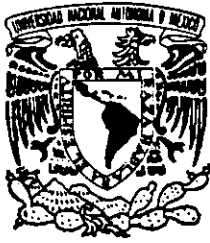


60  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS IZTACALA

"ESTUDIO DE LOS MAMIFEROS DEL MUNICIPIO  
DE NUEVO URECHO, MICHOACAN".

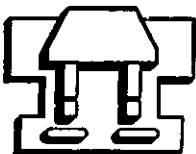
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**B I O L O G O**

P R E S E N T A :

**JULIO CESAR REYNA ESCANAME**



LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO

1999.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

27 1896



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.

## **DEDICATORIA**

### **A MI MADRE**

**POR TODO EL APOYO, CARIÑO Y AMOR QUE SIEMPRE ESTA DISPUESTA A DAR, ADEMÁS DE TODA SU PACIENCIA, CONSEJOS Y EJEMPLO DE CONSTANCIA EN EL TRABAJO.**

**A MI HERMANO JUAN CARLOS, QUIEN A ENCONTRADO EN DIOS LA PAZ ESPIRITUAL QUE NUESTRA ALMA NECESITA Y POR SU APOYO Y CONSEJO EN LAS DECISIONES MÁS DIFÍCILES.**

**A TODOS LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA ESCANAMÉ, EN ESPECIAL A MI TÍA MARICARMEN, AL TÍO BENJAMÍN RAMÍREZ Y PRIMAS MARICARMEN, JENNY Y KATY, POR TODO SU APOYO Y CARIÑO.**

**A LA MEMORIA DEL BIÓL. PEDRO ARIAS CHALICO, POR SU AYUDA Y MOTIVACIÓN EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y EN GENERAL DEL ESTUDIO DE LOS VERTEBRADOS EN NUEVO URECHÓ.**

**A TODA LA COMUNIDAD DE NUEVO URECHO, QUE SIEMPRE NOS BRINDO SU CONFIANZA, CARIÑO Y AMISTAD.**

## AGRADECIMIENTOS

A la BIÓL. J. MARGARITA GARZA CASTRO

Por la dirección y todo el apoyo incondicional en la realización de la presente, además de su confianza, amistad y cariño.

A la M. en C. KATHLEEN A. BABB STANLEY

Por todo el material y equipo facilitado para el trabajo de campo, además del apoyo logístico y comentarios.

Al BIÓL. J. CARLOS JUÁREZ LÓPEZ

Coordinador del Laboratorio de Vertebrados Terrestres de la Facultad de Ciencias, UNAM.

A LOS SINODALES Y REVISORES

Dra. Catalina B. Chávez Tapia, Dr. Julio Lemos Espinal, Biól. Patricia Ramirez Bastida y al Biól. Atahualpa E. De Sucre Medrano por sus comentarios, sugerencias y correcciones para el mejoramiento de la presente.

A Manuel Franco López por ser un buen compañero en toda la carrera, además de su gran Amistad, colaboración y convivencia en todo momento.

A Adriana J. González Hernández por su incomparable, ayuda, apoyo, cariño y comprensión en la elaboración del presente trabajo desde sus inicios en el campo, además de toda su paciencia en las correcciones.

A Alma Ávila Colín por su amistad, cariño, ayuda y colaboración en el trabajo de campo.

A todo el personal del Centro de Cómputo "Tomás A. Brody" de la Facultad de Ciencias, UNAM, por facilitarme el uso del equipo y material de cómputo; especialmente a Rosa María Váldez García

AL DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS URBANOS Y RURALES Y PROGRAMA DEL SERVICIO SOCIAL MULTIDISCIPLINARIO DE LA UNAM.

Al Biól. Pedro Arias (+) y Ma. Eugenia Avalos por su entrañable amistad, confianza y sugerencias; así mismo por la facilitación de material y equipo que siempre nos proporcionaron.

Al C. Modesto Torres Ramirez presidente municipal de Nuevo Urecho y su distinguida esposa

Al C. Rafael Coria por su amistad y todo el apoyo brindado a la brigada y durante nuestra estancia.

A todo el personal de H. Ayuntamiento de Nuevo Urecho, por toda la ayuda y apoyo económico que siempre brindaron a la brigada.

A la Sra. Ma. Del Refugio Ramos e hijos ("pelón", Lily y Luis), que hicieron que nuestra estancia siempre fuera agradable después del arduo trabajo de campo.

A doña "Chela" quien se encargaba de la preparación de alimentos para todo el equipo de trabajo.

A las brigadas del Servicio Social Multidisciplinario: Tamara, Angel y Mario por su colaboración en el trabajo de campo; a Silvia Gómez Maqueda por la información sobre la vegetación del municipio, a los grupos de enfermeras y a veterinarios: Javier y Álvaro, cuya convivencia fue agradable, aun más en los eventos sociales y culturales del pueblo y aligero la pesadez del trabajo de campo.

A mis compañeras y amigas de estudio: Elizabeth, Tony y Araceli, quienes me motivaron a terminar la carrera, contra la "mala" influencia del socio: Alejandro S. Hernández U.

A Ana María Torres por su cariño y comprensión en los momentos difíciles

A Hugo y Vicky, por su amistad, comprensión y apoyo en todo momento, además de material y libros que me facilitaron.

A mi Gran compañera y Amiga Maricela Lozano Pérez por su cariño y comprensión durante largos años.

## CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	4
OBJETIVOS.....	6
ÁREA DE ESTUDIO.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
I. Análisis de los datos.....	14
II. Localidades de muestreo.....	16
RESULTADOS.....	21
I. Esfuerzo de colecta.....	21
II. Patrones de riqueza, abundancia y distribución.....	24
III. Distribución por regiones.....	31
IV. Patrones de distribución por tipo de vegetación y regiones.....	32
V. Categorías de conservación, protección y aprovechamiento.....	34
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES GENERALES.....	47
LITERATURA CITADA.....	48
ANEXO.....	58

## RESUMEN

El contar con inventarios faunísticos de un área geográfica determinada permite diseñar políticas de manejo, uso y protección de recursos; tal es el caso de los mamíferos presentes en regiones poco exploradas ejemplo de ello es el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán; lugar que en los últimos 20 años ha alcanzado un alto desarrollo económico a costa de la rápida alteración de sus ecosistemas y donde se realizó el presente estudio de septiembre de 1996 a diciembre de 1997, con el fin de contribuir al conocimiento de los mamíferos silvestres que habitan en la región, así como determinar la abundancia y frecuencia relativa que permitió analizar los patrones de riqueza y distribución de las especies, con un esfuerzo de colecta representativo en un 86.56% y obteniendo una lista de 45 especies pertenecientes a 37 géneros y 17 familias, que representan el 28.17% de la mastofauna del estado y 8.64% de México. Se registraron un 5% de mamíferos endémicos, que relacionados con su abundancia y distribución se encontró como abundantes a *Glossophaga morenoi*, *Artibeus hirsutus* y *Spermophilus adocetus*; *Marmosa canescens* como común y dos murciélagos raros: *Musonycteris harrisoni* y *Rhogeessa parvula*. En cuanto a la distribución por afinidad geográfica se registraron 26 especies de origen neotropical, 8 neárticas y 6 provenientes de ambas regiones. En la abundancia relativa se encontró que 16 especies fueron raras, 5 poco comunes, 11 comunes y 8 abundantes. Los órdenes mejor representados fueron el Chiroptera y el Carnivora con 13 especies, le siguen Rodentia con 8, Didelphimorphia con 2 y Xenarthra, Lagomorpha y Artiodactyla con una especie cada uno. En cuanto a la distribución de los mamíferos por tipo de vegetación se encontró que fue en las zonas de Cultivo donde hubo mayor abundancia de especies 25, siendo el Bosque de Pino-Encino y los Pastizales los que registraron el menor número de mamíferos 5 y 8 respectivamente. La comparación cualitativa por presencia/ausencia de mamíferos en cada tipo de vegetación no presenta semejanza alguna que sea significativa; mientras que la comparación de la riqueza de especies en seis diferentes regiones de Michoacán, mostró que Nuevo Urecho es un lugar poco común, con mamíferos en su mayoría provenientes de la Depresión del Balsas (65%). Dentro de la situación de riesgo y categorías de conservación de los mamíferos se encontró que 26 especies presentaron algún grado de importancia, de las cuales 7 son endémicas, 8 están consideradas como Amenazadas y en Peligro de extinción, o bien son especies cuyos organismos suelen ser objeto de cacería tanto legal como ilegal. De esta forma más del 50% de las especies registradas en Nuevo Urecho se consideran como importantes por presentar algún grado de riesgo dentro de la conservación, protección u aprovechamiento de este recurso mastozoológico, por lo que deberán de ser tomadas en cuenta al momento de diseñar y elaborar planes y políticas de manejo integral de todos los recursos naturales con que cuenta el municipio.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento detallado del número y tipo de especies presentes en un área geográfica determinada es fundamental en diversos aspectos de la conservación biológica, porque proporciona los elementos necesarios para plantear, desarrollar y proponer proyectos sobre la ecología y el manejo de los recursos bióticos; así como poder diseñar políticas de estudio, uso y protección de éstos, de tal forma que en años recientes ha crecido notablemente la necesidad de contar con inventarios faunísticos a nivel regional, estatal y nacional como una respuesta a la demanda de información sobre la naturaleza y uso potencial de la biodiversidad; la elaboración de listas o bien de trabajos más específicos como los estudios de una sola familia o especie, nos lleva a conocer el papel que juega cada especie dentro del ecosistema (Ramírez-Pulido y Müdspacher, 1987; Cervantes et al, 1994; Lechuga-G. y Nuñez-Garduño, 1993).

Lo variado y complicado de la fisiografía de la República Mexicana, el mosaico de climas y gama de ecosistemas presentes en diferentes altitudes y latitudes del territorio, permiten la adaptación y favorecen la diversificación de una mastofauna rica y variada que presenta afinidades taxonómicas claramente identificadas entre la fauna de América del Norte y la del Sur, además de contar con aquellas que han tenido en México su centro de origen y dispersión (Ramírez-Pulido y Müdspacher, 1987).

Las variaciones de topografía y clima crean un mosaico de condiciones ambientales y microambientales que constituyen el hábitat de numerosas especies animales, la alteración de estos hábitats naturales inevitablemente ha ocasionado cambios en la composición regional y modificaciones en la gran parte de las especies, lo que en los últimos años ha despertado un interés en pro del movimiento ecológico tendiente a conservar muchos recursos y ecosistemas que han sido dañados y que se están perdiendo como resultado del constante avance tecnológico (Casas et al., 1996; Flores-Villela y Gerez, 1994).

Los mamíferos al igual que muchos otros grupos de la fauna silvestre han sido afectados por el creciente deterioro ambiental del planeta, estimándose que tan solo desde el año 1600 han desaparecido 117 especies y subespecies y que actualmente otras 516 están amenazadas o en peligro de extinción según lo señalan Goodwin y Goodwin (1973) y la IUCN (1988), teniendo como causas principales: la destrucción de sus ambientes naturales y la sobreexplotación de las especies, estos factores han incidido diferencialmente en los diversos órdenes de mamíferos, siendo los más afectados: Carnívoros (34.6 %), Primates (59.8 %) y los Artiodáctilos (44 %) entre otros (Hernández, 1992, 1994).

Aunque los límites políticos de los estados no corresponden a regiones bióticas, son más exactos y permiten una delimitación precisa para el estudio de los mamíferos, además de presentar un interés técnico, administrativo y político (Alvarez y Sánchez-Casas, 1997).



Michoacán además de ser el quinto estado más diverso en cuanto a vertebrados en el país, también se caracteriza por un alto endemismo; presenta una localización y un relieve geográfico accidentado que ha propiciado que la mastofauna sea bastante diversa haciendo que en la actualidad sean reconocidas 142 especies lo que representa una gran diversidad comparada con muchas otras zonas del mundo; aunque es un estado con tradición en el conocimiento de su mastofauna es necesario realizar investigaciones de tipo autoecológico que permitan conocer la relación de los mamíferos en los diferentes ecosistemas y como se puede aprovechar este recurso sin perjudicarlo (Nuñez-Garduño, 1989; Flores-Villela y Gerez, 1994; Orduña, 1994).

El municipio de Nuevo Urecho se encuentra enclavado en el estado de Michoacán a 130 km al suroeste de Morelia, presentando un paisaje accidentado como resultado de la Sierra de Inguarán que penetra al sureste del Eje Neovolcánico Transversal en una de sus partes más bajas. Lo accidentado del terreno permite la formación de una cuenca natural que da lugar a la formación de varios ríos como son: El Tomendán, El Carrizalillo, Cajones, El Salado y Tepenahua; así como arroyos, presas y algunos manantiales. Como consecuencia de esta particular orografía e hidrografía y junto con la afluencia de las corrientes de aire caliente que llegan del Valle de Apatzingán y las de aire frío que bajan de las montañas, se presenta una serie de microclimas que dan como resultado una diversidad de flora y fauna que permite considerar a la región como una zona de transición muy importante desde el punto de vista biogeográfico (Arias, 1992).

Las investigaciones básicas sobre inventariado de especies abren la posibilidad de censar a largo plazo los cambios globales en los patrones de biodiversidad, además de constituir la punta de acceso al descubrimiento de nuevos recursos biológicos de interés para el hombre (Toledo, 1994).

Debido a la rápida alteración de los ecosistemas es urgente conocer más de nuestra fauna mastozoológica, para así proteger y fomentar las poblaciones de aquellas especies que representan cualquier beneficio para el hombre y controlar adecuadamente las poblaciones de las que nos afectan directa e indirectamente.

## ANTECEDENTES

Son muchos los estudios que se han realizado en México sobre los mamíferos. Desde finales del siglo XIX y principios del XX los trabajos fueron llevados a cabo en su mayoría por extranjeros, pero a partir de 1940 los mastozoólogos mexicanos redoblaron su interés abocándose a una gran variedad de aspectos (Lechuga-G y Nuñez-Garduño, 1993).

Los estudios de la mastofauna en Michoacán han alcanzado cierto desarrollo en los últimos años principalmente sobre análisis taxonómicos, aspectos reproductivos, hábitos alimenticios, aspectos ecológicos y algunos registros adicionales sobre fauna local; teniendo a Hall y Villa (1949, 1950) que presentan una lista anotada de los mamíferos de Michoacán, concentrando su estudio propiamente en la zona alta del estado e incluyen para la Cuenca del Balsas-Tepalcatepec, las localidades del Guayabo y Apatzingán; Álvarez y Aviña (1965) proporcionan las características diferentes de dos especies del género *Rhogeessa*, así como datos de hábitat, especies asociadas y medidas somáticas de tres especies de murciélagos en la región de El Infiernillo; Álvarez y Ramírez-Pulido (1968) que hacen una descripción de la subespecie de *Spermophilus adocetus* y su estado taxonómico; Álvarez (1968) presenta una lista faunística de la región del Río Balsas entre los estados de Michoacán y Guerrero aportando datos sobre reproducción, hábitat, taxonomía y especies asociadas a los mamíferos de esta área.

Álvarez y Ramírez-Pulido (1972) establecen dos nuevos registros de murciélagos para el estado; La Val (1973) presenta un estudio de variación interespecífica basado en los rasgos de características y distribución de los géneros *Rhogeessa* y *Baeodon*, además de un registro nuevo de *Rhogeessa mira* para el área de El Infiernillo; Carleton (1977) en su estudio que realiza al suroeste del estado, proporciona información sobre la distribución y morfología de las poblaciones del grupo *Peromyscus boylii*, particularizando y evaluando su relación con las especies *P. b. similus* y *P. b. spicilegus*, además de un nuevo registro de *Peromyscus winkelmani* cuyo holotipo endémico se localiza en las poblaciones de Aguillilla y Dos Aguas.

Uribe-Peña et al. (1981) colectan vertebrados en el rancho "El Reparito" mpio. de Arteaga. Cabe mencionar a Hall (1981) como uno de los más importantes, ya que da distribución, taxonomía y descripción de las especies de mamíferos en Norte América; Orduña y Salas (1985) identifican un total de 43 especies de mamíferos en una asociación de pino-encino en la región de la Meseta Tarasca, entre las cuales se encuentran tres especies de tuzas que consumen semillas y plantas de interés forestal; Álvarez et al. (1987) realizaron un estudio sobre 17 especies de mamíferos colectados en varias localidades de la costa michoacana exceptuando quirópteros; Huerta (1989) presenta nuevos registros de murciélagos para el estado. Polaco y Muñoz-Martínez (1987) colectaron y estudiaron 932 ejemplares pertenecientes a 32 especies de murciélagos en la costa michoacana con un registro de doce nuevas especies de mamíferos para el estado; Nuñez-Garduño (1989) presenta una lista total de 141 especies de mamíferos para Michoacán con su respectiva distribución; así mismo menciona dos especies endémicas para el estado: *Peromyscus winkelmani* y *Zygoeomys trichopus*.

Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández (1990) publican el manual de identificación de roedores michoacanos; Sayavedra (1991) reporta tres especies de roedores en el Valle de Tarimbaro, analizando aspectos ecológicos y determina especies benéficas y nocivas. Sánchez-Hernández et al. (1992) amplían la distribución de *Tamandua mexicana* en la costa michoacana; Arias (1992) elaboró una monografía sobre los aspectos más relevantes del municipio de Nuevo Urecho, en la que incluye una evaluación bibliográfica de los posibles recursos florísticos y faunísticos; Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1993) reportan 42 especies de mamíferos silvestres para la región del Valle de los Reyes al noroeste del estado, representando el 28.7 % de la mastofauna michoacana; Orduña et al. (1993) enumeran 68 especies de aves y 37 de mamíferos con cierta importancia económica dentro del campo experimental forestal "Barranca del Cupatitzio" en Uruapan, con dos especies de mamíferos, un murciélago (*Hylonicteris underwoodi*) y una tuza (*Pappogeomys alcorni*) como primeros registros para el estado.

