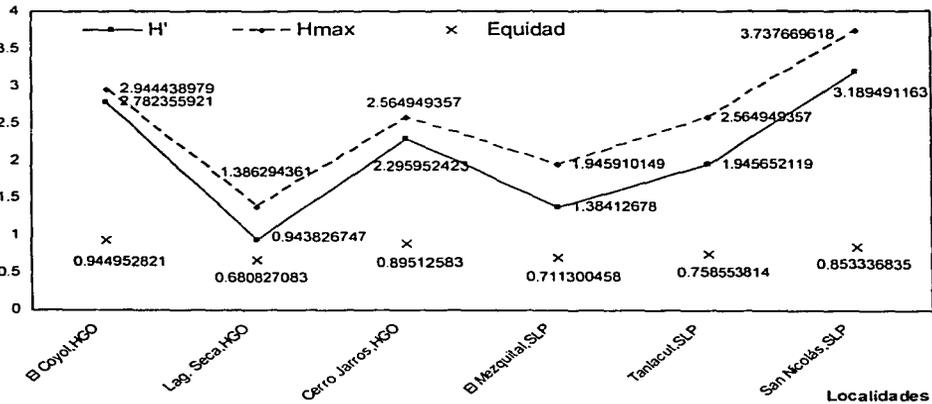


Fig. 4 Diversidad y equidad para las localidades.

Así mismo las localidades de muestreo con menor índice de diversidad fueron Laguna Seca en Hidalgo y El Mezquital, San Luis Potosí, las cuales alcanzaron valores por debajo del 1.4; la primera tiene vegetación del tipo coníferas, con lo que confirma lo expresado por Romo (1993), como el tipo de vegetación junto con el bosque de encinos-

juníperos y bosque de *Abies*, como los tipos de vegetación con menor diversidad de especies, sin embargo, por la mezcla de elementos Neárticos y Neotropicales, y también por la gran diversidad de ambientes producida por el carácter accidentado de la topografía del país. Los valores de mayor diversidad se encuentran en las zonas costeras y continúan hasta la Sierra Madre del Sur, la Occidental y la Oriental, esto produce una gran variedad de hábitats y de vegetación, encontrando en esas zonas una pequeña parte de la transición desde bosque de coníferas hasta bosque tropical caducifolio (Fleming 1973).

De ésta manera, en la región noreste de la Sierra Gorda, donde la vegetación suele ser muy semejante a la encontrada en la Reserva de la Biosfera, los mamíferos presentes podrían distribuirse en ambas áreas, sin percatarse de los límites de la reserva (Rzedowski, 1981), debido a que ésta región montañosa se extiende hacia la Huasteca Potosina, la cual al igual que la Sierra Gorda, forma parte de la Sierra Madre Oriental, donde la humedad proporcionada por el Golfo de México, así como la topografía, proporciona importantes gradientes altitudinales, donde se pueden observar ecotonos de vegetación que van de tropicales a templados, siendo habitas propicios para una alto número de especies de mamíferos (Álvarez 1963).

### Endemismo

El endemismo de especies en México es el más alto que se registra para Norteamérica (Toledo 1988), a su vez, en la Sierra Gorda, por sus variantes fisiográficas y ecológicas, el nivel de endemismo es elevado (Acosta 1999), Escalante *et al.* (1998) menciona que hay un alto nivel de endemismo para el grupo de las aves en los tipos de vegetación del tipo bosque tropical caducifolio, bosque de coníferas, y los matorrales xerófilos, por lo que podemos esperar que el nivel de endemismo en mamíferos siga esta premisa, en localidades con éstos tipos de vegetación.

Haciendo una revisión (Ceballos y Rodríguez 1993), *Cynomys mexicanus*, *Sciurus alleni*, *Dipodomys nelsoni*, *Neotoma augustapalata*, *Neotoma goldmani*, *Peromyscus ochraventer* y *Chaetodipus lineatus*, son algunas de las especies endémicas de San Luis Potosí. El estado de Hidalgo, por su parte, tiene un número de especies endémicas para

Los Mamíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí, México, menor al de San Luis Potosí, ejemplo de ello tenemos a *Cryptotis mexicana*, *Cratogeomys merriami*, *Cratogeomys taylorhinus*, y *Silvilagus cunicularius*, entre otras.

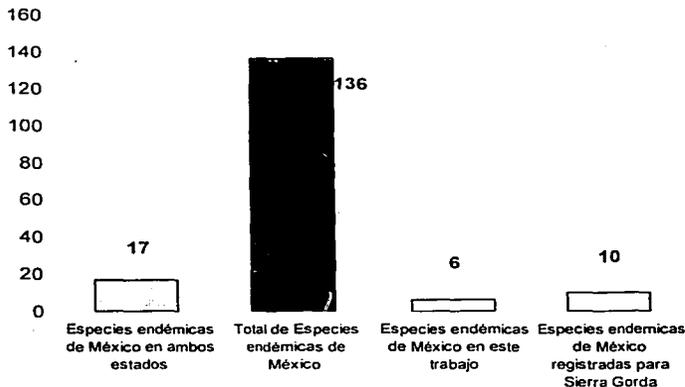


Fig.5. Relación de especies endémicas de mamíferos para ambos estados en comparación con el total nacional.

Las especies endémicas de México pertenecen en su mayoría al orden Chiroptera y Rodentia. Se tienen reportadas 17 especies endémicas que se encuentran en ambos estados, lo que porcentualmente sería el 12.5% del total de las especies endémicas del país (Flores y Gerez 1994) (figura 5).

Se comparó el número de especies endémicas para México registradas en las localidades de muestreo, con las reportadas en la Reserva de la Sierra Gorda (Ceballos y Rodríguez 1993), se encontró que seis de ellas estaban presentes en ambos listados, *Sigmodon leucotis*, *Sciurus oculatus*, *Peromyscus difficilis*, *P. furvus*, *P. melanophrys* y *Dasyprocta mexicana*, esta última no reportada para el Área Natural Protegida de la Sierra Gorda, que tiene registradas diez especies endémicas para México (Acosta 1999); *Cratogeomys neglectus*, *Cryptotis mexicana*, *Microtus quasiter*, *Neotoma goldmani*, *Peromyscus difficilis*, *P. furvus*, *P. melanophrys* y *Sciurus oculatus*, sin embargo, son tres especies más las que están en el listado del programa de manejo (INE 1999) siendo *Peromyscus ochraventer*, *Neotoma augustapalata* y *Sciurus alleni*, por lo que el para

Los Mamíferos del Noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí ambos casos cerca del 60% de las especies endémicas para México en la reserva de la Biósfera Sierra Gorda, fueron encontradas en las localidades de muestreo al noreste de Querétaro.

Las localidades muestreadas siendo en su mayoría fragmentos de vegetación y zonas con cierto grado de perturbación, los registros de especies endémicas, son de gran relevancia, porque indica que todavía el grado de perturbación no ha alcanzado niveles críticos, lo que puede hacer posible el rescate y conservación de las especies de mamíferos endémicos registrados en las localidades de Hidalgo y San Luis Potosí.

### **Comparación de la riqueza**

El estudio comparativo entre la mastofauna presente en la Sierra Gorda y en las localidades de estudio permitió establecer la similitud entre ellas, utilizando las especies registradas en las localidades de muestreo y las especies de la Reserva de la Sierra Gorda, y a través de la utilización del programa de computo STATISTICA (Statsoft 1999), permitió mostrar gráficamente una semejanza notable entre algunas de las localidades y la reserva.

Cabe mencionar que los registros de mamíferos para la Sierra Gorda se obtuvieron del listado presente en el plan de manejo del área natural protegida (INE 1999), el cual enlistó un total de 110 especies, sólo para esta área, los registros fueron tomados de la base de datos de CONABIO, podemos recalcar que son sólo diez los registros que CONABIO tomó en cuenta de los trabajos de León (1986) y Romo (1993), además de once especies registradas por la población local, dando como resultado final el registro de 131 especies para la Reserva de la Sierra Gorda, cabe mencionar que el trabajo realizado por Acosta (1999) no fue tomado en cuenta para la realización del listado del programa de manejo.

Por otro lado, en el trabajo realizado por Acosta (1999), que fue realizado abarcando todo el estado de Querétaro, registrando un total de 104 especies, lo que denota una disparidad con lo que CONABIO presenta, ya que de este centenar de especies alrededor de 81 fueron registradas para los municipios que se incluyen en el

Los Mamíferos del Noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí, polígono del Área Natural Protegida Sierra Gorda, así los registros que CONABIO reporta, podrían ser sobreestimaciones de la mastofauna o se encuentran basados en registros poco confiables.

Para obtener el fenograma a partir de la matriz que contenía los valores del Coeficiente de similitud de Sorensen, donde se utilizaron los 81 registros de especies de Acosta (1999) y los 131 del INE (1999) para la Sierra Gorda, con el coeficiente de similitud de Sorensen (figura 6), queda más claro que la localidad de San Nicolás de los Montes en el Estado de San Luis Potosí, presenta la mayor similitud a la Sierra Gorda, con base en las especies que comparte con los listados reportados por INE (1999) y por Acosta (1999) un total de 36 especies, más del 30% del total de especies registradas para la reserva, por otra parte, las localidades de Tanlacut en el mismo estado y El Coyol en Hidalgo, son las siguientes localidades más cercanas en cuanto a similitud a la Sierra Gorda y por lo tanto representan un buen sitio para realizar nuevamente muestreos, y así incrementar el registro de especies para ambas localidades.

Cuadro IV. Matriz de Similitud por localidad.

	San Nicolás	Tanlacut	El Mezquital	El Coyol	Cerro Jarros	Lag. Seca	Sierra Gorda (INE)	Sierra Gorda (Acosta)
San Nicolás	1							
Tanlacut	0.28	1						
El Mezquital	0.311111	0.190476	1					
El Coyol	0.4	0.451612	0.230769	1				
Cerro Jarros	0.28	0.307692	0.190476	0.3870	1			
Lag. Seca	0.097561	0.117647	0	0.1818	0.1176	1		
Sierra Gorda (INE 2000)	0.818181	0.375	0.271186	0.4927	0.375	0.145	1	
Sierra Gorda (Acosta 1999)	0.75	0.428571	0.274509	0.4918	0.3571	0.170	0.91489	1

La localidad de San Nicolás (SANNIC) y la Sierra Gorda (SGINE y SGACOSTA), están muy relacionadas, en cuanto a las especies y a la vegetación, sin embargo, es gracias a los registros extras del listado del programa de manejo de la reserva de la Sierra Gorda (INE 1999), que el índice de similitud es mas alto (0.81) que con Acosta (1999) que es de 0.75 (Cuadro VI), esto se debe a que en San Nicolás se registraron varias especies que no comparte con la reserva como *Carollia perspicillata*, *Neotoma micropus* y *Dasyprocta mexicana*, que de igual forma no se encuentran en el listado del Programa de Manejo del INE (1999), por lo que estos registros son dignos de mencionar, ya que esta última especie es endémica y se encuentra en la categoría de riesgo Amenazada, según la Norma Oficial Mexicana (NOM-ECOL-059-1994).