Orduña (1993) da a conocer la relación que existe entre la población de ardillas *Sciurus aureogaster* y la preferencia sobre el consumo de semillas de *Pinus douglasiana* en un 42.6 %, *P. lawsonii* con 36.3 % como la más afectada en la región boscosa de Uruapan; Orduña y Salas (1993) registran 62 especies de mamíferos silvestres, 13 especies de murciélagos, una especie de hábitos semiacuáticos, 48 especies de mamíferos no voladores y además señalan 14 especies de importancia cinegética; Orduña (1994) presenta una lista de 142 especies distribuidas según su presencia o ausencia en cada región fisiográfica del estado, también señala que 29 especies pueden ser susceptibles de aprovechamiento cinegético y clasifica a 31 especies como nocivas. Flores (1996) reporta 37 especies de mamíferos silvestres para la región de Tierra Caliente; Martínez y Vargas (1996) realizan un estudio sobre los artrópodos asociados al zorrillo manchado *Spilogale pigmea* en la localidad de Las Peñas, Michoacán; Álvarez y Sánchez-Casas (1997) presentan una sinopsis de 30 especies de mamíferos del estado, exceptuando quirópteros y roedores; de cada especie dan localidad, referencias, medidas somáticas, estado reproductivo y condiciones de captura.

Debido a que no se han realizado estudios de tipo científico en referencia a la mastofauna y en general sobre los vertebrados que se distribuyen en la región de Nuevo Urecho, lugar que en los últimos 20 años ha alcanzado un alto desarrollo económico a costa de la rápida alterción de sus ecosistemas y donde las autoridades municipales presentan actualmente un creciente interés por conocer el estado que guardan sus recursos naturales y administrarlos de la mejor manera posible, se propuso el desarrollo de los siguientes objetivos:

## **OBJETIVO GENERAL**

\* Contribuir al conocimiento actual de la mastofauna del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

\* Elaborar una lista anotada de los mamíferos silvestres que se distribuyen en la región y presentar un panorama general de la posible situación de deterioro que afronta el municipio.

\* Determinar la riqueza, abundancia y frecuencia relativa de las especies registradas con el fin de proyectar parte de las interacciones de la mastofauna con la vegetación.

\* Analizar los patrones de riqueza del área y su comparación con la mastofauna regional de la zona de la Depresión del Balsas y la parte alta del Estado en la Cordillera Neovolcánica, mediante un análisis de similitud/disimilitud cualitativa (presencia y ausencia).

## ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Nuevo Urecho se localiza 130 km al suroeste de Morelia. Con una orientación de oeste a este, presenta una superficie de 236 km<sup>2</sup> entre los 19° 03' 03" y 19° 16' 35" de Latitud Norte y 101° 47' 17" y 101° 56' 43" de Longitud Oeste. Colinda al norte con el municipio de Taretan y una parte de Santa Clara del Cobre, al sur con La Huacana, al este con Ario de Rosales y al oeste con Gabriel Zamora, mejor conocido como Lombardia (INEGI, 1990).

Se llega por la carretera Morelia-Pátzcuaro-Ario de Rosales-La Huacana, con la desviación a nivel del poblado Miguel Silva, la cual presentaba un tramo de terracería antes de llegar a la cabecera municipal; sin embargo, durante el año de 1997 y parte de 1998 se completaron las obras de pavimentación; así mismo se puede acceder por la carretera Uruapan-Apatzingán cuya desviación se encuentra a la altura de Gabriel Zamora (km 115), esta carretera se encuentra pavimentada hasta el poblado (33 km). A finales de 1997 llegaron por la parte noroeste del municipio, las obras de construcción para la autopista federal Uruapan-Lázaro Cárdenas (fig. 1).

### TOPOGRAFÍA.

El paisaje es accidentado ya que al sureste penetra parte de la Sierra de Inguarán, uno de los nombres que toma el Eje Neovolcánico Transversal y del cual el territorio municipal es una de sus partes más bajas, con altitud desde los 400 msnm hasta los 2320 msnm en su montaña más alta: Cerro Tipitaro, le siguen hacia el norte el Cerro Pelón (1420 msnm) y el Tigre (1260 msnm), al sur: Las Cebadillas (1460 msnm), Las Palmas (1600 msnm), Las Cabras (1640 msnm), Los Díaz (1740 msnm), Los Barbechos (1460 msnm), Agua Fría (1330 msnm), Las Burras (1420 msnm), La Mascota (1000 msnm), Ojo de Agua (1100 msnm) entre otros. Hacia el oeste se localizan varias planicies bastante amplias (480 msnm) abiertas hacia el Valle de Apatzingán comunicando al territorio con la región de Tierra Caliente (Arias, 1992).

### HIDROGRAFÍA.

El terreno accidentado forma una pequeña cuenca natural que escurre de las partes altas del este, sur y norte hacia el oeste a través de arroyos que van tomando diferentes nombres conforme pasan por las comunidades. Los ríos principales son: Tomendán o Río de La Parota, Ibérica, El Salado, Tepenahua y Curindales, los cuales se unen al Río Cajones que a su vez es afluente del Tepalcatepec, existen otros arroyos que aparecen durante la época de lluvias y se localizan hacia el sur, como Las Yeguas, El Huaco, Las Trojitas y Agua Fría. Así mismo existen algunos manantiales que se explotan como fuentes de agua potable, los más importantes son: Los Otates, El Mirador, La Tinaja; los de Ichachico tienen la particularidad de presentar dos manantiales juntos siendo uno de agua caliente y otro de agua fría. De este modo el sistema de ríos y manantiales ha permitido la construcción de presas que permiten la administración del agua durante todo el año con el fin de aprovecharla en la agricultura (Arias, 1992).

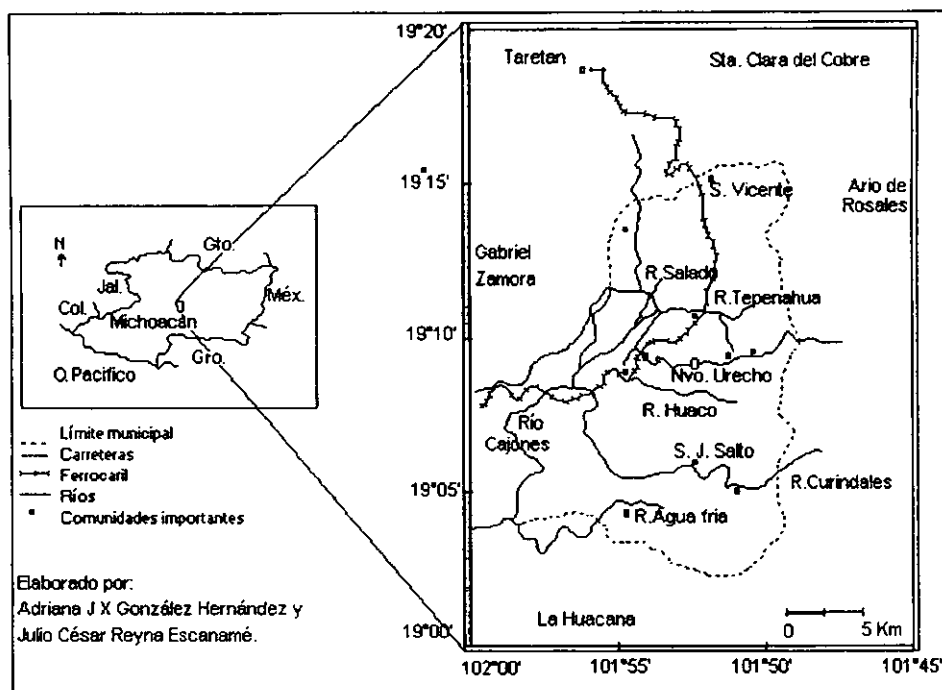


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio (adaptado de S.P.P., 1982 escala 1:50 000; S.P.P., 1983 escala 1:250 000 e INEGI, 1990 escala 1:50 000).

## GEOLOGÍA.

La mayoría del municipio presenta basalto afanítico de color negro que intemperizado forma bloques que por meteorización originan suelos de color rojizo que datan del cuaternario. Al sureste se encuentra roca ígnea extrusiva ácida del cretácico superior, que varía de granito a granodiorita en grano medio y color claro, así como bloques andesíticos del terciario superior que intemperizan en color gris oscuro. En la región este hay planicies con aluvión arcillo-arenoso y fragmentos arredondados de basalto, los cuales forman horizontes de pequeño espesor, que datan del cuaternario; además existen lugares con partes de conglomerado (Arias, 1992; Com. pers. Arias, 1996).

## EDAFOLOGÍA.

Los tipos de suelo que predominan son: hacia el norte y este suelos de tipo vertisol pélico crómico de fase lítica profunda y textura fina, faosem luvico y vertisol pélico de fase pedregosa y textura media, así como litosol de textura media. Al sur se prestan litosol y luvisol crómico de textura media y sobre la cuenca de algunos ríos como El Cajones y Salado el suelo es de tipo fluvisol eútrico de textura media. En este lugar se da la agricultura con alto potencial económico (S.P.P., 1983; Arias, 1992).

## VEGETACIÓN

Los tipos de vegetación más representativos (fig. 2) son: Bosque Tropical Caducifolio (BTC), Bosque Espinoso que se presenta como Vegetación Secundaria (VSE), bosque de encino (BEN) y bosque mixto de pino-encino (BPE); además se consideraron los pastizales (PAS) como asociados a los demás tipos, la vegetación de ribera (VRI) y los cultivos tanto temporales como permanentes (CUL) como comunidades que presentan ambientes diferentes para el desarrollo de la fauna silvestre, según lo señala Rzedowski (1978).

El bosque tropical caducifolio se presenta en regiones de clima cálido, con especies arborescentes que pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses, debido a la distribución desigual de la humedad a lo largo del año, presentando dos épocas estacionales diferentes: lluvias y secas. La altura de los árboles oscila con frecuencia entre 8 y 11 m. Este tipo de bosque se desarrolla entre 0 y 1900 msnm, con frecuencia por debajo de 1500 msnm, La temperatura media anual es de 20 a 29°C (Rzedowski, 1978).

En esta región las especies más representativas son del género *Bursera* y algunas otras como *Euterolobium cyclocarpum* (Guanacastle o Parota), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Acronia mexicana* (Coyol), *Annona longiflora* (Chirimoya cimarrona), *Acacia macilenta*, *Bombax ellipticum* (Cabello de angel), *Bursera* spp (Papelillo), *Bursera pensilleta* (Copalillo), *Carica nana* (Bonete), *Caesalpinia pulcherrima* (Tabachin), *Leucaena esculenta* (Guzje), *Lysiloma acapulcensis* (Tepehuaje), *Ipomea arborescens* (Casahuate blanco), *Pseudosmodium* spp (Cuajilote), *Spondias purpurea* (Ciruela roja), *Mangifera indica* (Mango), *Tamarindus indicus* (Tamarindo) y otras incluyendo herbáceas y arbustivas (Arias, 1992).

Los encinos de la parte ecotonal son comunidades de tipo más termófilos y se presentan en la cuenca del Rio Balsas, donde forman comunidades bajas, las especies observadas en la zona de transición son: *Quercus magnalifolia*, *Q. glancoides*, *Q. castanea*, *Q. conspersa* y *Q. laurina*. En Nuevo Urecho se presentan: *Q. leucoides*, *Q. glabrescens*, *Q. resinosa* y *Q. scytophylla* (Bello y Labat, 1987).

El bosque espinoso de acuerdo a Leavenworth (1946), tiene la característica de ser bosque bajo, con árboles espinosos que se desarrollan en lugares más secos que los del bosque tropical caducifolio pero más húmedo que el de matorral xerófilo, también se pueden desarrollar en las mismas regiones que el bosque tropical caducifolio como vegetación secundaria de 4 a 5 m de altura, tallos delgados y ramificados desde su base con hojas pequeñas más o menos caducifolias. Existen especies espinosas abundantes y cactáceas candeliformes asociadas. El límite altitudinal de ésta formación es de 2200 msnm, con las temperaturas medias anuales de 17 a 20°C y oscilaciones estacionales de 4 a 18°C (Arias, 1992; com. pers. Arias, 1996).

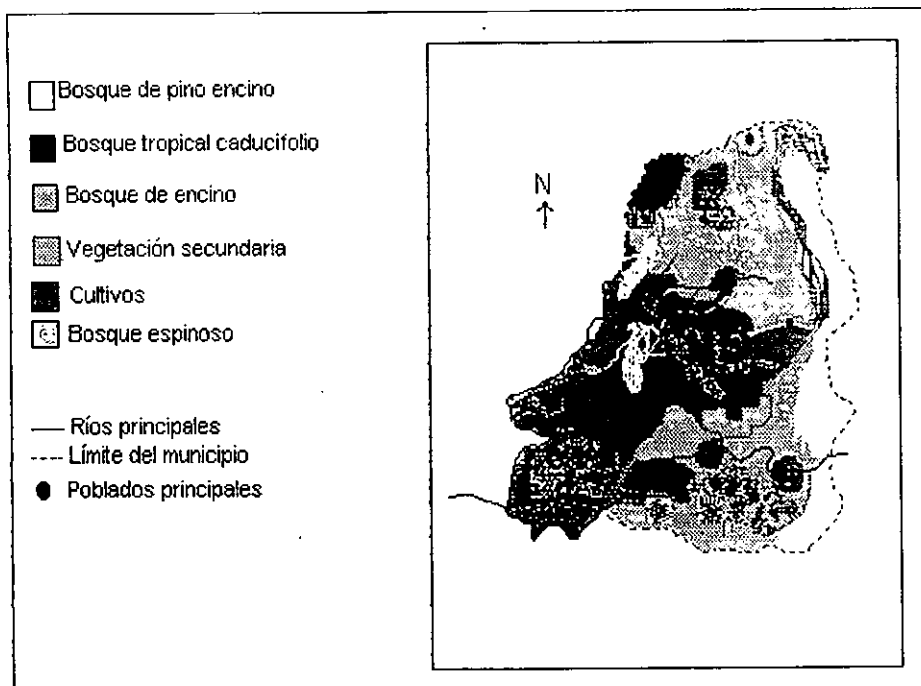


Figura 2. Tipos de vegetación más característicos del área de estudio.

Leavenwoth (1946) señala que las cuatro especies más comunes son: *Prosopis laevigata*, *Acacia cymbispina*, *Ziziphus amole* y *Guaiacum coulteri*, a las cuales Rzedowski (1978) agrega: *Amphipterygium glaucum*, *Caesalpinia coriaria*, *Cercidium parcos*, *Haematoxylum brasiletto*, *Manihot tomatophylla*, *Backebergia militaris*, *Opuntia spp*, *Pachycereus pectenaborigium*, *Podocterus mexicanus*, *Ruprechtia fusca*, *Ximenea americana* y *Ziziphus mexicana* (Correa-Pérez y Reyna, 1972).

El bosque de pino-encino es características de zonas montañosas. Los encinares guardan relaciones complejas con los pinos, compartiendo afinidades ecológicas y formando bosques mixtos de *Quercus* y *Pinus*, localizados en las partes más altas del municipio, además de observarse sobre diversas clases de roca madre, tanto ígneas como sedimentarias y metamórficas, en suelos someros de terrenos muy rocosos y de reacción ácida moderada (pH de 5.5 a 6.5), con abundante hojarasca y materia orgánica o inclinados y de pedregales, a menudo también a mayor profundidad. La textura varía de arcilla a arena al igual que la coloración que es frecuentemente roja (Rzedowski, 1978).



Las especies más ampliamente distribuidas en la región son: *Pinus cocarpa*, *P. michoacana*, *P. douglasiana*, *P. leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *P. montezumae*, *P. ayacahuite*. Entre los encinos se encuentran *Quercus crenatifolia* (encino blanco), *Q. incarnatrel* (encino rojo), *Q. microphylla* (encino capulincillo), *Q. grisea*, *Q. colimae*, *Q. candicans* (encino de asta), *Q. uruapanensis*, *Q. pundiriformes* (encino roble), *Q. rosiirel* y otros (Corres-Pérez y Reyna, 1972).

Los pastizales o zacatales son comunidades inducidas cuya composición florística está constituida principalmente por gramíneas, las cuales podrían ser destinadas para el pastoreo del ganado; se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondo de los valles y laderas con poca inclinación y de fácil erosión, la estructura del pastizal es sencilla con un solo estrato de plantas rastreras, las leñosas cuando existen juegan un papel secundario y a veces forman uno o dos estratos adicionales (Rzedowski, 1978).

La vegetación de ribera es aquella que se desarrolla a lo largo de ríos y arroyos, mientras que en la vegetación secundaria se incluye a las comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o climax, realizada directamente por el hombre o los animales domésticos; suele estar representada a lo largo de brechas, caminos, parcelas abandonadas y pequeños lomeríos (Lechuga-G y Nuñez-Garduño, 1993).

Por otro lado en el municipio aparte de la vegetación natural, se han introducido diversos cultivos de maíz, arroz, frijol, sandía, pepino, mango, caña de azúcar, zapote negro, mamey, papaya, entre otros. Es importante mencionar que el cultivo de mango es uno de los más extendidos en el municipio y el de mayor importancia económica, ya que es importado a países como Estados Unidos, Japón y Canadá, además del comercio nacional (Arias, 1992).