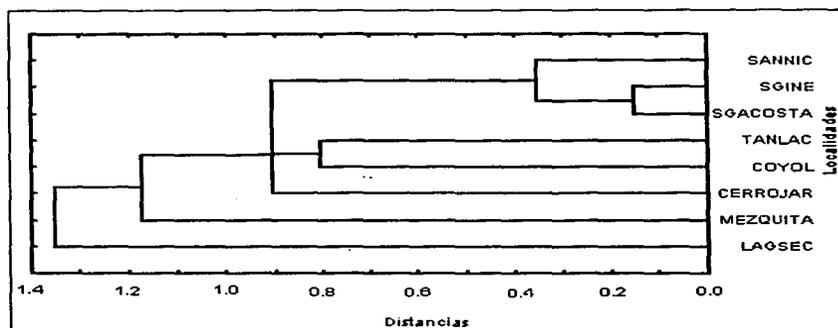


Fig. 6.- Fenograma de Similitud entre localidades con ambos listados.

En el siguiente análisis fue realizado con el fin de identificar las similitudes a partir de matrices de presencia-ausencia entre las localidades de muestreo y los listados reportados por INE (1999) y por Acosta (1999) (figura 7), lo anterior, con el fin de observar si los registros extras de la localidad de San Nicolás, la hacen aparecer como la localidad con mayor similitud con la Sierra Gorda, cabe mencionar, que para establecer las especies que posiblemente se encuentran en la región de la Sierra Gorda reportadas por Acosta (1999), se tomaron en consideración, los tipos de vegetación que presentan los municipios que componen al Área Natural Protegida.

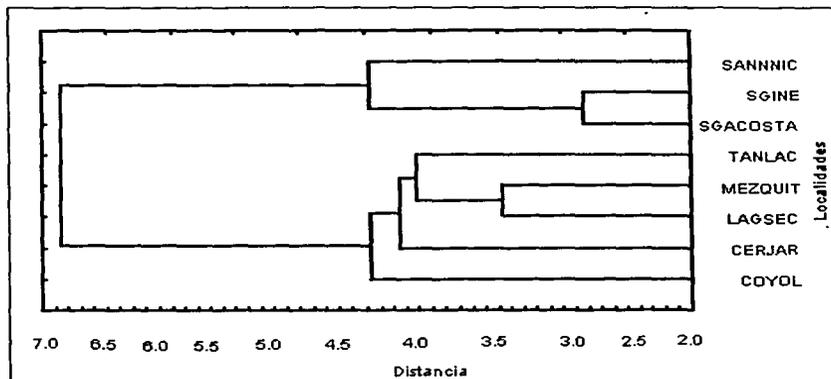


Fig.7. Fenograma de presencia - ausencia

Como podemos observar en la figura 7, el fenograma obtenido, tomando en cuenta los registros de Acosta (1999) y del INE (1999), fue muy similar al que se obtuvo al utilizar el coeficiente de similitud de Sorensen, ya que la localidad San Nicolás, se encuentra en el mismo grupo que ambos listados, por lo que podemos establecer que la mayoría de las especies que se encuentran en San Nicolás, están presentes en la Sierra Gorda, por lo que no se observan diferencias mayores entre ésta y el Área Protegida. El resto de las localidades no presentaron un cambio significativo en cuanto a su similitud, aunque la localidad de El Coyal en Hidalgo (COYOL), fue la que en segundo término comparte más especies con la Sierra Gorda y no aparece en el mismo grupo que San Nicolás (Cuadro VII).

Al haber sido la localidad más muestreada, San Nicolás de los Montes en San Luis Potosí, tuvo el mayor número de especies reportadas, fue interesante saber entonces, que especies compartía con las otras localidades, y con la Sierra Gorda, de esta manera (Cuadro VII), podemos visualizar que el número de especies compartidas entre El Coyal y San Nicolás con la Sierra Gorda, es mayor al que comparten otras localidades, quizá esto es debido a que condiciones como la temperatura y la humedad, o factores como la

disponibilidad de alimento o refugio, sean semejantes en estas localidades, aunque no lo sea el tipo de vegetación que es tropical y templado, como el bosque tropical caducifolio y el bosque mesófilo de montaña respectivamente, aunque el segundo, es una vegetación de climas generalmente templados, suele presentar algunos de elementos tropicales como las palmas (Challenger 1998), esto hace que sea mucho más fácil poder desplazarse y establecerse sin resentir el cambio, a las especies que habitan estos sitios.

Cuadro V. Especies que comparten las localidades muestreadas.

	San Nicolás	Tanlacut	El Mezquital	El Coyol	Cerro Jarros	Lag. Seca
San Nicolás	37					
Tanlacut	7	13				
El Mezquital	7	2	8			
El Coyol	11	7	3	18		
Cerro Jarros	7	4	2	6	13	
Lag. Seca	2	1	0	2	1	4
Sierra Gorda (INE, 1999)	36	12	8	17	12	4
Sierra Gorda (Acosta, 1999)	30	12	7	15	10	4

El Coyol, el cual es casi en su totalidad similar a los listados para la reserva, sólo una especie *Carollia perspicillata*, no fue reportada para la Sierra Gorda en ambos listados y sí para esta localidad, en la cual es el bosque mesófilo de montaña el mejor representado, con un grado de perturbación bajo en esta localidad. A su vez las localidades de Laguna Seca y El Mezquital, en el estado de Hidalgo y San Luis Potosí respectivamente, comparten la totalidad de las especies reportadas, esto se debe al alto grado de perturbación, que ha provocado un aumento en la temperatura a nivel del sustrato, provocando que vegetales de tipo secundario se desarrollaran a plenitud (Challenger 1998), por lo que especies como *Liomys irroratus* o *Sigmodon hispidus* de naturaleza tropical o que se encuentran en zonas altamente perturbadas, fueran registradas en estas zonas (Genoways, 1973).

Tanto el análisis de similitud, así como la riqueza, diversidad y especies compartidas nos muestran las zonas de importancia mastofaunística en el noreste de

Sierra Gorda, por lo cual se sugiere tomar en cuenta zonas que contengan al bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio y al bosque mesófilo de montaña, como zonas prioritarias para la conservación, estas localidades son San Nicolás de los Montes y Tanlacut, ambas en el estado de San Luis Potosí, y El Coyol, una pequeña área de bosque mesófilo de montaña en el estado de Hidalgo y que colindan con la Reserva de la Sierra Gorda.

### **Propuesta de Conservación**

Los animales que habitan en los bosques tropicales y templados, tienen una mayor disponibilidad de alimento que en otros tipos de vegetación, como los matorrales xerófilos, en consecuencia existen una mayor cantidad de especies que pueden cohabitar en estos hábitats, lo que resulta en una mayor diversidad y por esto es necesario detener su deterioro (Krebs 1985).

Por otra parte, la pérdida y fragmentación del hábitat influye negativamente en la riqueza de especies y en la diversidad genética dentro de éstas. Esta pérdida de la diversidad en México es un asunto que merece una mayor atención, no solamente de los biólogos, sino también de grupos multidisciplinarios (Dirzo 1990).

La destrucción de los recursos naturales en ambos estados tiene una dinámica compleja y sigue un ritmo acelerado, el mal uso de las Áreas Naturales Protegidas tanto en el estado de San Luis Potosí como en Hidalgo, tienen un patrón similar (INEGI 1993). Sin embargo, en la actualidad todavía es posible encontrar sitios en los que la afectación no es considerable pero que se encuentran en serio riesgo de perderse. Las causas o motivos de la perturbación y desaparición de las áreas naturales son diversas, destacan la práctica de la agricultura y ganadería para satisfacer las demandas de alimentos, así como la falta de alternativas que permitan el aprovechamiento de los recursos y no la explotación, tal como lo es en el caso de los bosques, cuyo "aprovechamiento" se limita a su tala. Existen otros factores que entorpecen las acciones de aprovechamiento y conservación como la incertidumbre sobre la tenencia de la tierra, que en cierta forma también ha propiciado que las áreas naturales hayan sido sujetas a saqueo; la inoperabilidad e inestabilidad de la normatividad jurídica de los cuerpos normativos que a

través de los años han regulado el acceso a los recursos naturales, hasta la fecha ha impedido que se de una protección real y eficiente sobre dichas áreas (INEGI 1993).

Actualmente para la protección y conservación de la biodiversidad en México se creó en 1997, la Ley General del Equilibrio Ecológico, por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que tiene el fin de planificar el manejo y la conservación de la riqueza biológica de México, se requiere de precisar el conocimiento actual de su distribución geográfica y ecológica, a partir de inventarios actualizados de la fauna y flora presente en las diferentes regiones, en particular de las especies endémicas y las de importancia económica. Este conocimiento debe ir acompañado de análisis objetivos acerca del uso de suelo y del crecimiento demográfico y aprovechamiento forestal, presiones que son importantes para las especies endémicas como para las que no lo son.

Ésta ley (INE 1997) tiene por objeto el preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos tanto evolutivos y ecológicos. Así, se le da particular importancia a aquellas zonas que presenten los siguientes criterios para decretarlas Áreas Naturales Protegidas:

- Representación biogeográfica
- Nivel de endemismos
- Extensión de superficie
- Relictualidad
- Número de especies y biodiversidad
- Integridad de los ecosistemas
- Capacidad institucional y financiera adicional y local
- Importancia como corredor biológico entre regiones
- Concentración de especies en peligro

Es posible que las localidades de muestreo no cumplan con todos y cada uno de los parámetros anteriores, sin embargo en base a los parámetros que si pueden ser cumplidos, como son, la riqueza, la concentración de especies en peligro, el nivel de

endemismos y la importancia como corredores biológicos, podemos entonces establecer que a nivel de la riqueza las zonas propuestas para su conservación como San Nicolás y El Coyol en San Luis Potosí e Hidalgo respectivamente, reportan una riqueza de especies de cerca del 50% de la que se tiene conocimiento para la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda, con lo que un número elevado de especies tendrían una ampliación en su distribución local, además de elevar el número de especies reportadas para la reserva, incrementando así su valor biogeográfico y ecológico.