## CLIMA.

Los climas presentes en el municipio pertenecen a los grupos "Aw"O(w)i: cálidos subhúmedos con lluvias en verano y agrupa a los subtipos menos húmedos, la precipitación del mes más seco es menor de 60 mm<sup>3</sup> con una temperatura media anual de 28.4°C, con poca oscilación térmica 5 a 7°C y una precipitación media anual de 891 mm<sup>3</sup>. Este tipo de climas se dan en las comunidades bajas que se encuentran al oeste de Nuevo Urecho. El otro tipo de clima pertenece al grupo de los "C" que corresponde a los templados subhúmedos con lluvias en verano, estos se presentan en las partes altas de la sierra al este de la cabecera municipal (García, 1973).

Un tercer tipo de clima presente en el municipio es el BS1(h')w'(w)(i')g semiseco cálido y muy cálido con lluvias en verano de precipitación invernal menor de 5 % con una temperatura media anual de 27.5°C y una precipitación anual de 739.4 mm<sup>3</sup> (Arias, 1992).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Debido a la gran diversidad mastozoológica que existe en Michoacán y a la ubicación del sitio de estudio, fue necesario consultar y analizar la literatura disponible sobre los últimos registros de mamíferos silvestres para contar con una lista de referencia de las posibles especies que habitan en la región centro del estado.

El estudio se realizó de septiembre de 1996 a diciembre de 1997 con excepción del mes de noviembre de 1996; cubriendo 70 días de campo en 15 visitas mensuales de 5 días promedio en las que se hicieron observaciones, registros y algunas recolectas; dentro de los registros se incluyeron algunos datos, notas de campo y sugerencias que sobre los mamíferos de la región realizó el Biólogo Pedro Arias Chalico (+) en años anteriores, por lo menos de 1990 a 1996.

En la captura de murciélagos se seleccionaron áreas abiertas a la vegetación natural, orillas de los ríos y entre los cultivos, utilizando en total 26 redes de niebla de tamaños diversos (4 a 12 m de largo por 2 de ancho) y colocadas en algunas ocasiones alrededor de las 18:00 hrs y hasta entrada la noche, revisándolas a intervalos de 30-40 minutos. Durante el día se buscaron organismos en los sitios de refugio, ya fuera entre las oquedades de los árboles, rocas, construcciones abandonadas y entre las paredes de las cañadas o lugares donde fueron observados con anterioridad por los habitantes del lugar.

En la recolecta de los roedores se utilizaron 3760 trampas de aluminio tipo Shermann plegables y fijas, colocadas mensualmente durante dos noches en 3 cuadrantes permanentes de 1 ha (Cerro La Gallina, Las Parotas y El Risco) y 672 cepos de resorte tipo "Víctor" en 15 transectos de 0.25 a 1 km por 7 localidades entre las 18:00 hrs y revisadas a las 7:00 hrs del día siguiente, separando aproximadamente 10 m una trampa de otra y cebadas con una mezcla de hojuelas de avena-esencia de vainilla-plátano y crema de cacahuete. De los mamíferos medianos se obtuvieron capturas y registros ocasionales de pieles, cráneos e información de cazadores en la región.

Los ejemplares colectados se transportaron en bolsas de plástico y costales de manta, tomando sus medidas somáticas y adicionales correspondientes a la condición de captura de acuerdo a la hoja de catálogo diseñadas en el Laboratorio de Vertebrados Terrestres de la Facultad de Ciencias, UNAM y en bitácoras de campo con datos como: fecha, hora, sitio de captura, nombre común y de la especie, sexo, estado reproductivo, tipo de vegetación. En seguida se sacrificaron dentro de un frasco cerrado junto con una bola de algodón humedecida con éter o cloroformo y preparados para colección científica de referencia (piel y cráneo); etiquetados y determinados hasta especie según las técnicas convencionales y claves de Hall (1981), Ceballos y Miranda (1986), Ramírez-Pulido et al (1989), Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández (1990), Álvarez et al (1994) y Medellín et al (1997).

En los organismos sacrificados fue necesario verificar la presencia de parásitos externos, los cuales se colectaron sacudiendo el pelaje sobre una hoja de papel blanco e introduciéndolos en pequeños frascos con alcohol al 70 % rotulados y etiquetados. Los individuos vivos se manejaron en costales de manta de 20 cm x 30 cm, a cada animal se le tomaron los datos merísticos necesarios, para en seguida ser liberados, solo se sacrificaron aquellos de cuya especie no se contaba con ejemplares en la colección de referencia.

Debido a que los mamíferos poseen los más variados hábitos y se pueden encontrar en los lugares más diversos, la búsqueda directa es la que ofrece mejores resultados según Llórente et al (1990), por lo que se realizaron recorridos diurnos y nocturnos de dos o tres días por diversos lugares, previamente seleccionados y ubicados estratégicamente en los que algunos organismos dejaban mes con mes rastros o señales de actividad como huellas y excretas entre otros esqueletos y cráneos, que permitan su colecta, interpretación e identificación *in situ*, utilizando las guías de campo de Murie (1974), características de las huellas de los mamíferos de Chamela por Ceballos y Miranda (1986) y el manual de campo de los mamíferos silvestres de México de Aranda (1981) y la forma de como se debería colectar y preservar éstos rastros. Las huellas y excretas se registraron en una bitácora de campo previamente diseñada, con datos como: localidad, fecha, hora, medidas de largo y ancho, sustrato, vegetación y especie; al momento de colectarlos se tomaron impresiones en moldes de yeso debidamente rotulados y guardados por separado en bolsas de papel, al igual que las excretas.

Todo el material colectado (pieles, cráneos, excretas y huellas) fue transportado al Laboratorio de Vertebrados Terrestres de la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde algunos fueron catalogados para su integración a la Colección Zoológica del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias UNAM, y otros se designaron a la colección docente del mismo laboratorio.

El anexo 1 presenta la lista de especies registradas en el municipio, proporcionando datos sobre algunas de las características biológicas y de distribución en México, incluyendo:

**Nombre Científico:** se anota el nombre que en la actualidad es válido para la especie, el autor que la describió originalmente y el año, siguiendo el orden sistemático del grupo de acuerdo con Wilson y Reeder (1993); Ramírez-Pulido y Castro-Campillo (1994).

**Nombre común:** nombre asignado por los lugareños o nombre registrado en la literatura.

**Ejemplares examinados:** número de ejemplares registrados y colectados en el área.

Medidas somáticas: De acuerdo con Hall (1981) se anota en orden convencional (milímetros y gramos) los datos merísticos de los organismos capturados, citando primero por sexo y edad a los adultos machos y hembras, luego a los juveniles, seguidos de las crías cuando estas se presentaron: (Lt)= Longitud total, (Cv)= Cola vertebral, (Pt)= Pata trasera izquierda, (O)= Oreja izquierda y (At)= longitud del Antebrazo únicamente para los murciélagos. Se consideró que en más de 5 recolectados de organismos machos o hembras las medidas se promediaran y en los casos en que únicamente se contó con registros visuales, las medidas somáticas se tomaron de Hall (1981) entre otros autores.

Observaciones: Se mencionan las condiciones de captura, observaciones y fechas en las que se colectaron y registraron mamíferos.

Características generales: Diagnósis general de la especie, incluyendo aspectos de reproducción.

Hábitat: Lugar donde es más común encontrar organismos de la especie (microhábitat, vegetación dominante).

Hábitos: Aspectos que la distinguen de acuerdo a sus requerimientos de espacio, alimento y refugio.

Distribución: Lugar donde se localiza.

Conservación: Estado o situación de riesgo que guardan algunas especies.

Comentario Taxonómico: Se mencionan los posibles cambios taxonómicos que se han propuesto para algunas especies de mamíferos en México.

## I. ANÁLISIS DE LOS DATOS

### FRECUENCIA DE REGISTRO Y COLECTA

Se obtuvo para cada especie de acuerdo a la regularidad de registro y colecta de organismos en las distintas localidades muestreadas, utilizando la fórmula propuesta por Smith, 1974 in (Nuñez-Garduño, 1989) donde:

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de puntos en que aparece la especie A}}{\text{Número total de puntos muestreados}} \times 100$$

### CONFIABILIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO

En la evaluación de la confiabilidad del esfuerzo de muestreo, se gráfico el incremento de especies registradas a través del tiempo requerido en cada visita contra el número de especies que se registraron por mes y cuyo valor de asintota, indica la mayor proporción de mamíferos esperados de acuerdo al modelo exponencial propuesto por Von Bertalanffy y utilizado en el estudio de inventarios faunísticos (Soberón y Llórente, 1993).

$$\text{Método de Von Bertalanffy: } Y = (B1/B2) * (1 - \text{EXP}(B * X))$$

donde:

Y = número de especies predecibles en un intervalo de tiempo; B1 y B2 = especies registradas en relación al esfuerzo de colecta y registro después de la regresión; X = constante en relación al tiempo

## ABUNDANCIA RELATIVA.

El porcentaje de abundancia se obtuvo considerando el número de individuos colectados y/o registrados por especie y mediante información complementaria de observaciones (visual, pieles y cráneos); para obtener dicha proporción se establecieron cuatro categorías, determinando de manera arbitraria como rangos de recolecta desde uno a más de siete especímenes registrados en las diferentes localidades según Romero (1989) y Jiménez (1991).

Abundantes: cuando las recolectas y/o registros de la especie fueron más de 7 ejemplares.

Comunes: cuando se colectaron y/o registraron de 5 a 6 ejemplares

Poco comunes: especies registradas y/o colectadas con 3 o 4 ejemplares.

Raras: cuando se registraron y/o colectaron de uno a dos ejemplares.

## RIQUEZA DE ESPECIES

En el patrón de riqueza total de mamíferos de Nuevo Urecho, se consideró la cantidad de registros directos e indirectos (huellas, excretas, restos orgánicos y observaciones) que se generaron durante los 15 meses de muestreo y compararla con la riqueza de tres regiones en la Cordillera Volcánica (parte del Eje Neovolcánico que cruza el estado, el valle de los Reyes y la Barranca del Cupatitzio) y la Depresión del Balsas (Tierra Caliente, La Costa Michoacana), con el fin de discernir si Nuevo Urecho por su ubicación y características presenta una mastofauna influenciada por una o ambas regiones, haciendo del área de estudio un lugar común o diferente.

## PATRONES DE DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE VEGETACIÓN Y REGIONES

Con los valores de presencia/ausencia de las especies registradas en el municipio se obtuvo una matriz de similitud/disimilitud faunística por tipo de vegetación y otra de especies que fue comparada con mamíferos reportados en 5 regiones diferentes del estado, aplicando los índices de Jaccard y Simple Matching para obtener un agrupamiento por pares usando el Método UPGMA (unweighed pair-group method using arithmetic averages = Método de agrupamiento no ponderado de la media aritmética) dentro del programa de cómputo NTSYS ver 2.1 y con el cual también se obtuvieron los fenogramas correspondientes (Sánchez y López, 1988; Wilson et al, 1996; Heyer et al, 1994).

$$\text{Índice de Jaccard} \quad SJ = \frac{a}{a + b + c}$$

donde: c = número de especies comunes a los hábitats A y B

a y b = número de especies exclusivas de los hábitats A y B

$$\text{Índice Simple Matching} \quad DSM = \frac{a + d}{a + b + c + d} = \frac{a + d}{n}$$

donde d = 0

## CATEGORIAS DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO.

Una vez obtenida la lista de mamíferos en Nuevo Urecho, ésta se comparó con cada una de las categorías establecidas para las diferentes especies considerando las de carácter endémico (Cervantes et al, 1994); la Lista Roja de la IUCN (1988); CITES (1985), las que se encuentran en Peligro de extinción o Amenazadas de acuerdo a Hernández (1992) y López-Vilchis et al (1992); las de mayor comercio y tráfico según CITES en Sánchez et al (1998); las que considera la NOM-059-ECOL-1994; y el Calendario Cinegético de la última temporada (SEMARNAP, 1998).

## II. LOCALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Tomando en cuenta los diferentes tipos de vegetación (fig. 3) y topografía del lugar se requirió de un mínimo de 70 días para cubrir 29 localidades distintas del municipio, las anotaciones sobre orientación y distancia de cada localidad tienen como punto de referencia la plaza del pueblo principal.

1.- **Nuevo Urecho:** 19°09'50" Norte y 101°52'12" Oeste, altitud de 770 msnm. Es la cabecera municipal situada sobre una colina, cuenta con los servicios básicos de salud, agua, luz, drenaje y tres calles principales pavimentadas, el resto del área corresponde a un gran número de huertas y callejuelas, entre éstas, por las cuales se puede salir del pueblo en diferentes direcciones.

2.- **Potrero San Juan:** 19°10'26" Norte y 101°53'08" Oeste, con altitud de 480 msnm, 5 km al norte. Llegando por la carretera pavimentada (Gabriel Zamora-Nuevo Urecho), lugar destinado en su totalidad al cultivo perenne de mango, debido a que corresponde a las partes más bajas de la región y por donde se unen varios arroyos para terminar en el Río Cajones que delimita al municipio y que a su vez es afluente del Tepalcatepec.

3.- **San Nicolás:** 19°10'00" Norte y 101°52'30" Oeste, con altitud de 660 msnm, se localiza a 1.3 km al oeste-noroeste de Nuevo Urecho. Tipo de vegetación predominante cultivos perennes (mango) en su totalidad y mezclados con algunos cultivos temporales de autoconsumo, el terreno que presenta un relieve poco accidentado y muy pedregoso.

4.- **Villa Eréndira:** 19° 10'09" Norte y 101° 53' 34" Oeste, con altitud de 560 msnm, 3.5 km al noroeste. Está rodeada por una gran cantidad de huertas y cultivos perennes, como las huertas de mango, tamarindo y mamey entre otros, además de pequeñas parcelas para cultivos temporales de autoconsumo: frijol y maíz. Por ser la topografía accidentada, los asentamiento humanos y la mayoría de los huertos se ubican en una colina, mientras que el resto de los terrenos de cultivo y tierras abandonadas con vegetación secundaria se encuentran en pendientes pronunciadas; cabe señalar que la vía del tren bordea la mayor parte de la colina.

5.- **Las Parotas:** 19°09'45" Norte y 101°53'36" Oeste, 840 msnm 1 km al este-sureste de la cabecera, el terreno corresponde a una gran cantidad de huertas amplias y entre las que cruza un arroyo semipermanente que forma pequeños estanques escalonados, lo cual asegura la presencia de agua y algunos componentes vegetales que proveen diversos frutos todo el año.

6.- **Cerro la Gallina:** 19°09'05" Norte y 101°51'26" Oeste, con más de 1000 msnm. localizado a 3 km al norte de la cabecera, la vegetación dominante es de encinares con diferentes grados de perturbación en las faldas del cerro, el suelo es muy pedregoso y presenta pendientes y arroyos con bajadas de agua muy pronunciadas, no permitiendo la formación de estanques o depósitos de agua durante la época de lluvias.

7.- **El Barreno:** 19°10'55" Norte y 101°51'43" Oeste, 660 msnm. 1.85 km en dirección norte. Es un estanque amplio de gran profundidad resultado de la fuerte caída de agua en el Río Tepenahua durante la época de lluvias; en sus márgenes es posible apreciar una mezcla de componentes vegetales de ribera, cultivos perennes, relictos de vegetación característica del bosque tropical caducifolio y subperenifolio evidenciada por los árboles de gran tamaño y difícil acceso.

8.- **La Tinaja:** 19°09'50" Norte y 101°52'12" Oeste, 700 msnm, a poco menos de 0.5 km al suroeste, se trata de un manantial localizado en el fondo de la colina donde se sitúa el pueblo, el acceso es difícil por una pendiente árida y muy pronunciada, sin embargo, en ellas es posible encontrar una gran cantidad de árboles frutales como mango, mamey, tamarindo, zapote negro y blanco.

9.- **La Cirandilla:** (vereda). 19°07'45" Norte y 101°53'15" Oeste. 800 msnm, localizado a 1 km en dirección suroeste de Nuevo Urecho. Se trata de una vereda que acorta la distancia entre dichas localidades, ya que cruza por un gran número de huertas, terrenos difíciles caracterizados por una abundancia de matorrales espinosos con relictos de vegetación original de bosque tropical caducifolio en las cañadas y márgenes de arroyos semipermanentes y estanques.

10.- **El Risco:** 19°09'25" Norte y 101°54'50" Oeste 19 680 msnm. 1 km al oeste de N. Urecho, caracterizado por un terreno pedregoso de difícil acceso, que sobresale entre una pequeña planicie rodeada de cultivos perennes y temporales, potreros y matorrales espinosos como vegetación secundaria de bosque tropical caducifolio.

11.- **Agua Fria:** 19°04'48" Norte y 101°54'46" Oeste, 900 msnm. 10 25 km en dirección sur-suroeste de la cabecera. Es una de las rancherías más alejadas y enclavadas en la parte de la Sierra de Inguarán, en cuyas zonas altas es posible encontrar bosque de encino en buen estado, el cual tiende a ser sustituido por una vegetación cambiante hasta encontrar componentes de bosque tropical caducifolio en su totalidad al bajar por el Río Agua Fria en dirección sur-suroeste; las pequeñas planicies y terrenos que rodean a la comunidad han sido desmontadas para el ganado y cultivos de autoconsumo.

12.- **Pila El Limón:** 19°08'42" Norte y 101°52'34" Oeste. 800 msnm. 2 km al sur. Es una cañada de terrenos pedregosos y muy inclinados con vegetación original de bosque tropical caducifolio en las partes altas recientemente desmontada y vegetación de ribera en las partes bajas donde cruza un arroyo temporal que se comunica con el Río El Huaco en época de lluvias.