En el ámbito de protección y estado de conservación, las especies reconocidas oficialmente como amenazadas o en peligro de extinción que se encuentran en México, suman un total de 220 sólo en la Norma Oficial Mexicana (INE 2000a). Es importante reconocer las diferencias entre la NOM y los organismos internacionales que registran las especies en peligro o amenazadas ya que es preocupante la discrepancia entre cada una de ellas, de esta forma en la lista de la IUCN son sólo quince especies en peligro o extinción, en comparación con las 23 de la NOM (Flores y Gerez 1994).

En la Norma Oficial de 1994, están registradas cuatro especies en alguna categoría de riesgo estas son *Leptonycteris nivalis*, *Ateles geoffroyi*, *Cinomys mexicanus* y *Panthera onca* para los estados de Hidalgo y San Luis Potosí. En este trabajo realizado al noreste de la Sierra Gorda, de las 54 especies registradas, sólo se encuentran dos especies enlistadas por la Norma Oficial Mexicana (NOM- ECOL-059-1994), *Panthera onca*, que fue registrada por rastros y por una piel perteneciente a un lugareño y *Dasyprocta mexicana*, registrada visualmente en la localidad de San Nicolás de los Montes, municipio de Tamasopo, San Luis Potosí.

En la Norma Oficial del 2000, se tienen los registros de *Leopardos wiedii*, *Eira barbara*, *Potos flavus*, *Ateles geoffroyi*, *Panthera onca*, como especies en peligro; *Microtus quasiter*, *Euderma maculatum*, *Sciurus oculatus*, *Dipodomys phillipsii*, *Microtus quasiter* como protegidas; *Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris nivalis*, *Galictis vittatus*, *Coendu mexicanus*, *Glacomys volans* como amenazadas; de los cuales en este trabajo se registraron a *Panthera onca* y *Sciurus oculatus* ambas en la localidad de San Nicolás de los Montes, San Luis Potosí (NOM- ECOL- 059-2000).

Por otra parte los límites de la Reserva de la Biósfera la Sierra Gorda, se establecen exactamente en los límites políticos entre los tres estados que geográficamente la componen (figura 8), sin embargo, el balance del Programa Nacional de Áreas Protegidas (INE 2000a) establece a los alrededores de la reserva como áreas terrestres prioritarias (figura 9), por los que las localidades San Nicolás y El Coyol, bien servirían como una extensión del Área Natural Protegida (INE 2000b), en virtud de que tres de las zonas núcleo declaradas para la Sierra Gorda colindan con los estados de Hidalgo y San Luis Potosí, estas son el Cañón de Ayutla, que esta situada en los márgenes del río Ayutla, en el municipio de Arroyo Seco, Puente Santa María, localizada en ambos márgenes del río Santa María en el municipio de Arroyo Seco y la zona núcleo denominada Joya del Hielo, ubicada en el municipio de Landa de Matamoros, poseedora de un fragmento de bosque mesófilo que es el más grande del estado de Querétaro y que alcanza por pequeñas fracciones al estado de Hidalgo en dirección a la localidad de El Coyol.



Fig. 8. Extensión de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda

Si tomamos en cuenta la extensión de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, es de 383.5 mil hectáreas, y si se toman en cuenta las regiones marcadas como importantes para la conservación mencionadas en este trabajo, que son: en San Luis Potosí, en el municipio de Tamasopo, San Nicolás de los Montes; en el caso del Estado de Hidalgo, El Coyol en el Municipio de Pisaflores, ésta aumentaría en por lo menos un 15%, donde además estaría dentro del área terrestre prioritaria para su conservación a la cual se refiere el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (INE 2000a). (figura 9)

De esta forma se unirían las Áreas Naturales de la Llanura de Río Verde, Sierra Abra Tanchipa y Sierra de Álvarez en San Luis Potosí con la de Sierra Gorda- Río Moctezuma, y la de los bosques de la Sierra Madre Oriental, en Hidalgo y Veracruz, esto provocaría que se genere un corredor biológico protegido desde los bosques mesófilos de Veracruz hasta el centro de San Luis Potosí (INE 2000a).

Lo que también se trata de contemplar al identificar zonas de importancia, es proteger no sólo a la fauna y flora que se encuentren en estos sitios, sino conservar segmentos del ecosistema (Arita y Ceballos, 1997), tal y como se realizó en las zonas de decretadas para su conservación en Querétaro, así las localidades muestreadas, San Nicolás y El Coyol, serían catalogadas como áreas importantes, ya que son numerosas las especies que comparten con la reserva, tal es el caso del cacomixtle, el coatí, y el jaguar, mamíferos que se desplazan por grandes áreas para encontrar alimento y refugio, además de varias especies de roedores como *Oryzomys couesi*, *Peromyscus maniculatus* y *Sciurus oculatus*, además, éstas especies podrían ser tomadas en cuenta como base para establecer una zona de resguardo para el resto de las especies que se encuentran en el noreste de la Sierra Gorda, ya que son endémicas para México, y están en alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican, desde el punto de vista de la composición faunística de mamíferos, que los diferentes tipos de vegetación se caracterizan por tener fauna rica y diversa. Podemos ver que las diferentes especies de mamíferos varían la respuesta a los cambios de vegetación, ya sean naturales o inducidos, lo que está directamente relacionado con su abundancia y densidad.

Sin duda alguna, falta mucho por hacer en cuestión de conocer la fauna mastozoológica del país, pero estudios como éste, participan de alguna forma para que el avance siga el camino indicado, con lo que podemos hacer patente la necesidad de llevar a cabo estudios sobre la riqueza y diversidad de mamíferos en zonas poco accesibles o estudiadas para establecer áreas de protección, para no continuar perdiendo especies tanto vegetales como animales.

Por lo tanto podemos decir que la gran diversidad mastozoológica de la República Mexicana es un elemento fundamental para poder argumentar sobre la importancia de los estudios acerca de su riqueza y para conservar los recursos y condiciones biológicas y ecológicas de cada estado (Ramírez-Pulido y Castro-Campillo 1993).

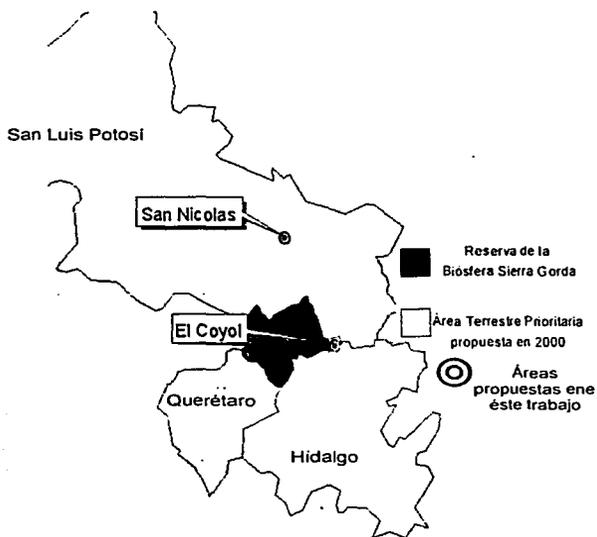


Fig. 9. Zonas propuestas para la conservación en los estados de San Luis Potosí e Hidalgo

## CONCLUSIONES

La mayoría de los órdenes reportados en este trabajo se encuentran presentes también para la Reserva de la Sierra Gorda (87%), también observamos que cerca de la mitad de las especies registradas se encuentran también en la reserva, constituyendo una buena muestra de lo que se encuentra en la zona, podemos llegar a decir que este trabajo representa una base para realizar una comparación entre la mastofauna de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda y sus alrededores.

Para evitar la pérdida de especies como *Panthera onca*, *Cryptotis parva*, *Bassariscus astutus*, *Nasua narica* y *Sciurus occulatus*, entre otras, que se encuentran en el bosque mesófilo de montaña y el bosque tropical subcaducifolio, tipos de vegetación que presentaron la riqueza más elevada, lo que sugiere la necesidad de establecer áreas de protección.

En las localidades muestreadas los registros de especies endémicas a México (6), son de gran relevancia, porque indica que todavía el grado de perturbación no ha alcanzado niveles críticos, lo que puede hacer posible el rescate y conservación de las especies de mamíferos endémicos registrados en las localidades de Hidalgo y San Luis Potosí.

Se propone a las localidades de San Nicolás de los Montes y Tanlacut, ambas en San Luis Potosí, y El Coyol, una pequeña área de bosque mesófilo de montaña en el estado de Hidalgo, como una extensión del Área Natural Protegida.

La propuesta de conservación, es decir, la de la extensión de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, puede ser de utilidad en las labores de escrutinio de estas zonas para ser decretadas en un futuro como extensiones de Áreas Naturales Protegidas e incluso de Reservas de la Biosfera.

## LITERATURA CITADA

Acosta, R. 1999. Composición faunística y distribución de las comunidades de mamíferos en el estado de Querétaro, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 64 pp.

Álvarez, T. 1963. The recent mammals of Tamaulipas, Mexico. Univ. Kansas Publications, Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas Lawrence. (14)15:363-473.

Álvarez, T. y T. Álvarez C. 1991. Análisis de la fauna de roedores del área de El Cidral, San Luis Potosí, México. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. (62)2: 169-180.

Álvarez, T. y O. J. Polaco. 1980. Nuevos registros de murciélagos para el Estado de Hidalgo, México. An. Esc. Nac de Cienc. Biol., Mex., 23:135-143.

Aranda, J. M. 1981. Rastros de los mamíferos silvestres de México: Manual de campo. INIREB. México. 198 pp.

Arita H. T. 1993. Riqueza de especies de la mastofauna de México. 109-129 pp. *En:* Avances en el estudio de la Mastozoología de México (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.) Asociación Mexicana de Mastozoología, AC. México. Vol. 1.

Arita, H. T., y G. Ceballos. 1997. Los mamíferos de México: Distribución y estado de conservación. Revista Mexicana de Mastozoología, 2: 33-71.

Arita, H. T. y L. León. 1993. Diversidad de mamíferos terrestres. Biología y problemática de los vertebrados en México. (Comp. O. Flores y A. Navarro). Revista Ciencias. UNAM. México, Num. Especial 7: 13-22.

Baker, R. H. y B. Villa. 1953. Mamíferos registrados por primera vez en el estado de Hidalgo. Rev. Mex. Soc. Hist. Nat. 14:149-150.

Bjelland, A. D., y J. C. Ray. 1977. Birds collected in the state of Hidalgo, Mexico. Occasional Papers Museum Texas Tech University. 46:1-32.

Brower, J. E., J.H. Zar y C. N. Von Ende. 1989. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm. C. Brown Publishers. Third Edition. 158-171.

Canseco, M. L. y G. Gutiérrez- Mayen. 1996. Anfibios y reptiles del Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. IV Reunión Nacional de Herpetología Cuernavaca, Morelos, México.

Carter, D. C. y J. K. Jones Jr. 1978. Bats from the Mexican state of Hidalgo. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 54:1-12.

Ceballos, G. 1993. Especies en peligro de extinción. Ciencias. Nº Especial 7: 5-12.

Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198, *En: Topics in Latin American mammalogy: history, biodiversity and education*. M. A. Mares y D. J. Schmidly (eds.). Oklahoma University Press. Norman, USA. 468 pp.

Ceballos, G. y P. Rodríguez. 1993. Diversidad y Conservación de los mamíferos de México: II. Patrones de endemidad. *En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds.). Avances en el estudio de los mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C., Publicaciones Especiales, México. Pp. 87-108.*

Cervantes, F. A., A. Castro y J. Ramírez. 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoológica. 65: 177-190.*

Challenger, A. 1998. Ambiente físico y zonas ecológicas de México. *En: Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Tomo II. Recursos naturales de México. CONABIO. México. 269-293.*

CONABIO. 2000. Sierra Gorda – Río Moctezuma. Regiones Terrestres Prioritarias de México. pp. 407- 412.

Crisci J. y M. López A. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Monografía. Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Washington.

Dalquest, W. W. 1953. Mammals of the Mexican State of San Luis Potosí. Louisiana State University press. USA. 230 pp.

Dirzo, R. 1990. La biodiversidad como crisis ecológica actual ¿qué sabemos?. Ciencias. Num. Esp. 4: 48-55.

Dixon, J., Ketchersid, C y Lieb, C. 1972. The herpetofauna of Queretaro, Mexico with remarks on taxonomic problems. Southwestern Nat. (16) 3:225-237.

Eisenberg, J. F. 1981. The mammalian radiation. Chicago University Press, Chicago, EU. 610 pp.

Escalante, P., Navarro, A., y Townsend, P. 1998. Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México, 279-299 pp. *En: Diversidad biológica de México: Orígenes y distribución.* Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y F. A. John (eds.) Instituto de Biología, UNAM. 792 pp.

Fa, J. y L. M. Morales. 1993. Patterns of Mammalian Diversity in Mexico. *En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). Biological diversity of Mexico. Origins and distribution.* Oxford University Press, USA. Pp. 319-361.

Fleming, T. H. 1973. Numbers of mammal species in North and Central American forest communities. *Ecology.* 54:555-563.

Flores, O. V. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso de suelo. UNAM-CONABIO. México. 440 pp.

García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la Republica Mexicana). Offset Larios, México. 4ª Ed. 217 pp.

Genoways, H. H. 1973. Systematic and evolutionary relationships of spiny pocket mice, genus *Liomys*. Special Publications Mus. Texas Tech. Univ. 5:1-138.

Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. 1997. Poder Ejecutivo. Decreto de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. Diario Oficial de la Federación. 19 de mayo. 1 -11.

Gobierno del Estado de Hidalgo, 2002. [www.hidalgo.gob.mx/estado/](http://www.hidalgo.gob.mx/estado/)

Hall, E.R. 1981. The Mammals of North America. Vols. I y II. 2a ed. John Wiley and Sons, New York. 600+90, 1181+90 pp.

INE, 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. SEMARNAT, México. 241 pp.

INE. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda. SEMARNAT. México, 171 pp.

INE. 2000a. Balance del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000, SEMARNAT, México. 57 pp.

INE. 2000b. Decreto de declaración de la reserva Sierra Gorda. Áreas Naturales Protegidas de México. SEMARNAT- Redes Eds. México. 590-591.

INEGI. 1992. Síntesis geográfica del estado de Hidalgo. Inst. Nal. de Est. Geografía e Informática. México, D. F.

INEGI, 1993. Anuario estadístico del estado de San Luis Potosí, Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México. 542 pp.

Jones, J. K. Jr. y T. Álvarez. 1964. Additional records of mammals from the Mexican state of San Luis Potosí. *J. Mamm.*, 45: 125-133.

Jones, J. K. Jr. D. C. Carter y D. Webster. 1983. Records of mammals from Hidalgo, México. *The Southwestern Naturalist*. (28)3: 378-379.

Kellogg, R. y E. A. Goldman. 1944. Review of the spider monkeys. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 46:1-45.

Krebs, J. H. 1985. *Ecología*. Instituto Ecológico de Recursos Animales. Univ. Columbia Británica. Segunda Ed. 753 pp.

León, P. L. 1986. Distribución altitudinal de los murciélagos en el noreste del estado de Querétaro. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 63 pp.

León, P. L. 1989. Algunos aspectos de la taxonomía mastozoológica en México: Historia, problemática y alternativas. *Ciencias*. 3: 8-17.

Malcolm, J. R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forest North of Manaus. Pp 339-357, *En: Four Neotropical Rainforest*. Gentry, A. H. (ed). Yale University Press. 627 pp.

Mancilla, M. M. 1988. Estudio preliminar de la avifauna en el transecto Zacualtipan – Zoquizoquiapan – San Juan Mexitlán en el este de Hidalgo. Tesis profesional ENEP Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Martínez Delgado, E. E. Mellink, J. R. Aguirre-Rivera y E. García-Moya. 1996. Removal of piñon seeds by birds and rodents in San Luis Potosí. *Southwestern Nat.* 41:270-274.

Medellín, R., H. T. Arita y O. Sánchez. 1997. Identificación de los murciélagos de México. *Clave de Campo*. Publicaciones especiales número 2. Asociación Mexicana de Mastozoología. México.

Mellink, E. 1995. Uso de Hábitat, dinámica poblacional y estacionalidad reproductiva de roedores potosinos. *Revista Mexicana de Mastozoología*. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. 1:1-18.

Mellink, E. y S. Valenzuela. 1995. Efecto de la condición de agostaderos sobre roedores y lagomorfos en el Altiplano Potosino, San Luis Potosí, México. *Acta Zool. Mex. Nueva Serie*. 64:35-44.

Mendoza, Q. F. 1991. Estudio herpetofaunístico en el transecto Zacualtipán – Zoquiuiapan, en San Juan Metztlán, Hidalgo. Tesis Prof. UNAM. ENEP – Iztacala, Edomex. México. 68 pp.

Microsoft. 2000. Access 2000. MS Office 2000 Program Suite. Microsoft México. México.

Miranda, F. y E. Hernández. 1989. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Limusa. México. 29-69.

Mittermeier J. y P. Goetsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. 120-132. En: Sarukhán, J. y Dirzo, R. (comps.), México ante los retos de la biodiversidad. CONABIO, México, D. F.

Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1993. Diversidad mastozoológica en México. 413-427. En: *Diversidad Biológica de México*. Vol. Esp. XLIV. Revista Sociedad Mexicana de Historia Natural.

Ramírez-Pulido, J., M.C. Britton, A. Perdomo y A. Castro. 1986. Guía de los Mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México, D.F. 720 pp.

Ramírez-Pulido, J. y C. Müdspacher. 1987. Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencias* 38:49-67.

Ramírez-Pulido, J., A. Castro Campillo, J. Arroyo Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech University. N° 168, 62 pp.

Rojas-Soto, O. R., L. A. Sánchez-González y S. López de Aquino. 2001. Nueva información sobre las aves del Estado de Hidalgo, México. (En prensa).

Romo Vázquez, E. 1993. Distribución altitudinal de los roedores al noreste del Estado de Querétaro. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 65 pp.

Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.

Sánchez, O y G. López, 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. Folia Entomológica Mexicana, 75:119-145.

Sneath, P. y R. R. Sokal. 1973. Numerical taxonomy: The principles and practice of numerical classification. W. H. Freeman & Co., San Francisco, CA. 573 pp.

Statsoft. 1999. STATISTICA Statistical Analysis Software. USA.

Spennath, C. A. y R. K. Laval. 1970. Records of bats from Querétaro and San Luis Potosí, México. J. Mamm., 51:395-396.

Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica en México. Ciencia y Desarrollo. 14:17-30.

Zamudio, R. S., J. Rzedowski, E. Carranza y G. Calderón. 1994. La vegetación del Estado de Querétaro. Instituto de Ecología, A. C. CONCyTEC, Patzcuaro, Michoacán. 89 pp.

**Anexo I. LISTA TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES REGISTRADOS EN AMBOS ESTADOS Y EN LAS LOCALIDADES MUESTREADAS. En negritas registros del presente trabajo.**

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

FAMILIA DIDELPHIDAE

SUBFAMILIA MARMOSINAE

*Marmosa mexicana* Merriam, 1897

SUBFAMILIA DIDELPHINAE

***Didelphis marsupialis* Linnaeus, 1758 \***

***Didelphis virginiana* Kerr, 1792 \***

*Philander opossum* (Linnaeus, 1758)

ORDEN XENARTHRA

FAMILIA DASYPODIDAE

SUBFAMILIA DASYPODINAE

TRIBU DASYPODINI

***Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758 \***

FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE

*Tamandua mexicana* (Saussure, 1860)

ORDEN INSECTIVORA

FAMILIA SORICIDAE

SUBFAMILIA SORICINAE

***Cryptotis parva* (Say, 1823) \***

*Cryptotis mexicana* (Coues, 1877)

ORDEN CHIROPTERA

FAMILIA MORMOOPIDAE

***Mormoops megalophylla* Peters, 1864 \***

*Pteronotus davyi* (Gray, 1838)

***Pteronotus parnellii* (Gray, 1843) \***

*Pteronotus personatus* (Wagner, 1843)

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

SUBFAMILIA MACROTINAE

*Macrotus waterhousii* Gray, 1843

SUBFAMILIA MICRONYCTERINAE

*Micronycteris megalotis* (Gray, 1842)

SUBFAMILIA DESMODONTINAE

*Desmodus rotundus* (É. Geoffroy St.- Hilaire, 1810) \*

*Diphylla ecaudata* Spix, 1823

SUBFAMILIA PHYLLOSTOMINAE

TRIBU GLOSSOPHAGINI

*Anoura geoffroyi* Gray, 1838 \*

*Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1844

*Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) \*

*Leptonycteris curasoae* Miller, 1900 \*

*Leptonycteris nivalis* (Saussure, 1860)