13.- **El Huicumo:** 19°09'06" Norte y 101°52'24" Oeste. 740 msnm. 1.3 km al sur. Se trata de una cañada entre el cauce del Río Huaco, con terrenos altamente pedregosos y pendientes muy pronunciadas en las que la vegetación de las partes altas está siendo destruida, mientras que hacia las partes bajas es posible encontrar vegetación de ribera en buen estado.

14.- **Tierras Coloradas (Cueva El Horno):** 19°13'50" Norte y 101°53'41" Oeste. 740 msnm. 8 km al noroeste de Nuevo Urecho, la vegetación predominante es de bosque espinoso y en cañadas se puede observar bosque tropical caducifolio, la cueva es una gran oquedad en el cerro con muy poca profundidad, rodeada por matorrales y al lado del camino de terracería.

15.- **El Mirador:** 19°12'04" 19°12'16" Norte y 101°51'49" 101°52'02" Oeste. 600-700 msnm. 3 km al norte. Es un terreno de lomeríos pedregosos, planicies y cañadas con pendientes ligeras e inclinadas; con un mosaico vegetacional que va de cultivos hasta relictos naturales en las márgenes del Río Salado, con sitios importantes como la Barranca del Tecolote de la cual brotan manantiales de agua caliente que corre junto al agua fría. Cabe señalar que por esta localidad cruza la vía del tren con ruta Uruapan-Lázaro Cárdenas.

16.- **La Alberca:** 700 msnm, aproximadamente 1 km al suroeste. Se trata de una gran cisterna o depósito de agua con 3 m de profundidad que se llena durante todo el año por medio de una bomba, la alberca se encuentra dentro de una huerta, por lo que está rodeada de árboles frutales (mango), hierba y pastos de altura considerable.

17.- **Río El Huaco:** 19°04'40", 19°09'06" Norte y 101°51'07", 101°52'00" Oeste. 900 msnm. 2.5 km al sureste del pueblo. Es un arroyo temporal con dos o tres estanques pequeños, antes de una caída principal de aproximadamente 50 m, en las partes que cruza terrenos de poca inclinación ha dejado al descubierto grandes bloques de roca por varios tramos del río, en los que ha arrasado por completo la vegetación, mientras que en otros se encuentra vegetación de ribera y hacia las partes más altas hay una clara dominancia de encinos.

18.- **Barranca El Llorido (Mesa Plateada).** 19°09'10" 19°09'45" Norte y 101°53'00" 101°53'30" Oeste. 500-700 msnm. 2 km al suroeste. con 1.5 km de longitud hasta la vía del tren. Se caracteriza por ser la ladera norte de la Mesa Plateada en cuyo fondo de las grandes paredes es posible encontrar estanques que almacenan agua para la época seca, la vegetación predominante es de ribera, aunque es posible encontrar en algunos tramos especies arbóreas características del bosque tropical caducifolio.

19.- **Cueva el Pilar:** 19°09'32" Norte y 101°53'27" Oeste. 520 msnm, ubicada a 1 km dentro de la Barranca el Llorido. Se trata de un par de hoyos amplios de aproximadamente 3 m en lo alto de las paredes y dos fosas grandes donde se deposita el agua que escurre por la base de las paredes, además de poder apreciar una vegetación muy variada y exuberante.



20.- **Los Otates:** 19°09'32" Norte y 101°50'05" Oeste, con una altitud de 940 msnm y localizado a 3.65 km por la brecha al este y 1 km al sur de la Palma. Son extensos terrenos de cultivo (maíz, guayaba y caña de azúcar entre otros), que limitan al sur con las áreas boscosas más densas y altas de pino-encino, claramente separadas de los cultivos por una franja estrecha de potreros o zonas abiertas.

21.- **El Molino:** 680 msnm. 1 km al suroeste de la cabecera municipal, se trata de una construcción abandonada entre terrenos extensos cubiertos por pastos y matorrales de poca altura (2 m) y cerca de un arroyo semipermanente con vegetación de ribera.

22.- **El Escobetillo:** 19°11'00" Norte y 101°52'13" Oeste, 600 msnm, 3 km al noroeste de la estación del tren en Villa Eréndira, sobre la vía bordeada por terrenos en desnivel y pendientes ligeras donde se cultiva mango.

23.- **Ibérica:** 19°10'22" Norte y 101°55'34" Oeste, 520 msnm. 2 km al suroeste de la estación del tren en Villa Eréndira sobre la vía del tren que bordea la base de la Mesa Plateada, el área se caracteriza por su gran aridez.

24.- **Puente El Salado:** 19°11'40" Norte y 101°52'48" Oeste. 500 msnm. km 27.5 de la carretera pavimentada que llega a Nuevo Urecho. Márgenes del Río Salado con vegetación de ribera en algunos tramos. Esta localidad se encuentra en la zona agrícola más importante del municipio, debido a la presencia de agua aún en la época seca.

25.- **El Casahuate:** 19°09'03" Norte y 101°52'00" Oeste. 800 msnm. 1 km al sureste de Nuevo Urecho. Es una brecha que bordea y limita los cultivos de mango y terrenos abiertos a la ganadería en las faldas del Cerro La Gallina.

26.- **El Cobano:** 860 msnm. 2 km al este-sureste de la cabecera municipal. Corresponde a un extenso terreno abierto que bordea y limita las huertas de mango en las faldas del Cerro La Gallina, caracterizado por ser un terreno pedregoso y de matorrales.

27.- **San José del Salto:** 19°06'45" Norte y 101°51'31" Oeste. 1000 msnm. 7.65 km al sur de Nuevo Urecho. Se trata de una brecha reciente que permite el contacto con varias comunidades de la sierra durante la época seca, la vegetación predominante es de encinos.

28.- **Tepenahua:** 19°10'55" Norte y 101°50'05" Oeste. 800 msnm. 2 km al este de Nuevo Urecho. Localidad de lomeríos, arroyos semipermanentes debido a su utilización para el riego y pendientes muy pronunciadas, en las partes altas hay pocos terrenos cultivables y abiertos que delimitan con la vegetación boscosa de encinos; mientras que en las zonas bajas hay gran cantidad de cultivos perennes y temporales.

29.- **Barranca El Aguacate:** 19°06'48" Norte y 101°52'41" Oeste. 600 msnm. 3 km al noroeste de San José del Salto. Presenta una vegetación de ribera y bosque tropical caducifolio en terrenos pedregosos, se trata de un arroyo temporal que en época de lluvias tiene una caída de agua con aproximadamente 200 m y que se conecta al Río Curindales más adelante de la comunidad del Salto

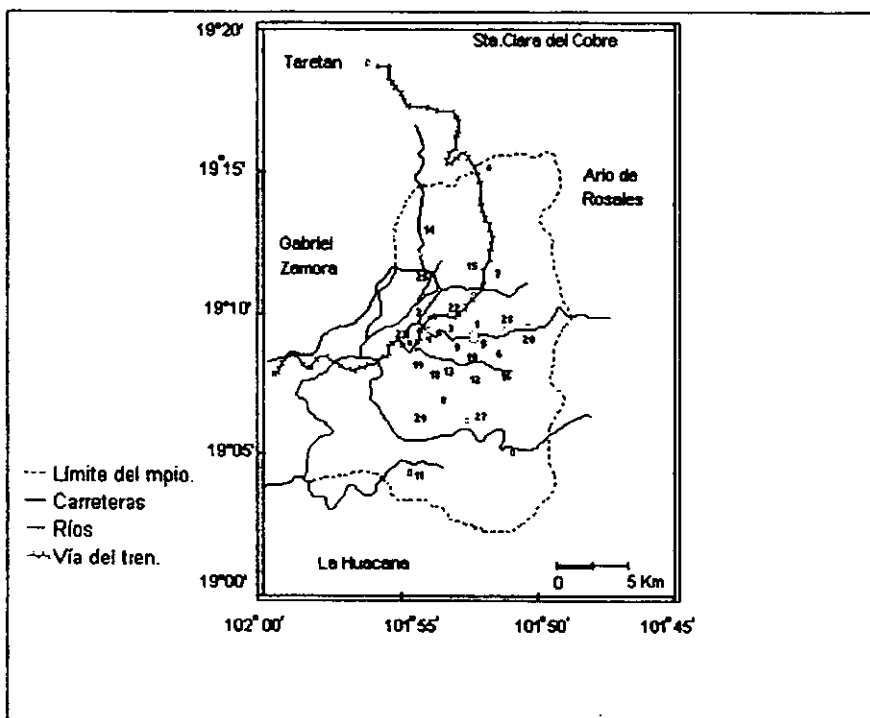


Figura 3. Mapa de las 29 localidades del área de estudio.

## RESULTADOS

Durante el trabajo de campo se recolectaron un total de 129 ejemplares de mamíferos, de los cuales 56 pertenecen a murciélagos y 73 a mamíferos no voladores; adicionalmente se obtuvieron 257 registros provenientes de 29 localidades, la mayoría de estos fueron de tipo indirecto con 75.87 %, incluyendo 39 huellas, 145 excretas y 11 rastros de actividad; mientras que el 24.51% restante fue posible mediante la observación de 45 individuos, 15 cráneos y 3 pieles e información que se logró obtener de los cazadores en la región, ya que en algunas ocasiones suelen conservar y criar organismos desde pequeños, principalmente del orden carnívora.

### I. ESFUERZO DE COLECTA

En el registro y colecta de mamíferos presentes en el área de estudio fue necesario acumular un esfuerzo mínimo de 70 días de trabajo efectivo en campo (cuadro 1), necesarios para registrar y obtener una lista de 40 especies; e indicando que el área de estudio contiene una amplia variedad de mamíferos (cuadro 2).

Cuadro 1. Meses en los que se realizaron los muestreos y la relación del número de días requeridos para el registro de la mayoría de mamíferos.

M-mues.	Sep.	Oct.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Días	5	6	3	4	6	5	4	4	3	13	2	3	6	3	3	70
Sp-col.	6	15	6	9	15	12	13	11	11	25	6	7	11	14	15	-
Sp-nue.	6	10	3	0	6	0	1	1	5	6	0	0	1	0	1	40
D-acu.	5	11	14	18	24	29	33	37	40	53	55	58	64	67	70	-
Sp-acu.	6	16	19	19	25	25	26	27	32	38	38	38	39	39	40	-

D-acu: días acumulados; Sp-col: número de especies colectadas por mes; Sp-nue: número de especies no colectadas y registradas en los meses de muestreo anteriores a su registro inicial; Sp-acu: número de especies acumuladas por mes.

Con los datos del número de días acumulados y número de especies acumuladas por mes, gráfico en una curva de acumulación el incremento del número de especies registradas en relación al número de días requeridos para poder analizar la validez del esfuerzo de colecta, de acuerdo a la metodología utilizada, e indicando que al término del estudio se alcanzó más del 80% de las especies esperadas según el modelo exponencial, utilizado y retomado en estudios de inventario (Soberón y Llórente, 1993) y con el que es posible predecir hasta que momento se ha registrado la mayoría de los mamíferos del área de estudio, después de que la curva se asintotiza (fig. 4).

Cuadro 2. Arreglo sistemático de la mastofauna de Nuevo Urecho, Michoacán, de acuerdo a Wilson y Reeder (1993); Cervantes et al. (1994); Ramírez-Pulido y Castro- Campillo (1994). Un asterisco indica que se trata de una especie endémica y dos cuando el género también lo es.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	NOMBRE COMUN	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i> Ker. 1792.	Tlacuache	
	Marmosidae	<i>Marmosa canescens</i> (J. A. Allen, 1893).	Ratón tlacuache	
Chiroptera	Embalonouridae	<i>Balantiopteryx plicata</i> Peters, 1867.	Murciélago	
	Phyllostomidae	Macrotinae	<i>Macrotus waterhousi</i> Gray, 1843.	Murciélago orejón
		Micronycterinae	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842).	Murciélago
	Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810).	Murciélago vampiro	
	Phyllostominae		<i>Glossophaga morenoi</i> Martínez y Villa, 1938 *	Murciélago
			<i>Musonycteris harrisoni</i> Schaldach y Mc Laughlin, 1960 **	Murciélago trompudo
			<i>Artibeus intermedius</i> J. A. Allen, 1897.	Murciélago
			<i>Artibeus hirsutus</i> Andersen, 1906 *	Murciélago
			<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821.	Murciélago
			<i>Sturmira blum</i> (E. Geoffroy ST.-Hilaire, 1810).	Murciélago
			<i>Rhogeessa parvula</i> H. Allen, 1866 *	Murciélago
		Vespertilionidae	<i>Molossus sinuatus</i> J. A. Allen, 1906.	Murciélago
		Molossidae	<i>Promops centralis</i> Thomas, 1915.	Murciélago
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758.	Armadillo	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890).	Conejo castellano	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier, 1829.	Ardilla gris	
		<i>Spermophilus adocetus</i> (Merriam, 1903) *	Cuinique	
		<i>Spermophilus variegatus</i> (Endeiben, 1777).	Ardillón	
	Heteromyidae	<i>Liomys pictus</i> (Thomas, 1893).	Ratón de boisistas	
	Muridae	<i>Oligoryzomys fulvescens</i> (Saussure, 1860).	Ratón del arroz	
		<i>Sigmodon mascotensis</i> (J. A. Allen, 1897) *	Rata de campo	
		<i>Peromyscus levipes</i> Merriam, 1898.	Ratón de campo	
		<i>Rattus rattus</i> Geoffroy, 1803.	Rata doméstica	
	Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i> Say, 1823.	Coyote
			<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775).	Zorra gris
Procyonidae		<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758).	Mapache, tejón	
		<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766).	Tejón	
		<i>Bassariscus astutus</i> (Lichtenstein, 1830).	Cacomistle, candingo	
Mustelidae		<i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831.	Comadreja	
		<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein, 1832.	Zorrillo listado	
		<i>Spilogale putorius</i> (Linnaeus, 1758).	Zorrillo manchado	
		<i>Conepatus mesoleucus</i> (Lichtenstein, 1832).	Zorrillo cadeno	
		<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818).	Perro de agua, nutria	
Felidae		<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Lacépède, 1809).	Leoncillo, onza	
		<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758).	Ocelote	
		<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777).	Gato montés, lince	
Artiodactyla		Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780).	Venado cola blanca
		Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i> (Linnaeus, 1758).	Pecari de collar, jabalí

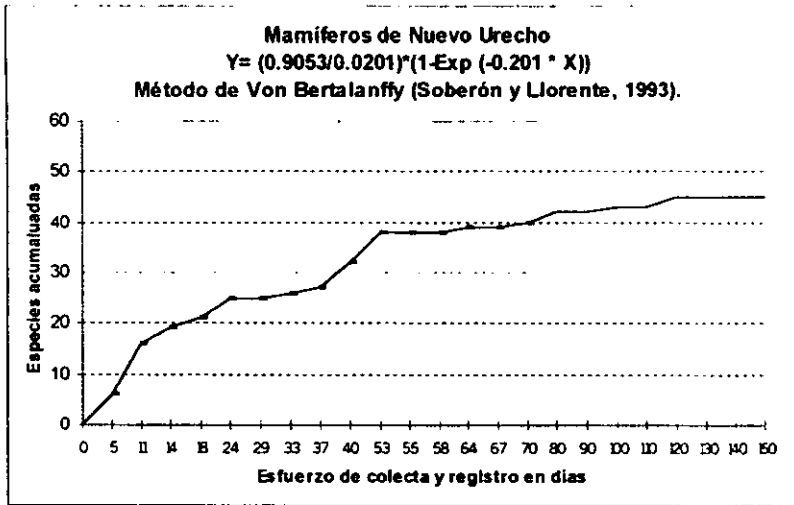


Figura 4. Curva de acumulación de especies registradas en relación al esfuerzo de colecta y registro en el área de estudio.

Los datos complementarios del cuadro 3 muestran que el grupo de los roedores no fue tan representativo como correspondería a la riqueza de estos en el estado; a pesar de haber empleado de manera adecuada y sistemática el método de trapeo; contrariamente en el grupo de los quirópteros, se observó que el bajo número de especies registradas, fue el resultado de no emplear un muestreo constante y con mayor número de redes como lo indican los datos de la parte inferior del cuadro 3.

Cuadro 3. Esfuerzo aplicado en la captura de algunos roedores y murciélagos durante los meses de muestreo.

	Sep.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
No. tramp.	602	657	356	290	290	262	269	255	251	240	240	240	240	240	4432
No. de días	7	8	4	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	-
Tramp./noche	86	93	89	97	97	87	90	85	84	80	80	80	80	80	-
Transectos	6	4	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	15
Longitud (m)	500	1000	250	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	8250
Cuadrantes 1 ha	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
No. loc.	3	3	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	26
No. redes	2	-	-	-	-	-	1	1	15	-	1	6	-	-	27
No. hrs/red	7	-	-	-	-	-	3	2	6	-	3	7	-	-	153
No. loc.	2	-	-	-	-	-	1	-	6	-	1	4	-	-	14

Número de trampas tanto de aluminio (tipo Shermann) como de resorte "Victor" colocadas por mes (No. tramp.); Número de días por mes que permanecieron abiertas y capturando o no ejemplares (No. de días); Número promedio de trampas colocadas por noche en diferentes localidades (Tramp/noche); Número de transectos colocados con trampas de resorte (Transectos) y la longitud de cada uno, ya que las de aluminio se colocaron siempre en cuadrantes de una hectárea; Número de localidades en las que se colocaron las trampas, a excepción del mes de enero y julio de 1997, las localidades fueron siempre las mismas (No. loc.); Número de redes de 4 y 6 metros de largo colocadas en diferentes localidades (No. loc.) y Número de horas que permanecieron abiertas las redes por localidad y por noche (No. hrs/red).

## II. PATRONES DE RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN.

Se registraron cambios mensuales en la riqueza de especies durante el período de estudio, ya que es posible notar en la gráfica de distribución temporal (fig. 5) que durante el año se presentaron tres picos de máxima riqueza: entre febrero y mayo; en el mes de junio-julio y de octubre a diciembre de 1997, este último periodo coincide con el primer pico en la gráfica correspondiente al mes de octubre de 1996; semejante a lo que se observó por épocas climáticas que se presentan claramente marcadas en la región.

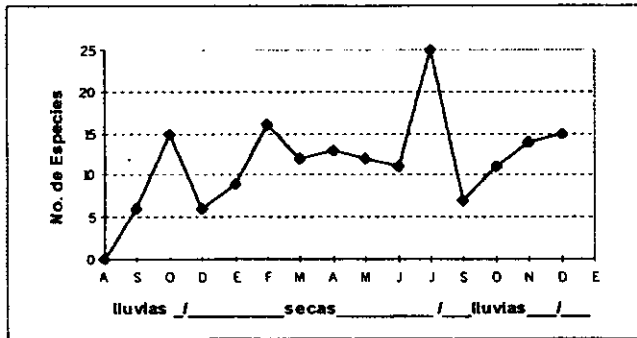


Figura 5. Distribución temporal de las especies de mamíferos durante 1996-1997.

Comparando la cantidad de especies registradas en Nuevo Urecho, la lista representó el 28.17% con respecto al número total de mamíferos registrados en el estado y 8.65% de la mastofauna de el país (fig. 6); de igual forma la relación del número de familias que se registraron en el área de estudio, se encontró que éstas representaron el 70.83% y 48.57% respectivamente (cuadro 4).

Cuadro 4. Proporción de la mastofauna presente en el área de estudio en relación con el estado y país Nuñez-Garduño (1989); Ceballos y Rodríguez (1993); Cervantes et al. (1994).

Orden	No. de Familias			No. de Especies			
	México	Michoacán	N. Urecho	México	Michoacán	N. Urecho	%
Didelphimorphia	3	2	1	8	2	2	5
Insectivora	2	1	0	23	7	0	0
Chiroptera	8	7	4	139	61	13	32,5
Primates	1	0	0	3	0	0	0
Xenarthra	2	2	1	4	2	1	2,5
Lagomorpha	1	1	1	14	3	1	2,5
Rodentia	8	5	3	226	47	8	20
Carnivora	5	4	4	34	18	13	32,5
Perissodactyla	1	0	0	1	0	0	0
Artiodactyla	4	2	1	10	2	2	5
Total	35	24	17	462	142	40	100
% del Estado		0	70,83	0	0	28,17	17,85
% de México		68,57	48,57	0	30,73	8,65	30,3
Especies endémicas				140	25	7	5

En la distribución de mamíferos importantes, como los de carácter endémico se encontró que la región contiene un 5% de éstas especies: *Marmosa canescens* del orden Didelphimorphia, *Glossophaga morenoi*, *Artibeus hirsutus*, *Rhogeessa parvula* y *Musonycteris harrisoni* del Chiroptera y dos especies del orden Rodentia: *Spermophilus adocetus* y *Sigmodon mascotensis*.

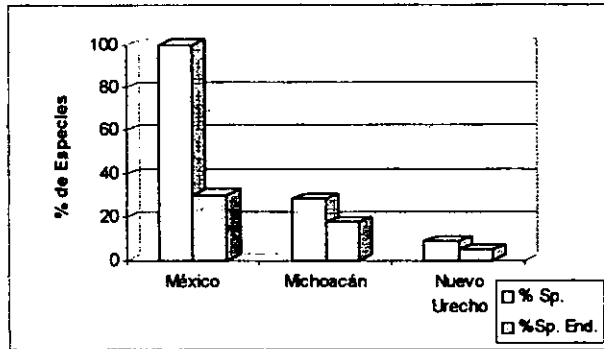


Figura 6. Proporción y comparación de la mastofauna presente en el área de estudio con respecto al estado y al país.

En cuanto a la proporción que guardan el número de especies dentro de la región se encontró que los órdenes mejor representados fueron el Chiroptera y el Carnívora con 13 especies cada uno (33%) siguiendo en importancia los órdenes Rodentia con 8 especies (20%); Didelphimorphia (5%) con dos, Artiodactyla, Xenarthra y Lagomorpha con una especie (2.5%) respectivamente (fig. 7).

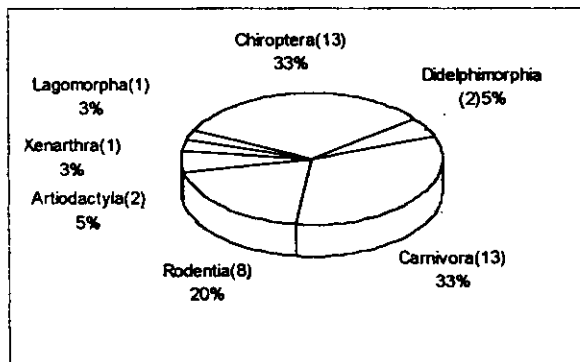


Figura 7. Proporción de órdenes de mamíferos en relación al número total de especies registradas en Nuevo Urecho.

Debido a que la frecuencia de colecta y registro de los mamíferos estuvo relacionada en parte con el número de localidades en las que se trabajó, se encontró que de los 29 sitios de muestreo, Nuevo Urecho, El Cerro La Gallina, Las Parotas, Río El Huaco, El Risco, Villa Eréndira y Agua fría presentaron el mayor número de especies registradas con 14, 13, 13, 12, 11, 11 y 11 respectivamente; puesto que fueron también los lugares en donde se emplearon mayor número de días al colocar las trampas y los cuales permitían a su vez llegar a otras localidades. El registro de los mamíferos de acuerdo a la época de muestreo y número de localidades, se encontró que fue durante la temporada de secas de 1997 en la que se visitaron mayor número de localidades y en la cual se obtuvo mayor cantidad de registros y colectas, a diferencia de los que se obtuvieron en las temporadas de lluvias de 1996 y 1997 (cuadro 5).

Cuadro 5. Registro de mamíferos en las diferentes localidades, durante las épocas climáticas de 1996-1997.

Localidad	No. de días/época climática				
	lluvias	secas	lluvias	No. reg.	No. sp.
1.- Nuevo Urecho	5	11	7	15	14
2.- Potrero S. Juan	2	3	2	17	5
3.- San Nicolás	4	2	2	3	2
4.- Villa Eréndira	5	3	2	36	11
5.- Las Parotas	-	16	10	30	13
6.- Cerro La Gallina	-	20	12	58	13
7.- El Barreno	-	6	2	9	6
8.- La Tinaja	-	4	-	7	4
9.- La Cirandilla	-	2	1	6	4
10.- El Risco	-	14	10	32	11
11.- Agua fría	-	6	-	17	11
12.- Pila Limón	-	7	-	6	1
13.- El Huicumo	-	4	-	4	3
14.- Tierras Coloradas	-	2	-	6	3
15.- El Mirador	-	4	-	11	6
16.- Río El Huaco	-	9	3	40	12
17.- La Alberca	-	4	5	7	9
18.- Barranca El Llorido	-	2	2	14	7
19.- Cueva El Pilar	-	-	4	7	2
20.- Los Otates	-	2	-	6	3
21.- El Molino	-	-	1	4	4
22.- El Escobetillo	-	3	-	3	2
23.- Ibérica	1	3	-	6	6
24.- Puente El Salado	-	3	-	7	3
25.- El Casahuate	-	2	-	3	2
26.- El Cobano	-	5	4	4	1
27.- San José del Salto	-	4	-	10	3
28.- Tepenahua	1	-	-	5	3
29.- Barranca Aguacate	-	-	2	5	1
Total	-	-	-	378	-

Número de días trabajados por localidad durante todo el estudio (No. días); Número de registros obtenidos por localidad durante todo el periodo de muestreo (No. reg.); Número de especies registradas por localidad (No. sp.).



Los datos de frecuencia del cuadro 6 establecieron que durante el trabajo de campo hubo organismos que se registraron y colectaron con regularidad teniendo especies frecuentes como: *Procyon lotor* (45%), *Nasua narica* (38%), *Sciurus aureogaster* (31%), *Didelphis virginiana* (34.5%); con una frecuencia de 24% se registraron *Spermophilus adocetus*, *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Bassariscus astutus*; con 20% le siguieron: *Marmosa canescens*, *Dasyppus novemcinctus*, *Liomys pictus*, *Sigmodon mascotensis* y *Mephitis macroura*; con 17% *Artibeus hirsutus*, *Oligoryzomys fulvescens*, *Mustela frenata* y *Odocoileus virginianus*; en una frecuencia de registro 14% se encontraron *Balantiopteryx plicata*, *Spilogale putorius* y *Lontra longicaudis* a diferencia de *Artibeus intermedius*, *A. jamaicensis*, *Desmodus rotundus*, *Spermophilus variegatus* con 10%; mientras que en 6.7% estuvieron *Glossophaga morenoi*, *Sturnira lilium*, *Sylvilagus floridanus*, *Conepatus mesoleucus*, y los tres felinos registrados en el área de estudio: *Herpailurus yaguarondi*, *Leopardus pardalis* y *Lynx rufus*; en la menor frecuencia (3.5%) se encontraron: *Macrotus waterhousii*, *Micronycteris megalotis*, *Musononycteris harrisoni*, *Rhogeessa parvula*, *Molossus sinaloae*, *Promops centralis*, *Peromyscus levipes* y *Tayassu tajacu*. (fig. 8).

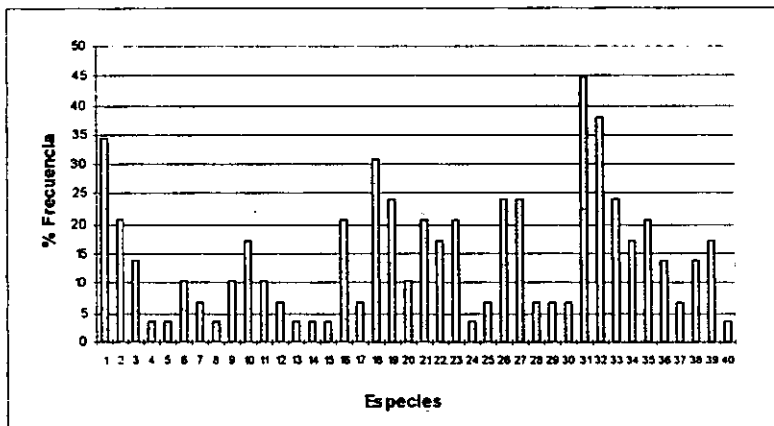


Figura 8. Frecuencia de registro y colecta de los mamíferos.

La ubicación del área de estudio en relación con la zona de transición entre el Neártico y el Neotrópico que cruza por el estado de Michoacán, permitió considerar, de acuerdo con los datos de afinidad geográfica de los mamíferos (cuadro 6), que el número de especies de distribución neotropical de 26, proporcionalmente es mayor (65%) con respecto al (20%) de las 8 especies con distribución neártica y 5 especies compartidas (12.5%) entre ambas regiones; así como la presencia de una especie de amplia distribución o cosmopolita.

Cuadro 6. Colectas y registros de mamíferos, abundancia relativa y afinidad geográfica.

No.	ESPECIES	No. DE COLECTAS Y REGISTROS				ABUNDANCIA						Af	
		Oc	Nr	NL	%frec.	Ni	%Abu	A	C	PC	R		
1	<i>Didelphis virginiana</i>	6	25	10	34.5	17	9.6	X					Na
2	<i>Marmosa canescens</i>	5	5	6	20.7	6	3.4		X				Nt
3	<i>Balanopteryx plicata</i>	12	-	4	13.8	12	6.8	X					Nt
4	<i>Macrotus waterhousii</i>	4	-	1	3.45	4	2.3			X			Nt
5	<i>Micronycteris megalotis</i>	3	-	1	3.45	3	1.7			X			Nt
6	<i>Desmodus rotundus</i>	-	4	3	10.3	-	-		X				Nt
7	<i>Glossophega morenoi</i>	7	-	2	6.7	7	3.9	X					Nt
8	<i>Musonycteris harrisoni</i>	2	-	1	3.45	2	1.13				X		Nt
9	<i>Artibeus intermedius</i>	3	-	3	10.3	3	1.7			X			Nt
10	<i>Artibeus hirsutus</i>	12	-	5	17.2	12	6.8	X					Nt
11	<i>Artibeus jamaicensis</i>	5	-	3	10.3	5	2.8		X				Nt
12	<i>Sturmia litum</i>	3	-	2	6.7	3	1.7			X			Nt
13	<i>Rhogeessa parvula</i>	1	-	1	3.45	1	0.56				X		Nt
14	<i>Molossus sinaloae</i>	3	-	1	3.45	3	1.7			X			Nt
15	<i>Promops centralis</i>	2	-	1	3.45	2	1.13				X		Nt
16	<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	7	6	20.7	6	3.4		X				Nt
17	<i>Synflagus floridanus</i>	-	1	2	6.7	1	0.56				X		Na
18	<i>Sciurus aureogaster</i>	1	9	9	31	6	3.4		X				Nt
19	<i>Spermophilus adocetus</i>	7	6	7	24.1	8	4.5	X					Nt
20	<i>Spermophilus variegatus</i>	-	8	3	10.3	2	1.13				X		Na
21	<i>Liomys pictus</i>	19	-	6	20.7	19	10.8	X					Nt
22	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	7	-	5	17.2	7	1	X					Nt
23	<i>Sigmodon mascotensis</i>	5	-	6	20.7	5	2.8						Nt
24	<i>Peromyscus levipes</i>	2	-	1	3.45	2	1.13				X		Na
25	<i>Rattus rattus</i>	12	-	2	6.7	12	6.8	X					Co
26	<i>Canis latrans</i>	-	10	7	24.1	-	-				X		Na
27	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	14	7	24.1	2	1.13				X		Co
28	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	-	2	2	6.7	2	1.13				X		Nt
29	<i>Leopardus pardalis</i>	-	1	2	6.7	1	0.56				X		Nt
30	<i>Lynx rufus</i>	-	4	2	6.7	1	0.56				X		Na
31	<i>Procyon lotor</i>	1	40	13	44.8	3	1.7		X				Na
32	<i>Nasua narica</i>	2	44	11	37.9	5	2.8		X				Nt
33	<i>Bassariscus astutus</i>	-	15	7	24.1	6	3.4		X				Na
34	<i>Mustela frenata</i>	1	5	5	17.2	1	0.56				X		Co
35	<i>Mephitis macroura</i>	1	13	6	20.7	3	1.7		X				Nt
36	<i>Spilogale putorius</i>	-	10	4	13.8	1	0.56				X		Co
37	<i>Conepatus mesoleucus</i>	-	4	2	6.7	2	1.13				X		Co
38	<i>Lontra longicaudis</i>	-	3	4	13.8	-	0.56				X		Nt
39	<i>Odocoileus virginianus</i>	-	24	5	17.2	5	2.8		X				Co
40	<i>Tayassu tajacu</i>	-	2	1	3.45	-	-				X		Nt
	Total	129	256	-	-	177	-	8	11	5	16	-	
	Porcentaje							20	27.5	12.5	40		

Número de organismos colectados (Oc), Número de registros totales (Nr), Número de localidades en las que se registraron (NL), porcentaje de frecuencia (%frec.), Número de individuos colectados y registrados por especie (Ni), Porcentaje de abundancia (%Abu), Abundancia: A=Abundantes, C=Comunes, PC=Poco comunes, R=Raras; distribución por afinidad geográfica: Nt=Neotrópico, Na=Neártica, Co=Compartida (Hernández, 1992; Itigüez-Dávalos y Santana, 1993).

Ordenando las especies de mayor a menor abundancia (fig. 9) durante el periodo de estudio se encontró que las más abundantes fueron *Liomys pictus* y *Didelphis virginiana* con 19 y 17 individuos respectivamente, siguiendo con 12: *Balantiopteryx plicata*, *Artibeus hirsutus*, *Rattus rattus*; mientras que las menos abundantes que se registraron con un sólo individuo fueron: *Rhogeessa parvula*, *Sylvilagus floridanus*, *Herpailurus yaguaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Lynx rufus*, *Mustela frenata* y *Mephitis macroura*.

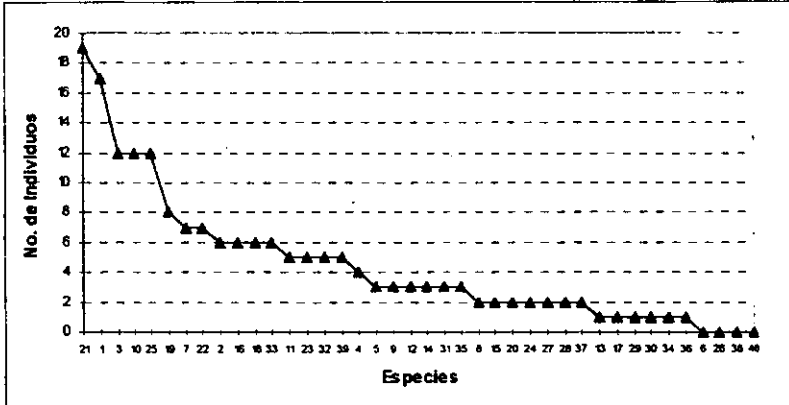


Figura 9. Abundancia de las especies de mamíferos en Nuevo Urecho durante 1996-1997.