*Leptonycteris sanborni* Hoffmeister, 1957

TRIBU STENODERMATINI

*Artibeus intermedius* J.A. Allen, 1897 \*

*Artibeus jamaicensis* Leach, 1821 \*

*Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) \*

*Carollia brevicauda* (Schinz, 1821)

*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) \*

*Centurio senex* Gray, 1842

*Chiroderma villosum* Peters, 1860

*Chiroderma salvini* Dobson, 1878

*Dermanura azteca* (Andersen, 1906) \*

*Dermanura tolteca* (Saussure, 1860) \*

*Sturmira lilium* (É. Geoffroy St.- Hilaire, 1810) \*

*Sturmira ludovici* Anthony, 1924 \*

FAMILIA NATALIDAE

*Natalus stramineus* Gray, 1838 \*

FAMILIA VESPERTILIONIDAE

SUBFAMILIA VESPERTILIONINAE

*Antrozous pallidus* (Le Conte, 1856)

*Eptesicus brasiliensis* (Desmarest, 1819)

<i>Eptesicus fuscus</i>	(Palisot de Beauvois, 1796)
<i>Lasiurus borealis</i>	(Müller, 1776)
<i>Lasiurus cinereus</i>	(Palisot de Beauvois, 1796)
<i>Lasiurus xanthinus</i>	(Thomas, 1897)
<i>Myotis californica</i>	(Audubon y Bachman, 1842)
<i>Myotis keaysi</i>	J. A. Allen, 1914
<i>Myotis nigricans</i>	(Schinz, 1821)
<i>Myotis thysanodes</i>	Miller, 1897
<i>Myotis velifera</i>	(J. A. Allen, 1890)
<b><i>Myotis yumanensis</i></b>	<b>(H. Allen, 1864) *</b>
<i>Nycticeius humeralis</i>	(Rafinesque, 1818)
<i>Pipistrellus hesperus</i>	(H. Allen, 1864)
<i>Rhogeessa tumida</i>	H. Allen, 1866

FAMILIA MOLOSSIDAE

SUBFAMILIA MOLOSSINAE

<i>Eumops perotis</i>	(Schinz, 1821)
<i>Molossus molossus</i>	(Pallas, 1766)
<i>Molossus rufus</i>	É. Geoffroy St. Hilaire, 1805

SUBFAMILIA TADARINAE

<i>Tadarida brasiliensis</i>	(É. Geoffroy St. Hilaire, 1824)
------------------------------	---------------------------------

ORDEN PRIMATES

FAMILIA CEBIDAE

SUBFAMILIA ATELINAE

<i>Ateles geoffroyi</i>	Kuhl, 1820
-------------------------	------------

ORDEN CARNIVORA

FAMILIA CANIADAЕ

<b><i>Canis latrans</i></b>	<b>Say, 1823 *</b>
<i>Canis lupus</i>	Nelson y Goldman, 1929 *
<b><i>Urocyon cinereoargenteus</i></b>	<b>(Schreber, 1775) *</b>

FAMILIA FELIDAE

SUBFAMILIA FELINAE

<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	(Lacépède, 1809)
<i>Leopardus pardalis</i>	(Linnaeus, 1758)

- Leopardus wiedii* (Schinz, 1821)  
*Lynx rufus* (Schreber, 1777)  
*Puma concolor* (Linnaeus, 1771) \*

SUBFAMILIA PANTHERINAE

- Panthera onca* (Linnaeus, 1758) \*

FAMILIA MUSTELIDAE

SUBFAMILIA MEPHITINAE

- Conepatus leuconotus* (Lichtenstein, 1832)  
*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832  
*Spilogale putorius* (Linnaeus, 1758)

SUBFAMILIA MUSTELINAE

- Eira barbara* (Linnaeus, 1758)  
*Galictis vittata* (Schreber, 1776)  
*Mustela frenata* Lichtenstein, 1831 \*

SUBFAMILIA TAXIDIINAE

- Taxidea taxus* (Schreber, 1778)

FAMILIA PROCYONIDAE

SUBFAMILIA POTOSINAE

- Potos flavus* (Schreber, 1774)

SUBFAMILIA PROCYONINAE

- Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830) \*  
*Nasua narica* (Linnaeus, 1766) \*  
*Procyon lotor* (Linnaeus, 1758) \*

ORDEN ARTIODACTYLA

FAMILIA TAYASSUIDAE

- Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) \*

FAMILIA CERVIDAE

SUBFAMILIA ODOCOILEINAE

- Mazama americana* (Erxleben, 1777) \*  
*Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780) \*

FAMILIA ANTILOCAPRIDAE

- Antilocapra americana* (Ord, 1815)

ORDEN RODENTIA

SUBORDEN SCIUROGNATHI

FAMILIA SCIURIDAE

SUBFAMILIA SCIURINAE

- Cynomys mexicanus* Merriam, 1892  
*Sciurus alleni* Nelson, 1898  
*Sciurus aureogaster* Cuvier, 1829 \*  
*Sciurus deppei* Peters, 1863 \*  
*Sciurus oculatus* Peters, 1863 \*  
*Spermophilus mexicanus* (Erxleben, 1777)  
*Spermophilus spilosoma* Bennett, 1833  
*Spermophilus variegatus* (Erxleben, 1777)

SUBFAMILIA PETAURISTINAE

- Glaucomys volans* (Linnaeus, 1758)

FAMILIA GEOMYIDAE

- Cratogeomys castanops* (Baird, 1852)  
*Cratogeomys merriami* (Thomas, 1893)  
*Cratogeomys tylorhinus* (Merriam, 1895)  
*Orthogeomys hispidus* (Le Conte, 1852)  
*Thomomys umbrinus* (Richardson, 1829)

FAMILIA HETEROMYIDAE

SUBFAMILIA DIPODOMYINAE

- Dipodomys merriami* Mearns, 1890  
*Dipodomys nelsoni* Merriam, 1894  
*Dipodomys ordii* Woodhouse, 1853  
*Dipodomys phillipsii* Gray, 1841  
*Dipodomys spectabilis* Merriam, 1890

SUBFAMILIA HETEROMYINAE

- Liomys irroratus* (Gray, 1868) \*

SUBFAMILIA PEROGNATHINAE

- Chaetodipus lineatus* (Dalquest, 1951)  
*Chaetodipus nelsoni* (Merriam, 1894)

*Chaetodipus penicillatus* (Woodhouse, 1852)

*Perognathus flavus* Baird, 1855

FAMILIA MURIDAE

SUBFAMILIA ARVICOLINAE

*Microtus quasiater* (Coues, 1874)

SUBFAMILIA SIGMODONTINAE

***Baiomys taylori* (Thomas, 1887)**

*Neotoma albigula* Hartley, 1894

*Neotoma augustapalata* Baker, 1951

*Neotoma goldmani* Merriam, 1903

***Neotoma mexicana* Baird, 1855 \***

***Neotoma micropus* Baird, 1855 \***

***Oligoryzomys fulvescens* (Saussure, 1860) \***

*Onychomys arenicola* Mearns, 1896

***Oryzomys alfaroi* (J.A. Allen, 1891) \***

*Oryzomys chapmani* Thomas, 1898

***Oryzomys couesi* (Alston, 1877) \***

***Oryzomys melanotis* Thomas, 1893 \***

*Oryzomys rostratus* Merriam, 1901 \*

***Peromyscus aztecus* (Saussure, 1860) \***

***Peromyscus difficilis* (J.A. Allen, 1891) \***

*Peromyscus eremicus* (Baird, 1858)

***Peromyscus fuvvus* J. A. Allen y Chapman, 1897 \***

***Peromyscus gratus* Merriam, 1898 \***

*Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818)

***Peromyscus levipes* Merriam, 1898 \***

***Peromyscus maniculatus* (Wagner, 1845) \***

***Peromyscus melanophrys* (Coues, 1874) \***

*Peromyscus ochraventer* Baker, 1951

***Peromyscus pectoralis* Osgood, 1904 \***

***Reithrodontomys fulvescens* J. A. Allen, 1894 \***

*Reithrodontomys megalotis* (Baird, 1858)

*Reithrodontomys mexicanus* (Saussure, 1860)

*Reithrodontomys sumichrasti* (Saussure, 1861)

*Sigmodon hispidus* Say y Ord, 1825 \*

*Sigmodon leucotis* Bailey, 1902 \*

SUBORDEN HYSTRICOGNATHI

FAMILIA ERETHIZONTIDAE

*Coendou mexicanus* (Kerr, 1792)

FAMILIA DASYPROCTIDAE

*Dasyprocta mexicana* Saussure, 1860 \*

FAMILIA AGOUTIDAE

*Agouti paca* (Linnaeus, 1766)

ORDEN LAGOMORPHA

FAMILIA LEPORIDAE

SUBFAMILIA LEPORINAE

*Lepus californicus* Gray, 1837

*Lepus callotis* Wagler, 1830

*Sylvilagus audubonii* (Baird, 1858)

*Sylvilagus floridanus* (J. A. Allen, 1890)

Especies reportadas para ambos estados en la Literatura Consultada Dalquest (1953), Jones y Álvarez (1964), Carter y Jones (1978), Álvarez y Polaco (1980), Jones *et al.* (1983).