La abundancia relativa de los mamíferos (fig. 10) en relación con el total de individuos colectados y registrados se conformo con un 40% de especies raras (16), 28% comunes (11), 8 especies abundantes que equivalen al 20% y 12% poco comunes (5).

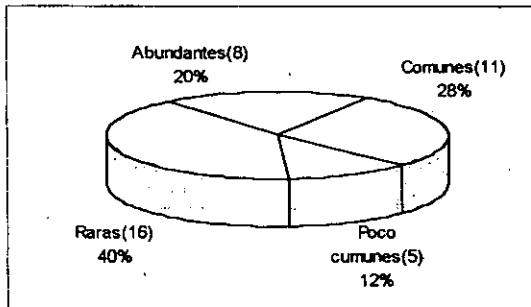


Figura 10. Proporción de la abundancia relativa de los mamíferos según su categoría.

En la distribución de la especies por tipos de vegetación (cuadro 7), se encontró que el mayor número de mamíferos registrados para el área de Cultivo fue de 26 especies (65%), le siguen con 24 la Vegetación de ribera (60%), 20 en Vegetación secundaria en la que abundan matorrales espinosos y cactáceas y 20 especies registradas en el Bosque Tropical Caducifolio con un 50% en cada caso; en menor proporción se registraron 13 especies (32.5%) en el Bosque de encino; 8 especies en los pastizales o zacatales de terrenos abandonados y potreros (20 %) y por último el Bosque de pino-encino con la menor proporción de 12.5% equivalente al registro de 5 especies (fig. 11).

Cuadro 7. Mamíferos registrados por tipo de vegetación.

No.	ESPECIES	TIPOS DE VEGETACIÓN						
		PAS	CUL	VSE	VRI	BEN	BPE	BTC
1	<i>Didelphis virginiana</i>	X	X		X	X		X
2	<i>Marmosa canescens</i>	X	X			X		X
3	<i>Balanopteryx plicata</i>		X		X			X
4	<i>Macrotus waterhousii</i>				X			X
6	<i>Desmodus rotundus</i>			X				
7	<i>Glossophega morenoi</i>				X			X
8	<i>Musonycteris harrisoni</i>				X			X
9	<i>Artibeus intermedius</i>			X	X			
10	<i>Artibeus hirsutus</i>		X	X	X			X
11	<i>Artibeus jamaicensis</i>		X					
12	<i>Sturnira illium</i>		X		X			
13	<i>Rhogeessa parvula</i>		X					
14	<i>Molossus sinaloae</i>					X		
15	<i>Promops centralis</i>		X					
16	<i>Dasypus novemcinctus</i>	X	X		X			
17	<i>Sylvilagus floridanus</i>	X		X				
18	<i>Sciurus aureogaster</i>		X		X	X		X
19	<i>Spermophilus adocetus</i>	X	X	X				
20	<i>Spermophilus variegatus</i>				X	X		
21	<i>Liomys pictus</i>		X	X				X
22	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	X	X	X	X			
23	<i>Sigmodon mascotensis</i>	X	X					
24	<i>Peromyscus levipes</i>			X				
25	<i>Rattus rattus</i>		X					
26	<i>Canis latrans</i>			X	X	X		X
27	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		X	X	X	X		
28	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>			X				X
29	<i>Leopardus pardalis</i>						X	X
30	<i>Lynx rufus</i>		X	X	X			X
31	<i>Procyon lotor</i>		X		X	X	X	
32	<i>Nasua narica</i>	X	X	X	X	X	X	X
33	<i>Bassariscus astutus</i>			X	X	X	X	X
34	<i>Mustela frenata</i>		X	X	X			
35	<i>Mephitis macroura</i>		X	X	X			X
36	<i>Spilogale putorius</i>		X	X	X			X
37	<i>Conepatus mesoleucus</i>		X	X	X			
38	<i>Lontra longicaudis</i>		X	X	X			
39	<i>Odocoileus virginianus</i>			X		X	X	X
40	<i>Tayassu tajacu</i>			X				X
	Total	8	26	20	24	13	5	20
	Porcentaje	20	65	50	60	32.5	12.5	50

(PAS): Pastizales y potreros; (CUL): Cultivos tanto temporales como perennes; (VSE): Vegetación secundaria; (VRI): Vegetación de ribera; (BEN): Bosque de encino; (BPE): Bosque de pino-encino; (BTC): Bosque Tropical Caducifolio.

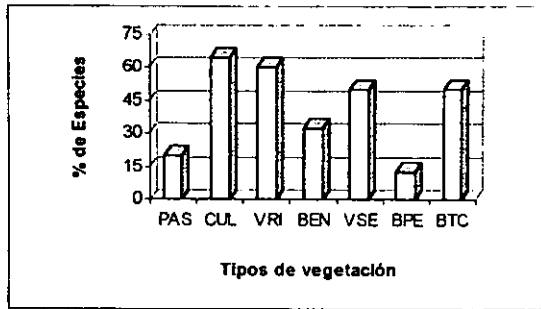


Figura 11. Proporción de especies registradas en la vegetación de N. Urecho.

### III. DISTRIBUCIÓN POR REGIONES

En el cuadro 8 se presenta un resumen del número de especies registradas por orden en las seis diferentes regiones del estado de Michoacán, con las cuales se encontró que Nuevo Urecho contienen mamíferos en su mayoría (65%) provenientes de la Depresión del Balsas.

Cuadro 8. Número de especies por orden de mamíferos presentes en seis localidades diferentes del estado de Michoacán.

Orden	CM	TC	NU	ENT	RLR	BC
Didelphimorphia	2	2	2	2	2	1
Insectívora	2	1	0	7	0	1
Chiroptera	35	42	13	45	13	9
Xenarthra	2	2	1	1	1	1
Lagomorpha	2	2	1	3	2	2
Rodentia	19	17	8	31	15	15
Carnívora	11	14	13	8	7	7
Artiodactyla	2	2	2	1	2	1
Total	75	82	40	96	42	37

CM = Costa Michoacana: Álvarez y Sánchez-Casas, 1987; Orduña, 1994; Polaco y Muñoz-Martínez, 1987; TC = Tierra Caliente: Flores, 1996; ENT = Eje Neovolcánico Transversal en el estado: Orduña, 1994; Nuñez-Garduño, 1989; RLR = Región Los Reyes: Lechuga-G y Nuñez-Garduño, 1993; BC = Barranca del Cupatitzio: Orduña et al., 1993; NU = Nuevo Urecho 1996-1997.

En la riqueza de especies que se presentó en todas las regiones comparadas, se observó que los ordenes Chiroptera, Rodentia y Carnívora fueron los más dominantes y diversos; ya que lugares como la Costa Michoacana, Tierra Caliente y el Eje Neovolcánico constituyen regiones muy extensas y continuas en el estado, por lo que el contenido de especies es mayor a diferencia del que se reporta en sitios de menor superficie como la Barranca del Cupatitzio, Los Reyes y Nuevo Urecho, donde la riqueza de especies es baja, aún para los grupos dominantes.

#### IV. PATRONES DE DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE VEGETACIÓN Y REGIONES

##### Similitud por tipo de vegetación.

Con los datos de mamíferos por tipo de vegetación del cuadro 7, se construyó una matriz básica de caracteres basados en presencia/ausencia con los que se obtuvieron los fenogramas de la figura 12, donde se observa en el fenograma a) que el valor de similitud con el índice de Jaccard más alto (0.52) es entre el grupo formado por los Cultivos y la Vegetación de ribera; mientras que el valor más bajo es de 0.12 formado por el Pastizal como tipo de vegetación más apartado y el Bosque de pino-encino seguido de los demás tipos de vegetación con un valor de 0.156. En el fenograma b), se observa que con el índice Simple Matching la mayor diferencia observada (disimilitud) fue de 0.75, que corresponde al grupo formado otra vez por los Pastizales y el Bosque de Pino-encino, siguiendo en menor grado de diferencia el Bosque de encino (0.674), Bosque tropical caducifolio (0.578) y la Vegetación secundaria (0.50); Los Cultivos y la Vegetación de ribera constituyen un grupo muy aparte o demasiado diferente de los demás tipos de vegetación con un valor de 0.46.

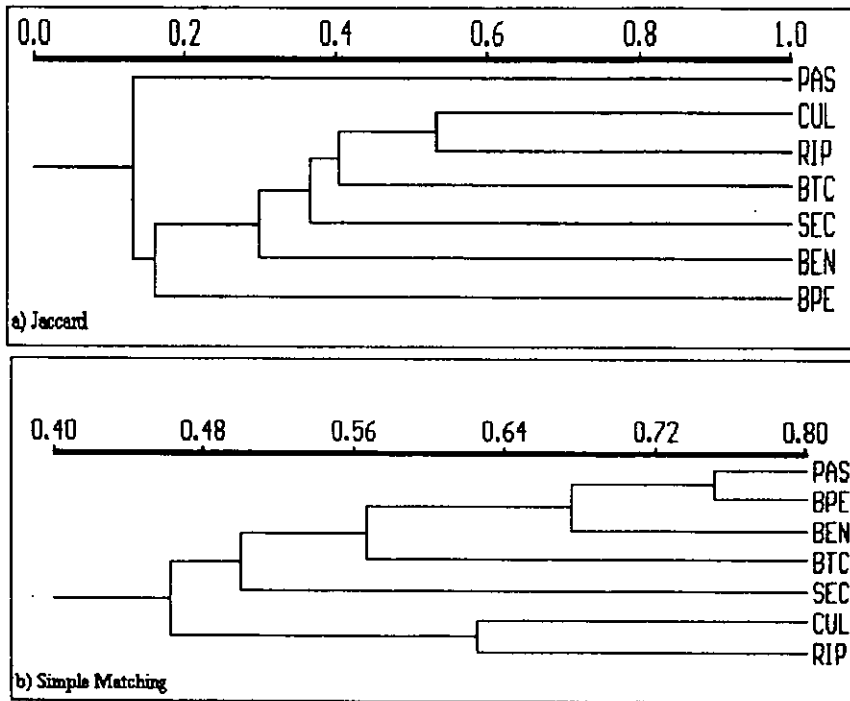


Figura 12. Fenogramas de similitud/disimilitud entre los diferentes tipos de vegetación de Nuevo Urecho donde se registro a la mastofauna.

### Similitud por regiones.

Con los datos del cuadro 8, se elaboró una matriz básica de caracteres sobre presencia/ausencia de las especies en las diferentes regiones del estado obteniendo los fenogramas de la figura 13, en donde es posible apreciar que para el fenograma a) con el índice de Jaccard se forman dos grupos; uno constituido por las regiones: Costa Michoacana, Tierra Caliente y el Eje Neovolcánico (0.408) y un segundo grupo formado por: Nuevo Urecho, Región Los Reyes y Barranca de Cupatitzio (0.332). En el fenograma b) el índice Simple Matching, se nota la formación de tres grupos; el primero formado por la Costa Michoacana y la región de Tierra Caliente (0.592), el segundo por Nuevo Urecho y la Región de los Reyes (0.736) junto con la Barranca de Cupatitzio (0.716) y el último grupo formado solamente por el Eje Neovolcánico (0.448) resaltando en disimilitud con respecto al índice de Similitud de Jaccard y separando dicha región completamente del primer grupo en el que aparece incluido en el fenograma a) de la figura 12.

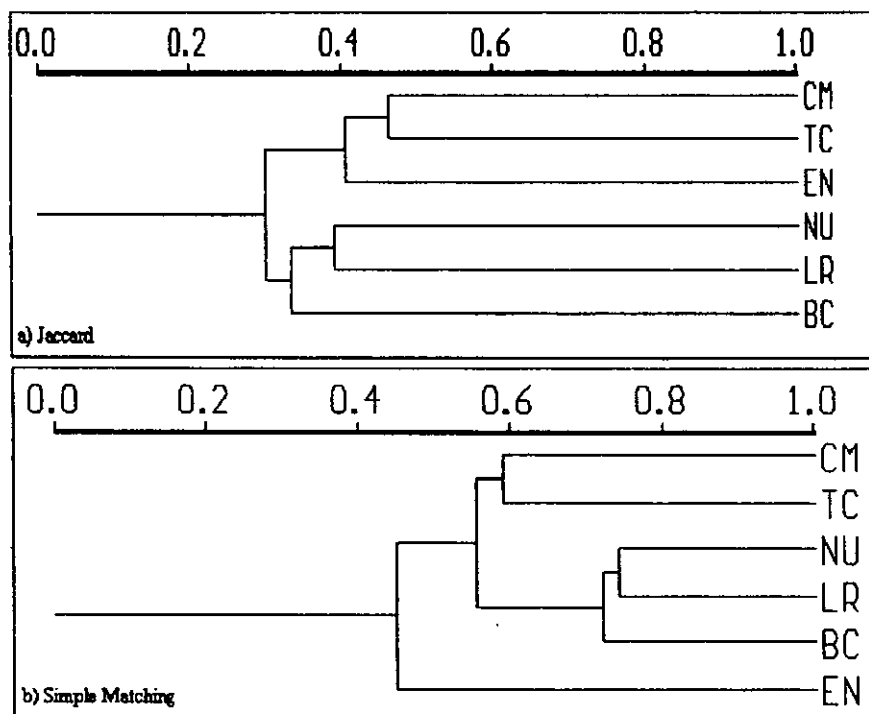


Figura 13. Fenogramas de similitud/disimilitud de la mastofauna comparada con diferentes localidades de la Cordillera Neovolcánica y la Depresión del Balsas dentro del estado de Michoacán.

## V. CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO.

En el cuadro 9 se señalan los mamíferos que deben ser considerados como importantes para diseñar estrategias encaminadas a su protección y conservación en el área de estudio; así mismo se indica su categoría de acuerdo a diferentes organizaciones y autores, comparando la información proporcionada según el nivel de importancia y riesgo en cada especie incluida en la siguiente forma:

A) indica que se trata de las especies endémicas registradas en el área de estudio y corroboradas con la lista de mamíferos mexicanos por Cervantes et al (1994).

B) son especies cuya categoría fue corroborada con la lista roja de la IUCN (1988):

EI= Especie en situación indeterminada, EV= Especie vulnerable.

C) especies consideradas en Peligro de extinción (P) corroboradas en Hernández (1992).

D) se verifico con la lista de mamíferos que de acuerdo con CITES se comercializan y trafican dentro del país en Sánchez et al. (1998).

E) señala las especies catalogadas en P= Peligro de extinción, A = Amenazadas dentro del trabajo de López-Wilchis et al. (1992).

F) corresponde a los Apéndices I, II y III (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>) elaborados por CITES (1985).

G) hace referencia a las especies incluidas en la NOM-059-ECOL-1994.

A= Especie Amenazada, P= Especies en Peligro de extinción.

H) mamíferos que requieren permiso de cacería de acuerdo con el Calendario cinegético de la temporada 1998-1999, para la región I en la que se incluye Nuevo Urecho.

T<sub>3</sub> = especie sujeta a permiso de cacería Tipo III (SEMARNAP, 1998).

I) especies de carnívoros y artiodáctilos que en lo particular y de acuerdo con Hernández (1992) no tienen asegurada su sobrevivencia en México.



Cuadro 9. Especies de mamíferos importantes para la conservación de la fauna en Nuevo Urecho.

No.	Especies	Nombre común	CATEGORIAS										
			A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	<i>Marmosa canescens</i>	Ratón tlacuache	X										
2	<i>Glossophaga morenoi</i>	Murciélago	X										
3	<i>Musonycteris harisoni</i>	Murciélago trompudo	X							A			
4	<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago	X										
5	<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	X										
6	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris										T3	
7	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón										T3	
8	<i>Spermophilus adocetus</i>	Cuínique	X										
9	<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rata de campo	X										
10	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo										T3	
11	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo castellano										T3	
12	<i>Canis latrans</i>	Coyote										T3	x
13	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris										T3	x
14	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, onza		Ei	P	A2	P	A1	A				x
15	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote		EV	P	A1	P	A1	P				X
16	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes			P		A	A2					X
17	<i>Procyon lotor</i>	Mapache										T3	X
18	<i>Nasua narica</i>	Tejón o Coati				A3						T3	X
19	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomitile											X
20	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja											X
21	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado											X
22	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado											X
23	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo cadeno											X
24	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria o perro de agua			P	A1			A				X
25	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca										T3	X
26	<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí de collar, Jabalí							A3				X

Se incluyen los comentarios y situaciones de colecta y registro encontradas por otros autores y que fueron similares para algunas especies de mamíferos en el área de estudio.

*Didelphis virginiana*: Álvarez et al (1997), encontraron un esqueleto de tlacuache a 11 Km sureste de Gabriel Zamora, 450 msnm y un organismo colectado 2 millas al norte de Nueva Italia, cerca de La Huacana (Álvarez y Sánchez-Casas, 1997), ambos municipios colindantes con Nuevo Urecho. Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992) registraron organismos en áreas urbanas y vegetación de ribera con una frecuencia de 18.6% entre 1300 y 1600 m de altitud para los valles Los Reyes y Tocumbo.

*Marmosa canescens*: Hall y Villa (1949) colectaron un ejemplar subadulto en una ratonera puesta entre el pasto de un cañaveral y un platanal, mientras que Álvarez et al(1997) mencionan que uno de los ejemplares examinados se capturo en Pátzcuaro dentro de una ratonera colocada sobre una barda de rocas y cultivos de lenteja, con vegetación de nopaleras y compuestas. Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992) la registran en áreas de cultivo con una frecuencia de 2.3% en altitudes de 1600 m, en los valles Los Reyes y Tocumbo.

*Dasyopus novemcinctus*: Hall y Villa (1949) refieren una hembra inmadura y un macho adulto registrados en Apatzingán. Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992) encontraron para los valles Los Reyes y Tocombo una frecuencia de 2.3% en áreas cultivadas a 1300 m de altitud. Álvarez et al. (1997) señalan que el armadillo es más abundante en la región costera.

*Urocyon cinereoargenteus*: Hall y Villa (1949) mencionan que al parecer las zorras grises deberían tener una distribución uniforme en todo el estado, pero que en general suelen ser escasas o difíciles de coleccionar; ya que los registros de Brand (1960) y Burt (1961) en Michoacán fueron indirectos y que esta situación podía ser aplicable a casi todas las especies de mamíferos medianos.

*Sylvilagus floridanus*: Hall y Villa (1949) señalan en general que los conejos eran el trofeo de caza preferida por los campesinos; actualmente en Nuevo Urecho ya no es frecuente encontrarlos.

*Herpailurus yajuarondi*: Brand (1960) hace referencias de su presencia en el área de Coalcomán; Álvarez et al. (1987) 1.2 km N, 0.6 km O de Chuta, 50 msnm. en la región costera del estado.

*Leopardus pardalis*: Cuyas referencias estatales provienen de las cercanías de Coalcomán, de acuerdo con los registros de Bran (1960) basados en información de los pobladores. Álvarez et al. (1987) registraron visualmente un organismo en la localidad Plan de Armas, 15 km S, 20 km O de Arteaga, 800 m de altitud.

*Lynx rufus*: Aunque no es muy abundante en México y mucho menos en Michoacán, Hall y Villa (1949) en Pátzcuaro basan su registro en un cráneo y huellas identificadas por un nativo a 4 mi S de dicha localidad, entre el borde de una milpa, vegetación de encinos y matorrales.

*Procyon lotor*: Hall y Villa (1949), señalaron que en Michoacán las pieles de mapache no tienen ningún uso, pero que debido a los supuestos daños que causan en las milpas, fueron y son actualmente muy perseguidos y cazados; Brand (1960) fue informado de su existencia en la región de Coalcomán y Burt (1961) registro huellas en las arenas volcánicas del Parícutín; Aunque es relativamente abundante y de amplia distribución en el estado, la mayor parte de los registros existentes pertenecen a la región del Altiplano. Lechuga-G. y Nuñez-Garduño (1992) lo registran en áreas cultivadas a 1600 m en los valles Los Reyes y Tocombo con una frecuencia de 2.3 %.

*Nasua narica*: Aunque el tejón o coati solo se le conoce en el estado por registros indirectos, Brand (1960) lo tiene referenciado por los lugareños en la región de Coalcomán; Álvarez et al. (1987) observaron un ejemplar en Caleta de Campos y Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992), mencionan haber visto tejones en los valles de Los Reyes y Tocombo en vegetación tropical caducifolia y subcaducifolia.

*Bassariscus astutus*: Hall y Villa (1949), capturaron una hembra joven en una cerca de piedra en las cercanías de Pátzcuaro y observaron 3 mi NO de Pátzcuaro, 6700 pies, y 1 mi S de Tacámbaro 4500 pies un ejemplar; mientras que Burt (1961) en las cercanías de Uruapan, registro huellas de su presencia y capturaron 2 ejemplares de cacomixtle provenientes de una cañada rocosa con selva baja caducifolia en La Salada: 4 km S, 5 km E de Zicuirán 200 m. y conocidos como "candingos"; nombre que es muy familiar entre algunas personas de Nuevo Urecho.

*Mustela frenata*: La comadreja se puede encontrar en todo el estado, teniendo así que Hall y Villa (1949) la registran en Zamora y que en Pátzcuaro solían ser abundantes; al igual que los informes que recibió Brand (1960) en la región de Coalcomán. Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992) registran en el área urbana de los valles Los Reyes y Tocumbo una frecuencia de 2.3% y altitudes de 1300 y 1360 m. Álvarez et al. (1997) colectaron dos esqueletos al parecer víctimas de cebos envenenados para eliminar plagas de roedores en una isla del Lago de Cuitzeo.

*Mephitis macroura*: Hall y Villa (1949) señalaron que los michoacanos aprecian mucho la carne de zorrillo, no solo por sabor delicado, sino también por ser medicinal para la sangre y la complejión corporal; Lechuga -G y Nuñez-Garduño (1992) lo registran en vegetación de ribera y áreas de cultivos en la región de los valles Los Reyes y Tocumbo.

*Spilogale putorius*: Hall y Villa (1949) registraron un macho adulto 3 mi NO de Pátzcuaro en un agujero dentro de una cerca de rocas; Van Gelder (1959) capturó una hembra 3 mi NO de Pátzcuaro, en una ratonera colocada sobre una cerca de grandes rocas y vegetación de bosque tropical caducifolio, muy alterado con gran abundancia de matorrales; mientras que Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992), en los valles Los Reyes y Tocumbo registran una frecuencia de 2.3% en pastizal.

*Conepatus mesoleucus*: En la distribución estatal solo se tienen tres registros en la parte central, a pesar de ser relativamente abundante en tierras michoacanas, teniendo solo el registro de Hall y Villa (1949) en Tancitaro, basado en una piel; a Burt (1961) con un ejemplar de Los Reyes y el de un esqueleto encontrado por Álvarez et al (1987), a 11 km oeste de Zamora, 1740 msnm.

*Lontra longicaudis*: De la nutrias Brand (1960) tiene en la referencia de la región de San José de La Montaña (mpio. de Coalcomán); Leopold (1977) menciona la existencia de un ejemplar disecado y montado en la colección del Laboratorio de Limnología de Pátzcuaro, sin etiqueta que indique su procedencia. Álvarez et al (1987), 5 Km N y 8 Km O de Tupitan en la zona costera. En vegetación de ribera en la región de los valles Los Reyes y Tocumbo por Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1993). Gallo (1997) presenta nuevos registros provenientes del Río Aquila, mpio. de Aquila, 200 m, puente sobre la carretera costera; Río Coalcomán, poblado de Santa Cruz Cochán, 40 m; Río Guagua, mpio. de Caleta de Campos, 20 m, Arteaga (mpio.); 6 pieles en curtiduría y 6 provenientes de la localidad denominada "Tanque verde" sobre el río Aguililla (mpio. de Caleta de Campos); dos provenientes del Río Tscapo, mpio. de Arteaga, en ambos casos obtenidos por cazadores locales.

*Odocoileus virginianus*: Aunque es una especie localizada en todo el estado, es evidente que su población esta sometida a un proceso de fragmentación y poblaciones diezmadas por el exceso de cacería (legal /ilegal) y en menor grado, por la perturbación ecológica, propiciando que los organismos se remonten a áreas más lejanas. Lechuga-G y Nuñez-Garduño (1992) mencionan haberlo visto en bosque tropical caducifolio y subcaducifolio en la región de los Reyes y Tocumbo.

*Tayassu tajacu*: Potencialmente se encontraría en todo el estado, sin embargo, debido a la destrucción de su hábitat y exceso de cacería, su distribución y poblaciones están muy reducidas, existiendo solo en regiones remotas y de difícil acceso, como el caso de Agua fría en Nuevo Urecho. Brand (1960) refirió la existencia de puerco de monte o jabalí en el área de Coalcomán. Álvarez et al. (1997) señalan que los únicos ejemplares existentes en colección científica provenientes del estado de Michoacán son cuatro cráneos referidos por Hall y Villa (1949) y colectados a principios de siglo en la región de La Salada y depositados en el extranjero.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

La curva de acumulación total de especies registradas nos indica que a los 70 días del esfuerzo de colecta y registro se contaba con 40 especies (cuadro 2), lo que representa el 89% de mamíferos que se distribuyen entre los límites del Municipio; ya que la relación entre el tiempo de muestreo y el número de especies acumuladas al término del estudio, esta dada por la asíntota de la curva con la que se esperaría para el área de estudio un valor de 45 especies registradas con un esfuerzo máximo de 100 días de trabajo efectivo en campo a un ritmo más o menos constante y usando al parecer los mismos métodos y técnicas de muestreo; lo que da acuerdo con Soberón y Llorente (1993), la metodología utilizada durante los muestreos es representativa en un 86.56% .

La diferencia que se observa en el resultado sobre la confiabilidad del muestreo, estuvo influenciada en parte por el método de colecta aplicado a mamíferos voladores como los murciélagos, los cuales no se colectaron y trabajaron de manera sistemática, es decir, que el número de redes empleadas por mes y número de horas por red (153 hrs/red en total), no fue constante durante todos los meses de colecta y registro (cuadro 3) lo cual se ve reflejado en el inventario de mamíferos o número total de especies esperadas para el orden Chiroptera en Nuevo Urecho, con la curva de acumulación (fig. 4) indicando al menos, que faltan pocas especies de registrarse y que estas corresponderían principalmente a murciélagos, aunque tampoco se descartaría al orden Rodentia, ya que en el estado de Michoacán, son los ordenes que registran mayor número de especies de acuerdo a Nuñez-Garduño (1989) y Orduña (1994).

Los cambios que se presentaron en el patrón de riqueza a lo largo del muestreo (fig. 5) están relacionados con el número de días trabajados por época climática en cada una de las 29 localidades (cuadro 5), con los métodos aplicados para el registro y colecta de cada grupo de mamíferos de acuerdo a sus hábitos (voladores, no voladores, terrestres, fosoriales, arborícolas y acuáticos como el caso de las nutrias, entre otros) y por el número de personas requeridas para llevar a cabo las anotaciones y datos de campo en cada organismo registrado, ya que de esto depende que se cubra un mayor número de localidades en menos tiempo, aún en épocas difíciles como la de lluvias, que no permite explorar ni buscar rastros de animales en terrenos tan pronunciados e intransitables como los de Nuevo Urecho; siendo así que durante la temporada de secas de 1997 se obtuvo mejor la oportunidad de encontrar rastros y directamente organismos en casi todas las localidades muestreadas.

Considerando el esfuerzo empleado en la colocación de 4432 trampas, en total con una media de 81 trampas por noche y por mes (cuadro 3), el número de ejemplares capturados y especies registradas con este método fue mínimo; a pesar del número de trampas empleadas en cada muestreo para tres cuadrantes permanentes: El Cerro la Gallina con vegetación de encinos predominantemente; Las Parotas caracterizada por cultivos abundantes y El Risco donde predomina la vegetación secundaria; además de 15 transectos de longitud variable (250 m hasta 1000 m) en localidades como: San Nicolás, Ibérica, Agua Fría, Cerro la Gallina, Potrero San Juan entre otros.

Con este método se llegó a obtener un éxito de captura de hasta 20 individuos (roedores) por noche durante la época de secas (meses más intensos febrero-abril); cabe mencionar que aunque algunos de los datos sobre la captura con trampas en los cuadrantes fueron evaluados y analizados como un proyecto independiente, dicho método se utilizó con el fin de detectar la presencia esporádica de alguna otra especie de roedor a lo largo del muestreo, sin embargo nunca se colectó e identificó ningún ejemplar que fuera diferente, en apariencia al menos a los capturados en las trampas mes con mes.

#### PATRONES DE RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN.

La lista de especies de mamíferos que se distribuyen y registraron entre los límites del municipio de Nuevo Urecho durante septiembre de 1996 a diciembre de 1997, estuvo integrada por 7 órdenes, 17 familias, 36 géneros y un total de 40 especies (Cuadro 2); lo que representa una proporción de 28.17% con respecto a las 142 especies aproximadamente en el estado (Orduña, 1994) y cerca del 8.64% de la mastofauna en México (Ceballos y Rodríguez, 1993; Cervantes et al., 1994), proporcionalmente podría considerarse al área de estudio como una zona relativamente pobre, sin embargo, en términos de riqueza y tomando en cuenta su pequeña extensión territorial (236 km<sup>2</sup>), comparada con la riqueza de mamíferos presentes en la Cordillera Neovolcánica (98 especies) y los de la región de Tierra Caliente (82), ambas zonas continuas y de gran extensión; la mastofauna de N. Urecho resulta ser considerable e importante, debido a que presenta especies de carácter endémico que relacionadas con su abundancia y distribución por afinidad geográfica se encontraron como mamíferos abundantes: *Glossophaga morenoi*, *Artibeus hirsutus*, y *Spermophilus adocetus*; *Marmosa canescens* como común y dos murciélagos raros: *Musonycteris harrisoni* y *Rhogeessa parvula*, todos de distribución neotropical.

Lo que representa un 5% del total de mamíferos endémicos mexicanos registrados en el área de estudio (cuadro 2 y 4), cuyo extremo este-sureste forma parte de la Sierra de Inguarán, la cual a su vez pertenece al Eje Neovolcánico en una de sus regiones más bajas; mientras que hacia el noroeste el territorio municipal presenta pequeños lomeríos y planicies que tienden a comunicarse por el suroeste con el Valle de Apatzingán; de tal forma que considerando la clasificación de las Provincias bióticas en México por Ramírez-Púlido y Castro-Campilo (1992) Nuevo Urecho estaría formando parte de la Provincia del Balsas con una mastofauna (65%) proveniente de la Región Neotropical, pero también influenciada en menor grado por los mamíferos (20%) provenientes de Región Neoártica y Provincia Neovolcánica Transversa, además de presentar un 15% de especies que se distribuyen entre ambas regiones; cabe señalar que el área de estudio se encuentra en el centro de Michoacán, donde se considera que la riqueza y endemismo tiende a mostrar un mayor número de especies que aumenta al norte, este y sur hacia el centro y oeste de México, concentrando la mayoría en las selvas bajas de la costa central del Pacífico (entre los estados de Colima, Jalisco y Michoacán) y los bosques templados del Eje Neovolcánico (estados de Puebla, Veracruz y Oaxaca), haciendo que el origen de los patrones de distribución en estas especies sean más complejos (Iñiguez-Davalos y Santana, 1993).

En la distribución que presentan los mamíferos en Nuevo Urecho (cuadro 6) se encontró que la mayoría es de afinidad neotropical (65%), aunque siguiendo en menor proporción (20%) estuvieron las especies de origen neártico, y las que se distribuyen entre ambas regiones (15%); esto debido a que la Depresión del Balsas esta influenciada por los sistemas montañosos del Eje Volcánico Transversal, Sierra Madre Oriental y la del sur, que de acuerdo con Goldman (1951), Alvarez y La Chica (1974) y Ferrusquia-Villafranca (1978), le aportan a la Cuenca del Balsas características muy particulares y que estas elevaciones son aprovechadas por los organismos, como corredores, favoreciendo su presencia dentro del área, por lo que dichos movimientos deben a su vez estar influenciados por la abundancia y disponibilidad de alimento.

En cuanto a la proporción de mamíferos por orden en Nuevo Urecho (cuadro 4) se encontro que los mejores representados con 13 especies y 4 familias cada uno fueron: el Chiroptera con la familia Embalonuridae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae; el Carnivora con las familias: Canidae, Procyonidae, Mustelidae, Felidae; siguiendo el orden Rodentia con 8 especies y 3 familias: Sciuridae, Heteromyidae y Muridae. Con dos especies y 2 familias se encontró al orden Didelphimorphia: Didelphidae, Marmosidae; orden Artiodactyla: Cervidae, Tayassuidae; con solo una especie y una familia se encontró al orden Lagomorpha: Leporidae y al Xenarthra: Dasypodidae. Lo anterior indica que existe una variedad de mamíferos muy amplia, puesto que se registraron especies de casi todos los ordenes representados en el país, con excepción del Orden Insectivora y familia Geomyidae del Rodentia, ambos muy bien representados en el estado y de los cuales no se registraron especímenes, debido a que la mayor proporción del territorio es demasiado rocoso (Com. Pers. Arias, 1996).

Iñiguez-Davalos y Santana (1993) junto con otros autores observan un incremento en el número de familias y especies conforme se disminuye en latitud y se avanza hacia el occidente de México, presentando una mayor riqueza de especies los estados con topografía más abrupta, mayor diversidad de tipos de vegetación, mayor precipitación; pluvial y clima tropical, situación aplicable Michoacán y el área de estudio, donde fue posible apreciar situaciones equivalentes. Así mismo, la riqueza de especies de murciélagos entre los estados esta determinada por las condiciones de temperatura y precipitación asociadas a un gradiente latitudinal, por lo que la mayor riqueza de estos se presenta en parte de las planicies costeras o de la Depresión del Balsas y la riqueza de mamíferos terrestres depende fundamentalmente de la heterogeneidad ambiental o la diversidad de hábitats (Arita, 1993).

Hershkovitz (1958) basado en la formación geológica de 31 millones de años aproximadamente del área de Tierra Caliente que comprende parte de la Cuenca del Balsas, provocando un aislamiento constante y tiempo suficiente para que numerosos organismos se adapten a las condiciones climáticas y topográficas del lugar (Flores, 1996).

## ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN.

Su importancia radica en el estudio de la forma y tamaño de las áreas de distribución, así como de las relaciones que puede revelar entre ellas y el origen de sus patrones generales de formación y comportamiento a nivel geográfico.

Al clasificar conjuntos bióticos, la comparación de la fauna de un sitio dado, presenta una alta semejanza a otra con la cual es comparada de tal forma que ambas pueden ser consideradas como una entidad y contrariamente, si la semejanza es baja, podrían representar distintas unidades según lo señala Kohlmann et al (1984).