\* = Reportados en este trabajo

**Anexo II.- LISTA DE ESPECIMENES COLECTADOS Y REGISTRADOS EN LA BASE DE DATOS**

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Carollia perspicillata</i>	1753	546 UMSP	7654		3 EL COYOL
<i>Sturnira ludovici</i>	1754	547 UMSP	7655		3 EL COYOL
<i>Sturnira ludovici</i>	1755	548 UMSP	7656		3 EL COYOL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1756	549 UMSP	7657		3 EL COYOL
<i>Bassariscus astutus</i>	1757	552 UMSP	ND		7 EL COYOL
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	1758	554 UMSP	7658		3 EL COYOL
<i>Sciurus deppel</i>	1759	555 UMSP	7659		3 EL COYOL
<i>Sturnira ludovici</i>	1760	556 UMSP	7676		3 EL COYOL
<i>Sturnira ludovici</i>	1761	557 UMSP	7680		3 EL COYOL
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1762	558 UMSP	7677		3 EL COYOL
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1763	559 UMSP	7678		3 EL COYOL
<i>Sciurus deppel</i>	1764	560 UMSP	7679		3 EL COYOL
<i>Dermanura tolteca</i>	1765	561 UMSP	7689		3 EL COYOL
<i>Dermanura tolteca</i>	1766	562 UMSP	7681		3 EL COYOL
<i>Dermanura azteca</i>	1767	563 UMSP	7674		3 EL COYOL
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	1768	564 UMSP	7683		3 EL COYOL
<i>Sigmodon leucotis</i>	1769	566 UMSP	7684		3 EL COYOL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1770	567 UMSP	7685		3 EL COYOL
<i>Sturnira ludovici</i>	1771	568 UMSP	7686		3 EL COYOL
<i>Mazama americana</i>	1772	569 UMSP	7687		3 EL COYOL
<i>Oryzomys melanotis</i>	1773	570 UMSP	7688		3 EL COYOL
<i>Liomys irroratus</i>	1774	571 UMSP	7682		3 EL COYOL
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1775	572 UMSP	7672		3 EL COYOL
<i>Artibeus intermedius</i>	1776	573 UMSP	7661		3 EL COYOL
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1777	574 UMSP	7662		3 EL COYOL
<i>Artibeus lituratus</i>	1778	575 UMSP	7663		3 EL COYOL
<i>Myotis yumanensis</i>	1779	576 UMSP	7664		3 EL COYOL
<i>Myotis yumanensis</i>	1780	577 UMSP	7665		3 EL COYOL
<i>Myotis yumanensis</i>	1781	578 UMSP	7666		3 EL COYOL
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1786	550 UMSP	7660		3 EL COYOL

Los Mamíferos del Noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Oryzomys melanotis</i>	1787	551 UMSP	7671		3 EL COYOL
<i>Oryzomys melanotis</i>	1788	553 UMSP	7670		3 EL COYOL
<i>Oryzomys melanotis</i>	1789	565 UMSP	7675		3 EL COYOL
<i>Didelphis virginiana</i>	311	452 UMSP	ND		7 LAGUNA SECA
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	312	453 UMSP	ND		7 LAGUNA SECA
<i>Dermanura azteca</i>	313	454 UMSP	7451		3 LAGUNA SECA
<i>Bassariscus astutus</i>	314	455 UMSP	ND		7 LAGUNA SECA
<i>Dermanura azteca</i>	315	456 UMSP	7452		3 LAGUNA SECA
<i>Dermanura azteca</i>	318	457 UMSP	7453		3 LAGUNA SECA
<i>Peromyscus aztecus</i>	1682	001 HCOM	7588		3 CERRO JARROS
<i>Sturnira ludovici</i>	1683	003 HCOM	7589		3 CERRO JARROS
<i>Cryptotis parva</i>	1684	004 HCOM	7590		3 CERRO JARROS
<i>Sturnira ludovici</i>	1685	005 HCOM	7591		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1686	006 HCOM	7592		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1687	007 HCOM	7593		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1688	008 HCOM	7594		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1689	009 HCOM	7595		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus aztecus</i>	1690	010 HCOM	7596		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus aztecus</i>	1691	011 HCOM	7597		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1692	012 HCOM	7598		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus aztecus</i>	1693	013 HCOM	7599		3 CERRO JARROS
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1694	014 HCOM	7600		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1695	015 HCOM	7601		3 CERRO JARROS
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1696	016 HCOM	7602		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1697	017 HCOM	7603		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus levipes</i>	1698	018 HCOM	7604		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1699	019 HCOM	7605		3 CERRO JARROS
<i>Myotis yumanensis</i>	1700	020 HCOM	7606		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1701	021 HCOM	7607		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1702	022 HCOM	7608		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1703	023 HCOM	7609		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus aztecus</i>	1704	024 HCOM	7610		3 CERRO JARROS
<i>Myotis yumanensis</i>	1705	025 HCOM	7611		3 CERRO JARROS

Los Mamíferos del Noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Myotis yumanensis</i>	1706	026 HCOM	7612		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	1707	027 HCOM	7613		3 CERRO JARROS
<i>Sciurus deppei</i>	1708	028 HCOM	7614		3 CERRO JARROS
<i>Dermanura azteca</i>	1709	029 HCOM	7615		3 CERRO JARROS
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1710	030 HCOM	7616		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	317	458 UMSP	7454		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	318	459 UMSP	7455		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus furvus</i>	319	460 UMSP	7456		3 CERRO JARROS
<i>Neotoma mexicana</i>	320	461 UMSP	7457		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus gratus</i>	321	462 UMSP	7458		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus gratus</i>	322	463 UMSP	7459		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	323	464 UMSP	7460		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	324	465 UMSP	7461		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	325	466 UMSP	7462		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	326	467 UMSP	7463		3 CERRO JARROS
<i>Stumira ludovici</i>	327	468 UMSP	7464		3 CERRO JARROS
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	328	469 UMSP	7465		3 CERRO JARROS
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	329	470 UMSP	7466		3 CERRO JARROS
<i>Sciurus aureogaster</i>	330	471 UMSP	7467		3 CERRO JARROS
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1668	472 UMSP	7574		3 EL MEZQUITAL
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1669	473 UMSP	7575		3 EL MEZQUITAL
<i>Stumira ludovici</i>	1670	474 UMSP	7576		3 EL MEZQUITAL
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1671	475 UMSP	7577		3 EL MEZQUITAL
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1672	476 UMSP	7578		3 EL MEZQUITAL
<i>Artibeus jamaicensis</i>	1673	477 UMSP	7579		3 EL MEZQUITAL
<i>Stumira ludovici</i>	1674	478 UMSP	7580		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus difficilis</i>	1675	479 UMSP	7581		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1676	480 UMSP	7582		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1677	481 UMSP	7583		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1678	482 UMSP	7584		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1679	483 UMSP	7585		3 EL MEZQUITAL
<i>Leptonycteris curasoae</i>	1680	488 UMSP	7586		3 EL MEZQUITAL
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1681	493 UMSP	7587		3 EL MEZQUITAL

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Mormoops megalophylla</i>	331	484 UMSP	7468		3 EL MEZQUITAL
<i>Mormoops megalophylla</i>	332	485 UMSP	7469		3 EL MEZQUITAL
<i>Mormoops megalophylla</i>	333	486 UMSP	7470		3 EL MEZQUITAL
<i>Mormoops megalophylla</i>	334	487 UMSP	7471		3 EL MEZQUITAL
<i>Pteronotus parnellii</i>	335	489 UMSP	7472		3 EL MEZQUITAL
<i>Mormoops megalophylla</i>	336	490 UMSP	7473		3 EL MEZQUITAL
<i>Pteronotus parnellii</i>	337	491 UMSP	7474		3 EL MEZQUITAL
<i>Pteronotus parnellii</i>	338	492 UMSP	7475		3 EL MEZQUITAL
<i>Puma concolor</i>	1544	DOR 001	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus difficilis</i>	1558	151 MCyT	7476		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus difficilis</i>	1559	152 MCyT	7477		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus difficilis</i>	1560	153 MCyT	7478		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Canis latrans</i>	1561	DOR 002	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sciurus deppei</i>	1562	DOR 003	7479		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sturnira ludovici</i>	1563	DOR 004	7480		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura tolteca</i>	1564	AOW 001	7481		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura tolteca</i>	1565	AEM 295	7482		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys couesi</i>	1566	AEM 296	7483		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys couesi</i>	1567	DOR 005	7484		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Pecari tajacu</i>	1568	DOR 006	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1569	AOW 003	7485		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1570	AEM 297	7486		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1571	AEM 298	7487		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sigmodon hispidus</i>	1572	AOW 005	7488		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura tolteca</i>	1573	AEM 299	7489		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys melanotis</i>	1574	DOR 007	7490		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1575	DOR 008	7491		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sigmodon hispidus</i>	1576	DOR 009	7492		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1577	DOR 010	7493		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sigmodon hispidus</i>	1578	DOR 011	7494		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sigmodon hispidus</i>	1579	DOR 012	7495		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sturnira ludovici</i>	1580	DOR 013	7496		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1581	AOW 010	7497		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES

Los Mammíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Sigmodon hispidus</i>	1582	AOW 009	7498		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1583	AOW 008	7499		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1584	AOW 007	7500		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Demanura azteca</i>	1585	AOW 006	7501		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1586	AEM 300	7502		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1587	AEM 301	7503		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1588	AEM 302	7504		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys couesi</i>	1589	AEM 303	7506		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1590	DOR 014	7507		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys couesi</i>	1591	DOR 015	7508		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1592	AOW 011	7509		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Odocoileus virginianus</i>	1593	AEM 304	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1594	AOW 013	7510		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1595	AEM 305	7511		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1596	AEM 306	7512		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1597	AEM 307	7513		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Demanura tolteca</i>	1598	AEM 308	7514		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1599	DOR 017	7515		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1600	AEM 309	7516		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1601	AEM 310	7517		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1602	AOW 014	7518		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Anoura geoffroyi</i>	1603	AOW 015	7519		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1604	AOW 016	7520		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1605	DOR 018	7521		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1606	AEM 311	7522		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1607	AEM 312	7523		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1608	DOR 019	7524		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1609	DOR 020	7525		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1610	AEM 313	7526		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1611	DOR 021	7527		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1612	DOR 022	7528		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus levipes</i>	1613	AEM 314	7529		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1614	DOR 023	7530		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES

BINOMIAL	REGISTRO	CATGOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Stumira ludovici</i>	1615	DOR 024	7531		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1616	AEM 315	7532		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1617	AOW 017	7533		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1618	AOW 018	7534		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Odocoileus virginianus</i>	1619	DOR 025	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Procyon lotor</i>	1620	DOR 026	ND		7 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1621	147 MCyT	7535		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Liomys irroratus</i>	1622	148 MCyT	7536		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys affaroi</i>	1623	149 MCyT	7537		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Liomys irroratus</i>	1624	150 MCyT	7538		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1625	154 MCyT	7539		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys affaroi</i>	1626	155 MCyT	7540		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Liomys irroratus</i>	1627	156 MCyT	7541		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1628	157 MCyT	7542		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sigmodon hispidus</i>	1629	158 MCyT	7543		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1630	159 MCyT	7544		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Cryptotis parva</i>	1631	160 MCyT	7545		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sciurus oculatus</i>	1632	161 MCyT	7546		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Anoura geoffroyi</i>	1633	162 MCyT	7547		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Stumira ludovici</i>	1634	163 MCyT	7548		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1635	164 MCyT	7549		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1636	165 MCyT	7550		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1637	166 MCyT	7551		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Myotis yumanensis</i>	1638	167 MCyT	7552		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1639	168 MCyT	7553		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura azteca</i>	1640	169 MCyT	7554		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Nasua narica</i>	1642	ND	ND		1 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Canis latrans</i>	1643	ND	ND		1 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	1644	ND	ND		1 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Oryzomys melanotis</i>	1645	179 MCyT	7555		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1646	180 MCyT	7556		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Artibeus intermedius</i>	1647	181 MCyT	7557		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1648	182 MCyT	7558		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES

Los Mamíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

BINOMIAL	REGISTRO	CATGOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1649	186 MCyT	7559		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1650	188 MCyT	7560		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Sciurus deppei</i>	1651	190 MCyT	7561		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura tolteca</i>	1653	196 MCyT	7562		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1654	197 MCyT	7563		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dasyprocta mexicana</i>	1655	ND	ND		1 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Didelphis marsupialis</i>	1657	ND	ND		1 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Mormoops megalophylla</i>	1658	183 MCyT	7564		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Mormoops megalophylla</i>	1659	184 MCYT	7565		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Mormoops megalophylla</i>	1660	185 MCYT	7566		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Mormoops megalophylla</i>	1661	187 MCyT	7567		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Natalus stramineus</i>	1662	189 MCyT	7568		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Pteronotus pamellii</i>	1663	191 MCyT	7569		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Dermanura tolteca</i>	1664	192 MCyT	7570		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Pteronotus pamellii</i>	1665	193 MCyT	7571		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Pteronotus pamellii</i>	1666	194 MCyT	7572		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Pteronotus pamellii</i>	1667	195 MCyT	7573		3 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Panthera onca</i>	1844	ND	ND		6 SAN NICOLAS DE LOS MONTES
<i>Bassariscus astutus</i>	1711	494 UMSP	ND		7 TANLACUT
<i>Canis latrans</i>	1712	495 UMSP	ND		7 TANLACUT
<i>Glossophaga soricina</i>	1713	497 UMSP	7617		3 TANLACUT
<i>Stumira liliium</i>	1714	498 UMSP	7618		3 TANLACUT
<i>Stumira liliium</i>	1715	499 UMSP	7619		3 TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1716	500 UMSP	7620		3 TANLACUT
<i>Sigmodon leucotis</i>	1717	501 UMSP	7621		3 TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1718	502 UMSP	7622		3 TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1719	503 UMSP	7623		3 TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1720	504 UMSP	7624		3 TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1721	505 UMSP	7625		3 TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1722	506 UMSP	7626		3 TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1723	507 UMSP	7627		3 TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1724	508 UMSP	7628		3 TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1725	509 UMSP	7629		3 TANLACUT

Los Mamileros del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

BINOMIAL	REGISTRO	CATCOL	NUMCAT	TIPOREG	LOCALIDAD
<i>Liomys irroratus</i>	1726	510 UMSP	7630	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1727	511 UMSP	7631	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1728	512 UMSP	7632	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1729	513 UMSP	7633	3	TANLACUT
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1730	514 UMSP	7634	3	TANLACUT
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1731	515 UMSP	7635	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1732	516 UMSP	7636	3	TANLACUT
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1733	517 UMSP	7637	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1734	518 UMSP	7638	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1735	519 UMSP	7639	3	TANLACUT
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1736	520 UMSP	7640	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1737	521 UMSP	7641	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1738	522 UMSP	7642	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1739	523 UMSP	7643	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1740	524 UMSP	7643	3	TANLACUT
<i>Glossophaga soricina</i>	1741	529 UMSP	7644	3	TANLACUT
<i>Mustela frenata</i>	1742	530 UMSP	ND	7	TANLACUT
<i>Bassariscus astutus</i>	1743	532 UMSP	ND	7	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1744	534 UMSP	7645	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1745	535 UMSP	7646	3	TANLACUT
<i>Sigmodon leucotis</i>	1746	537 UMSP	7647	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1747	538 UMSP	7648	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1748	539 UMSP	7649	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1749	540 UMSP	7650	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1750	541 UMSP	7651	3	TANLACUT
<i>Glossophaga soricina</i>	1751	542 UMSP	7652	3	TANLACUT
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	1752	545 UMSP	7653	3	TANLACUT
<i>Neotoma micropus</i>	1782	525 UMSP	7667	3	TANLACUT
<i>Peromyscus melanotis</i>	1783	528 UMSP	7668	3	TANLACUT
<i>Baiomys taylori</i>	1784	533 UMSP	7673	3	TANLACUT
<i>Liomys irroratus</i>	1785	536 UMSP	7669	3	TANLACUT
<i>Sturnira ludovici</i>	1845	ND	ND	9	TANLACUT
<i>Desmodus rotundus</i>	1858	ND	ND	9	TANLACUT

**Anexo III.- ESPECIES REGISTRADAS EN CADA TIPO DE VEGETACIÓN**

Especies	BMM	BC	BQ	BTC	BTSC
<i>Anoura geoffroyi</i>					X
<i>Artibeus jamaicensis</i>	X			X	X
<i>Artibeus intermedius</i>	X				X
<i>Artibeus lituratus</i>					X
<i>Baiomys taylori</i>					X
<i>Bassariscus astutus</i>	X		X		X
<i>Carollia perspicillata</i>					X
<i>Canis latrans</i>			X		X
<i>Cryptotis parva</i>	X				X
<i>Dasyprocta mexicana</i>					X
<i>Dasypus novemcinctus</i>			X		
<i>Dermanura azteca</i>	X	X	X		X
<i>Dermanura tolteca</i>	X				X
<i>Desmodus rotundus</i>	X				X
<i>Didelphis marsupialis</i>				X	X
<i>Didelphis virginiana</i>		X			X
<i>Glossophaga soricina</i>					X
<i>Leptonycteris curasoae</i>				X	
<i>Liomys irroratus</i>	X		X		X
<i>Mazama americana</i>	X				
<i>Mormoops megalophylla</i>				X	X
<i>Mustela frenata</i>					X
<i>Myotis yumanensis</i>	X				X
<i>Nasua narica</i>					X
<i>Natalus stramineus</i>					X
<i>Neotoma mexicana</i>	X				
<i>Neotoma micropus</i>	X				X
<i>Odocoileus virginianus</i>			X		X
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	X				
<i>Oryzomys alfaroi</i>	X			X	X
<i>Oryzomys couesi</i>				X	
<i>Oryzomys melanotis</i>	X				X
<i>Panthera onca</i>					X
<i>Pecari tajacu</i>					X
<i>Peromyscus maniculatus</i>				X	X
<i>Peromyscus aztecus</i>	X				X
<i>Peromyscus difficilis</i>				X	

<i>Peromyscus gratus</i>	X			
<i>Peromyscus levipes</i>	X	X		X
<i>Peromyscus melanophrys</i>			X	
<i>Peromyscus pectoralis</i>	X	X	X	X
<i>Procyon lotor</i>				X
<i>Pteronotus parnellii</i>			X	X
<i>Puma concolor</i>				X
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	X			X
<i>Sciurus aureogaster</i>	X			
<i>Sciurus deppei</i>	X			X
<i>Sciurus oculatus</i>			X	
<i>Sigmodon hispidus</i>			X	X
<i>Sigmodon leucotis</i>	X			X
<i>Stumira liliium</i>			X	X
<i>Stumira ludovici</i>	X	X	X	X
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		X		

**Anexo IV.- LISTADO DE MAMÍFEROS DE AMBOS ESTADOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO, ENDEMICOS DE MÉXICO; PRESENCIA; SLP Y HGO; IUCN, UNION INTERNACIONAL DE LA NATURALEZA Y LOS RECURSOS NATURALES; E: EN PELIGRO; V: VULNERABLE, CA: EN MENOR RIEGO, CASI AMENAZADA, NOM, NORMA OFICIAL MEXICANA; P: PELIGRO DE EXTINCIÓN, A: AMENAZADO O VULNERABLE, PE: SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL.**

Especies	Endémicas de México	En SLP	En HGO	IUCN	NOM-1994	NOM-2000
<i>Anoura geoffroyi</i>		1				
<i>Artibeus intermedius</i>		1	1			
<i>Artibeus jamaicensis</i>		1	1			
<i>Artibeus lituratus</i>			1			
<i>Ateles geoffroyi</i>		1		v	p	P
<i>Eaiomys taylori</i>		1				
<i>Balantiopteryx plicata</i>		1				
<i>Bassariscus astutus</i>		1	1			
<i>Canis latrans</i>		1				
<i>Carollia perspicillata</i>			1			
<i>Chaetodipus lineatus</i>	1	1				
<i>Chaetodipus nelsoni</i>		1				
<i>Conepatus leuconotus</i>		1				
<i>Cryptotis mexicana</i>	1		1			
<i>Cryptotis parva</i>		1	1			
<i>Cynomys mexicanus</i>	1	1		e	p	p
<i>Dasyprocta mexicana</i>	1	1				
<i>Dasyopus novemcinctus</i>		1				
<i>Dermanura azteca</i>		1	1			
<i>Dermanura tolteca</i>		1	1			
<i>Desmodus rotundus</i>		1	1			
<i>Didelphis marsupialis</i>		1				
<i>Didelphis virginiana</i>		1	1			
<i>Dipodomys nelsoni</i>	1	1				
<i>Dipodomys phillipsii</i>	1	1	1			pr
<i>Glossophaga soricina</i>		1				
<i>Leptonycteris curasoae</i>		1		v	a	
<i>Leptonycteris nivalis</i>		1	1	e	a	a

Los Mamíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

<i>Leptoncyleris sanborni</i>	1	1		a	a
<i>Lepus callotis</i>	1	1			
<i>Liomys irroratus</i>	1	1	ca		
<i>Marmosa mexicana</i>	1	1			
<i>Mazama americana</i>		1			
<i>Mephitis macroura</i>	1	1			
<i>Microtus quasiater</i>	1	1	1	r	pr
<i>Mormoops megalophylla</i>	1	1			
<i>Mustela frenata</i>	1				
<i>Myotis yumanensis</i>	1	1			
<i>Nasua narica</i>	1		ca	r	
<i>Natalus stramineus</i>	1				
<i>Neotoma augustapalata</i>	1	1			
<i>Neotoma goldmani</i>	1	1			
<i>Neotoma mexicana</i>			1		
<i>Neotoma micropus</i>	1	1			
<i>Nycticeius humeralis</i>	1	1			
<i>Odocoileus virginianus</i>	1				
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>			1		
<i>Orthogeomys hispidus</i>	1				
<i>Oryzomys alfaroi</i>	1	1			
<i>Oryzomys couesi</i>	1			a	
<i>Oryzomys melanotis</i>	1	1			
<i>Panthera onca</i>	1			e	P
<i>Pappogeomys merriami</i>			1		
<i>Pappogeomys taylorhinus</i>			1		
<i>Pecari tajacu</i>	1				
<i>Peromyscus aztecus</i>	1	1	1		
<i>Peromyscus difficilis</i>	1	1			
<i>Peromyscus furvus</i>	1	1	1		
<i>Peromyscus gratus</i>			1		
<i>Peromyscus levipes</i>	1	1			
<i>Peromyscus maniculatus</i>	1			a	
<i>Peromyscus melanophrys</i>	1	1	1		
<i>Peromyscus melanotis</i>			1		
<i>Peromyscus mexicanus</i>	1				
<i>Peromyscus ochraventer</i>	1	1			
<i>Peromyscus pectoralis</i>	1	1			
<i>Procyon lotor</i>	1				
<i>Pteronotus parnellii</i>	1				

Los Mamíferos del Noreste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

<b>Puma concolor</b>		1			pe
<b>Reithrodontomys fulvescens</b>		1	1		
<b>Reithrodontomys mexicanus</b>		1	1		
<b>Reithrodontomys sumichrasti</b>				1	
<b>Sciurus alleni</b>	1	1			
<b>Sciurus aureogaster</b>		1	1		
<b>Sciurus deppei</b>		1	1		
<b>Sciurus oculatus</b>	1	1	1		pr
<b>Sigmodon hispidus</b>		1			
<b>Sigmodon leucotis</b>			1		
<b>Sturnira lilium</b>		1			
<b>Sturnira ludovici</b>		1	1		
<b>Sylvilagus cunicularius</b>	1		1		
<b>Tamandúa mexicana</b>		1			a a
<b>Urocyon cinereoargenteus</b>			1		
<b>TOTAL</b>		17	49	47	12

**Anexo V.- Análisis de diversidad y equidad por localidad**

<b>El Coyol, HGO</b>				
<i>ESPECIE</i>	<i>NUM. REGIS.</i>	<i>pi</i>	<i>Log pi</i>	<i>pi Log pi</i>
Artibeus jamaicensis	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Artibeus intermedius	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Artibeus lituratus	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Bassariscus astutus	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Carollia perspicillata	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Dermanura azteca	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Dermanura tolteca	2	0.06060606	-2.80336038	-0.16990063
Desmodus rotundus	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Liomys irroratus	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Mazama americana	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Myotis yumanensis	2	0.06060606	-2.80336038	-0.16990063
Oryzomys alfaroi	4	0.12121212	-2.1102132	-0.25578342
Oryzomys melanotis	4	0.12121212	-2.1102132	-0.25578342
Peromyscus furvus	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Peromyscus pectoralis	2	0.06060606	-2.80336038	-0.16990063
Reithrodontomys fulvescens	2	0.06060606	-2.80336038	-0.16990063
Sciurus deppel	2	0.06060606	-2.80336038	-0.16990063
Sigmodon leucotis	1	0.03030303	-3.49650756	-0.10595477
Stumira Ludovico	4	0.12121212	-2.1102132	-0.25578342
<b>total de registros</b>	<b>33</b>			
<b>H'</b>		<b>2.782355921</b>		
<b>Hmax</b>		<b>2.944438979</b>		
<b>Equidad</b>		<b>0.944952821</b>		

<b>Lag. Seca, HGO</b>				
<i>ESPECIE</i>	<i>NUM. REGIS.</i>	<i>pi</i>	<i>Log pi</i>	<i>pi Log pi</i>
Bassariscus astutus	1	0.16666667	-1.79175947	-0.29862658
Dermanura azteca	3	0.5	-0.69314718	-0.34657359
Didelphis virginiana	1	0.16666667	-1.79175947	-0.29862658
Urocyon cinereoargenteus	1	0.16666667	-1.79175947	-0.29862658
<b>total de registros</b>	<b>6</b>			
<b>H'</b>		<b>1.242453325</b>		
<b>Hmax</b>		<b>1.386294361</b>		
<b>Equidad</b>		<b>0.896240625</b>		

El Mezquital, SLP					
ESPECIE	NUM. REGIS.	$p_i$	$\text{Log } p_i$	$p_i \text{ Log } p_i$	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	4	0.18181818	-1.70474809	-0.3099542	
<i>Leptonycteris curasoae</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213	
<i>Mormoops megalophylla</i>	5	0.11904762	-2.12823171	-0.25336092	
<i>Peromyscus difficilis</i>	2	0.04761905	-3.04452244	-0.14497726	
<i>Peromyscus pectoralis</i>	5	0.11904762	-2.12823171	-0.25336092	
<i>Pteronotus pamellii</i>	3	0.07142857	-2.63905733	-0.18850409	
<i>Stumira ludovici</i>	2	0.04761905	-3.04452244	-0.14497726	
<b>total de registros</b>	<b>22</b>				
<b>H'</b>		<b>1.38412678</b>			
<b>Hmax</b>		<b>1.945910149</b>			
<b>Equidad</b>		<b>0.711300458</b>			

Tenepoc, SLP					
ESPECIE	NUM. REGIS.	$p_i$	$\text{Log } p_i$	$p_i \text{ Log } p_i$	
<i>Baiomys taylori</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Bassariscus astutus</i>	2	0.03389831	-3.38439026	-0.11472509	
<i>Canis latrans</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Desmodus rotundus</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Glossophaga soricina</i>	3	0.05084746	-2.97892516	-0.15147077	
<i>Liomys irroratus</i>	15	0.25423729	-1.38948724	-0.34817472	
<i>Mustela frenata</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Neotoma micropus</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Peromyscus pectoralis</i>	16	0.27118644	-1.30494872	-0.3538844	
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	1	0.01694915	-4.07753744	-0.0691108	
<i>Sigmodon leucotis</i>	2	0.03389831	-3.38439026	-0.11472509	
<i>Stumira lillium</i>	2	0.03389831	-3.38439026	-0.11472509	
<i>Stumira ludovici</i>	13	0.22033898	-1.51258809	-0.33328212	
<b>total de registros</b>	<b>59</b>				
<b>H'</b>		<b>1.945652119</b>			
<b>Hmax</b>		<b>2.564949357</b>			
<b>Equidad</b>		<b>0.758553814</b>			

Cerro Jarros, HGO				
ESPECIE	NUM. REGIS.	$pi$	$\text{Log } pi$	$pi \text{ Log } pi$
<i>Cryptotis parva</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Dermanura azteca</i>	6	0.14285714	-1.94591015	-0.27798716
<i>Myotis yumanensis</i>	3	0.07142857	-2.63905733	-0.18850409
<i>Neotoma mexicana</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Neotoma micropus</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Oryzomys alfaroi</i>	3	0.07142857	-2.63905733	-0.18850409
<i>Peromyscus aztecus</i>	5	0.11904762	-2.12823171	-0.25336092
<i>Peromyscus gratus</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Peromyscus levipes</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Peromyscus pectoralis</i>	6	0.14285714	-1.94591015	-0.27798716
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	1	0.02380952	-3.73766962	-0.08899213
<i>Sciurus aureogaster</i>	2	0.04761905	-3.04452244	-0.14497726
<i>Stumira ludovici</i>	10	0.23809524	-1.43508453	-0.34168679
<b>total de registros</b>	<b>42</b>			
<b>H'</b>		<b>2.295952423</b>		
<b>Hmax</b>		<b>2.564949357</b>		
<b>Equidad</b>		<b>0.89512583</b>		

San Nicolás, SLP				
ESPECIE	NUM. REGIS.	$pi$	$\text{Log } pi$	$pi \text{ Log } pi$
<i>Anoura geoffroyi</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Artibeus jamaicensis</i>	11	0.06321839	-2.76116003	-0.17455609
<i>Artibeus intermedius</i>	8	0.04597701	-3.07961376	-0.14159144
<i>Canis latrans</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Cryptotis parva</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Dasyprocta mexicana</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Dermanura azteca</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Dermanura tolteca</i>	6	0.03448276	-3.36729583	-0.11611365
<i>Desmodus rotundus</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Didelphis marsupialis</i>	3	0.01724138	-4.06044301	-0.07000764
<i>Didelphis virginiana</i>	3	0.01724138	-4.06044301	-0.07000764
<i>Liomys irroratus</i>	3	0.01724138	-4.06044301	-0.07000764
<i>Mormoops megalophylla</i>	20	0.11494253	-2.16332303	-0.24865782

Los Mamíferos del Noroeste de la Sierra Gorda, en los estados de Hidalgo y San Luis Potosí.

<i>Myotis yumanensis</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Nasua narica</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Natalus stramineus</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Odocoileus virginianus</i>	3	0.01724138	-4.06044301	-0.07000764
<i>Oryzomys alfaroi</i>	5	0.02873563	-3.54961739	-0.1020005
<i>Oryzomys couesi</i>	4	0.02298851	-3.77276094	-0.08673014
<i>Oryzomys melanotis</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Panthera onca</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Pecari tajacu</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Peromyscus maniculatus</i>	13	0.07471264	-2.59410594	-0.19381251
<i>Peromyscus aztecus</i>	7	0.04022989	-3.21314515	-0.12926446
<i>Peromyscus difficilis</i>	3	0.01724138	-4.06044301	-0.07000764
<i>Peromyscus levipes</i>	14	0.08045977	-2.51999797	-0.20275846
<i>Peromyscus melanophrys</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Peromyscus pectoralis</i>	9	0.05172414	-2.96183072	-0.15319814
<i>Procyon lotor</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Pteronotus parnellii</i>	14	0.08045977	-2.51999797	-0.20275846
<i>Puma concolor</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Sciurus deppoi</i>	2	0.01149425	-4.46590812	-0.05133228
<i>Sciurus oculatus</i>	1	0.00574713	-5.1590553	-0.02964974
<i>Sigmodon hispidus</i>	6	0.03448276	-3.36729583	-0.11611365
<i>Sturnira liliium</i>	5	0.02873563	-3.54961739	-0.1020005
<i>Sturnira ludovici</i>	12	0.06896552	-2.67414865	-0.18442404
<b>total de registros</b>	<b>174</b>			
<b>H'</b>		<b>3.189491163</b>		
<b>Hmax</b>		<b>3.737669618</b>		
<b>Equidad</b>		<b>0.853336835</b>		