Los índices de Similitud y Disimilitud son una medida simple para saber cual es la extensión del hábitat que tienen en común dos especies. Estos han sido extensamente usados en la biogeografía en los últimos años y además, desde su implantación por uno de los principales exponentes Jaccard (1902), a la fecha han sufrido múltiples modificaciones por diversos autores, lo que presenta cierta complejidad en el uso del índice adecuado. Sánchez y López (1988) presentan un importante análisis acerca del uso de algunos de estos índices considerando que el que más se ajusta a sus propuestas, es el índice de Simpson (1943). Sin embargo, Ezcurra y Equihua (1984) consideran que cada uno de los métodos conocidos y utilizados ofrece sus ventajas y desventajas y que la decisión final acerca del método a usar depende de los objetivos del investigador.

Al comparar y considerar de un manera concreta cuándo las faunas son similares o diferentes, la mayoría de autores como Duellman (1965), Lee (1980), Casas (1982) entre otros, han optado por utilizar valores iguales o superiores a 0.70 como los puntos críticos para decidir si las faunas que se están comparando son similares o no; así mismo, cuando los valores del índice de disimilitud sean iguales o mayores a 0.70, se considera que tanta diferencia existe entre las faunas que se están comparando (Heyer et al. 1994).

Considerando lo anterior, los índices de Jaccard y Simple Matching por tipo de vegetación, muestran que la relación que mantienen estos con la mastofauna no presenta semejanza alguna que sea significativa sobre la distribución de los mamíferos o preferencia en Nuevo Urecho y su cobertura vegetal; sin embargo, se observo que a excepción de los cultivos tanto temporales como permanentes y la vegetación de ribera con un valor de 0.52 se registraron más del 60% de las especies que tienden a presentarse en ambos tipos de vegetación, a diferencia de la menor similitud faunística (0.12) en la que los organismos tienden a distribuirse en los pastizales, teniendo a especies abundantes como: *Didelphis virginiana*, *Dasyus novemcinctus*, *Sigmodon mascotensis*, *Nasua narica*; *Sylvilagus floridanus*; el bosque de pino-encino presenta una similitud poco relacionada con el pastizal (0.15) y los demás tipos de vegetación, registrando especies en una mayor o menor frecuencia: *Leopardus pardalis* (6.7%); *Procyon lotor* (45%); *Nasua narica* (38%); *Bassariscus astutus* (24%) y *Odocoileus virginianus* (17%).

En cuanto al bosque tropical caducifolio, la vegetación secundaria y el bosque de encino no parece existir similitud alguna que permita diferenciar la presencia de los mamíferos por algún tipo de vegetación en particular; por lo que es necesario hacer notar que entre el 50 y 30% de las especies se registraron en estos tipos de vegetación sin un patrón de distribución definido; debido en parte a que cuando la vegetación presenta algún grado de disturbio o alteración, este afecta la distribución de especies e incide directa e indirectamente en la comparación de la fauna y los diferentes tipos de vegetación, ya que existen mamíferos que se benefician de cualquier tipo de disturbio y no tienen preferencia por algún tipo de vegetación en particular: *Didelphis virginiana*, *Nasua narica* y *Bassariscus astutus* que se registraron en por lo menos cinco de las siete tipos de vegetación.



Al comparar la mastofauna de Nuevo Urecho asociada a cada vegetación y aplicando los dos índices, se encontró que no existe ninguna semejanza que fuera significativa entre las vegetaciones y por lo tanto, no hay una asociación específica entre los mamíferos; pero si se encontró que algunos organismos muestran una marcada preferencia por uno u otro tipo como: *Rattus rattus*, *Peromyscus levipes*, *Promops centralis*, *Rhogeessa parvula*, *Artibeus intermedius* y *Musonycteris harrisonii*. Contrariamente a lo observado con el índice Simple Matching en el que se resaltan las disimilitudes entre la fauna de mamíferos registrados en los diferentes tipo de vegetación, teniendo así que las especies que se distribuyen el pastizal y el bosque de pino-encino, con un valor de 0.75 no son las mismas, a excepción de *Nasua narica* cuya frecuencia de registro y abundancia es muy alta (38%); la diferencia que se observa en cuanto a la distribución y registro de mamíferos en el bosque de encino (0.67), es considerable debido a que incluye una variedad amplia de especies al igual que los cultivos y la vegetación de ribera (0.62), en los que fue común encontrar de mayor a menor frecuencia mamíferos abundantes como: *Sciurus aureogaster* (31%), *Didelphis virginiana* (28%), *Spermophilus adocetus* y *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Bassariscus astutus*, y las cinco especies de mustélidos con (24%), *Marmosa canescens*, *Dasyurus novemcinctus*, y *Liomys pictus* con 21%, *Oligoryzomys fulvescens* (17%); en las especies comunes se encontró a *Artibeus intermedius*, *A. jamaicensis*, y *Spermophilus variegatus* con 10%; en las poco comunes se registro a *Glossophaga morenoi*, *Sturnira lilium*, *Lynx rufus* y *Conepatus mesoleucus* con 6.7%, mientras que en las especies raras se registraron: *Macrotus waterhousii*, *Micronycteris megalotis*, *Musonycteris harrisonii*, *Rhogeessa parvula*, *Molossus sinaloae*, *Promops centralis* y *Lontra longicaudis* en un 3.5% de frecuencia.

Los cultivos que existen en el Municipio, se encontraban ocupando un área representada en 64.20% con respecto a la superficie total, a diferencia del 33% de bosques, selvas, áreas sin cubierta vegetal (INEGI, 1994). Esta proporción de la vegetación en relación con la distribución de los mamíferos, muestra que al menos dentro de los límites del municipio las zonas que presentan una cobertura vegetal en buen estado son cada vez más escasas y su ubicación tiende a ser de manera aislada y poco continua entre los cerros más altos, como el de Tipitaro hacia el noreste de la cabecera municipal y parte de los ejidos de Los Otates y Tepenhua en cuyas partes más altas todavía es posible encontrar un bosque denso de Pino y encino.

En los fenogramas de la figura 11 es posible notar que en base a la mastofauna registrada en las diferentes regiones, no existe semejanza entre la riqueza de especies que se distribuyen entre la Provincia biótica de la Cordillera Neovolcánica y la fauna de mamíferos que se distribuyen en la Provincia de la Depresión del Balsas; las diferencias observadas incluyen en un grupo con valor de 0.40 regiones como la Costa Michoacana, Tierra Caliente y el área del Eje Neovolcánico en el que con el índice de Jaccard, no se resalta ningún valor significativo de 0.7 entre los sitios y las especies; mientras que en otro grupo formado por áreas con menor riqueza de especies están regiones como la Barranca de Cupatitzio, Región de Los Reyes y Nuevo Urecho cuyo valor de índice es de 0.33 con el mismo índice.

Aplicando el índice Simple Matching que resalta las diferencias observadas con el índice anterior, se encontró que la mastofauna que se distribuye en el área del Eje Neovolcánico tiende a ser relativamente menos diferente con un valor de 0.44 de las otras regiones y formando un grupo independiente; mientras que la fauna que se distribuye en el grupo formado por la Costa Michoacana y Tierra Caliente, es ligeramente diferente (0.59) a la que se distribuye en el grupo de regiones como Nuevo Urecho, Los Reyes y la Barranca de Cupatitzio en un valor de 0.55; aún así Nuevo Urecho resulta ser la región más diferente con un valor de 0.73 que relacionado con la menor semejanza observada usando en índice de Jaccard, el área de estudio puede ser considerada como un sitio poco común en cuanto al tipo de mamíferos que se presentan y que de acuerdo con Ramírez-Pulido y Castro-Campilo (1992) en su clasificación de Provincias Bióticas para el estado de Michoacán, el municipio se encontraría formando parte de la Provincia Mexicana del Oeste en la que se incluye la Depresión del Balsas, y donde se observa que la mastofauna registrada en Nuevo Urecho presenta una distribución de afinidad en su mayoría neotropical. Puede considerarse que las regiones en base a su contenido de especies representan "áreas faunísticas" que permitan establecer alternativas de regionalización en base a la distribución local de la fauna con fines de manejo y conservación.

El origen biogeográfico (Neártico/Neotropical) de los mamíferos presentes en el área de estudio está relacionado directamente con el de las especies de la Depresión del Balsas, que a su vez está influenciada por los sistemas montañosos del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la del Sur, que le aportan características muy peculiares y cuyas elevaciones han sido aprovechadas por los mamíferos como corredores, favoreciendo su presencia dentro del área.

Dentro de la situación de riesgo y categorías de conservación de los mamíferos en Nuevo Urecho 26 especies (65%) presentaron algún grado de importancia, de las cuales 7 son endémicas, 7 están consideradas como amenazadas y 4 en peligro de extinción o bien son especies cuyos organismos suelen ser objeto de cacería tanto legal como ilegal de éstas los felinos *Harpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis* y *Lynx rufus* resultan ser los más afectados, puesto que la IUCN (1988), CITES (1985), la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994) y otros autores los ubican dentro de una u otra categoría. En otros casos los organismos son capturados y vendidos en la región de Uruapan y Apatzingán, ya sea como animales vivos para mascota, disecados y pieles frescas o curtidas.

Por otro lado se registraron 9 especies, cuyos organismos dependiendo de su época hábil, pueden ser utilizados con fines cinegéticos durante la temporada 1998-1999, en la región 1 del estado de Michoacán, considerada como una zona de importancia en nivel 5 en cuanto al uso y aprovechamiento de la fauna silvestre como recurso (SEMARNAP, 1998).

#### INVENTARIO FAUNISTICO.

De las 40 especies de mamíferos registrados en Nuevo Urecho con respecto al registro de otras localidades relativamente cercanas, Álvarez et al. (1997) encontraron un esqueleto de tlacuache (*Didelphis virginiana*) a 11 km sureste de Gabriel Zamora y un organismo colectado 2 millas al norte de Nueva Italia, cerca de La Huacana (Álvarez y Sánchez-Casas, 1997), ambos municipios colindantes con Nuevo Urecho.

Entre los murciélagos existen varias referencias para la localidad de La Huacana, como la más cercana, no así para el resto de los mamíferos, encontrando referencias de su presencia hasta la región central de Tierra Caliente, la Costa Michoacana, y algunas regiones aisladas en el Eje Neovolcánico, algunas de las cuales no han sido corroboradas en campo ni actualizadas en cuanto a una distribución local más real; teniendo los trabajos realizados en el estado por Hall y Villa (1949), Hall y Villa, 1950; Álvarez, 1968; Uribe et al., 1981; Orduña y Salas, 1985; Álvarez et al., 1987; Polaco y Muñiz-Martínez, 1987; Nuñez-Garduño, 1989; Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández, 1990; Lechuga-G. y Nuñez-Garduño, 1993; Orduña y Salas, 1993; Orduña et al., 1993; Orduña, 1994; Flores, 1996; Álvarez y Sánchez-Casas, 1997, como los más importantes.

El desarrollo de trabajos sobre inventarios y listado de especies permite actualizar la información a nivel regional e integrar los avances del conocimiento sobre la fauna que se va generando paso a paso.

La pérdida de la biodiversidad en los últimos años incluye no sólo los mamíferos importantes como los señalados en el cuadro 9, sino que a todas las especies de vertebrados terrestres presentes en Nuevo Urecho.

## CONCLUSIONES

La lista de mamíferos que se distribuyen entre los límites del Municipio de Nuevo Urecho, durante septiembre de 1996 a diciembre de 1997 estuvo integrada por 17 familias, 36 géneros y 40 especies.

El inventario faunístico incluye 7 especies de carácter endémico, lo que representa un registro de 5% de la mastofauna mexicana.

Los órdenes de mamíferos mejor representados son el Chiroptera y el Carnivora con 13 especies cada uno.

La riqueza de mamíferos de Nuevo Urecho representa el 28.17 % de la mastofauna del estado de Michoacán y el 8.64% del País; proporcionalmente el área de estudio es pobre, sin embargo, tomando en cuenta su extensión, variedad de hábitats y alto grado de perturbación que se observa por el mosaico vegetacional, el número de especies de mamíferos registrados podría ser considerable, debido a que estos en son muy diversos y en su mayoría raros.

La relación que mantienen los mamíferos con la cobertura vegetal en Nuevo Urecho indica que, a pesar de que ha sufrido un alto grado de alteración en los últimos, también es claro que ha producido que esta se presente como un mosaico de vegetación cuyos límites precisos no están claramente definidos y a los que la mastofauna ha tenido que adaptarse. Así mismo, el cambio en el uso del suelo, la fuerte explotación de uso excesivo de un determinado recurso o producto, provoca disturbios ecológicos serios difíciles de controlar y remediar con el paso del tiempo, además de reducir a una cuantos ejemplares y relictos la vegetación que antes era dominante.

Los cultivos perennes junto con las selva baja caducifolia, la vegetación de ribera y la vegetación secundaria están relacionadas con el mantenimiento de áreas en las que la humedad ambiental no presenta cambios significativos, aún en la época seca, debido a la permanencia de por lo menos tres ríos importantes: El Cajones, El Tepenahua y El Salado.

La Selva Baja Caducifolia es una de las zonas más o menos conservadas ya que generalmente se encuentra fragmentada y lejos de los grupos poblacionales y en lugares de difícil acceso, además de corresponder a una mínima parte del territorio (33% aproximadamente junto con el bosque templado).

La similitud/disimilitud por regiones indica que no existe semejanza alguna entre la mastofauna que permanece o se distribuye en la Cordillera Neovolcánica, la cual incluye regiones como el Eje Neovolcánico, Región Los Reyes y la Barranca de Cupatitzio que son en su mayoría diferentes a las especies de mamíferos que se presentan en la Depresión del Balsas, que incluiría regiones como Tierra Caliente y Nuevo Urecho y en menor diferencia con la fauna de mamíferos presente en la Costa Michoacana.

El análisis de los fenogramas permite darse cuenta que ambos índices son complementarios, debido a que reflejan el comportamiento de la mastofauna en cuanto distribución en por lo menos las seis regiones de Michoacán que fueron comparadas, las cuales forman parte del norte, centro y sur del estado.

Nuevo Urecho es un sitio poco común que se encuentra entre el límite de dos Provincias Bióticas importantes: La Volcánica Transversal y La Depresión del Balsas; cuyo recurso mastozoológico está influenciado mayormente por la fauna del Neotrópico en un 65%.

Más del 50% de las especies que se registran en el área de estudio se consideran como importantes por presentar algún grado de riesgo dentro de la conservación, protección y aprovechamiento de este recurso mastozoológico, debido a que su entorno ecológico está siendo fuertemente afectado; por lo que deberán de ser tomadas en cuenta al momento de diseñar y elaborar planes y políticas de manejo integral de todos los recursos naturales con que cuenta el Municipio.

### **RECOMENDACIONES GENERALES**

- Caracterizar el aprovechamiento de los recursos naturales en base a los procesos productivos del municipio.
- Integrar los aspectos agropecuarios recientemente evaluados (Cortes, 1998) para que de manera conjunta con la evaluación faunística en proceso y la florística que será necesario actualizar para que permitan en un futuro elaborar y proponer proyectos y programas productivos.
- Seleccionar sitios más o menos conservados que puedan servir como muestras de vegetación representativas.
- Elaborar un instrumento de planeación que permita la regionalización del área en sectores cuyo manejo y monitoreo este a cargo de alguna comisión municipal y/o regional.
- Evaluar el estado actual de las poblaciones de especies y grupos prioritarios que se consideren como los más afectados por la destrucción de su hábitat.
- Apoyar, crear y participar en actividades socioculturales que permitan de manera indirecta a los técnicos instructores impulsar programas de educación ambiental.
- Capacitar continuamente a personas interesadas con el fin de que sean ellos mismos los que aprendan a utilizar, administrar y realizar monitoreos para obtener información y datos sobre la fauna, adquiriendo al mismo tiempo conocimiento y conciencia sobre la necesidad de proteger y aprovechar los recursos naturales del municipio de manera conjunta.
- Discutir y proponer un plan integrado multidisciplinario coordinado entre instituciones que den la asistencia técnica y autoridades municipales y o regionales.

## LITERATURA CITADA

- Álvarez, T. 1968. Notas sobre la colección de mamíferos de la región del Río Balsas en Michoacán y Guerrero. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 29:21-35.
- Álvarez, T. y C. Aviña E. 1965. *Baedon alleni*, *Rhogeessa tumida* major and *Rhogeessa parvula parvula* newly reported for Michoacan whit notes on the qualitative differetiation on the two *Rhogeessa*. *Southwestern Nat.*, 10:75-76.
- Álvarez, T. y J. Ramírez-Pulido. 1968. Descripción de una nueva subespecie de *Spermophilus aducetus* (Rodentia: Sciuridae) de Michoacán y estado taxonómico de *S. a. arcehae*. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 29:181-189.
- Álvarez, T. y J. Ramírez-Pulido. 1972. Notas acerca de los murciélagos mexicanos. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México.* 19:187-178.
- Álvarez, T. y F. La Chica. 1974. Zoogeografía de los vertebrados de México, in: *El Escenario Geográfico. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D. F.* pp:221-275.
- Álvarez, T., J. Arroyo-Cabrales y M. González-Escamilla. 1987. Mamíferos (excepto quiroptera) de la costa de Michoacán, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México.* 31(1-4):13-62.
- Álvarez, T., S. T. Álvarez-Castañeda y J. C. López-Vidal. 1994. Claves para murciélagos mexicanos. CoEdición No. 2. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Esc. Nac. Cienc. Biol. IPN. México. 65 pp.
- Álvarez, T. y N. Sánchez-Casas. 1997. Contribución al conocimiento de los mamíferos excepto quiroptera y rodentia, de Michoacán, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México.* 42(1-4):47-74..
- Aranda, S. J. M. 1981. Rastros de los mamíferos silvestres de México. *Inst. Rec. Biot. México.* 146 pp.
- Aranda, S. J. M. e I. March. 1987. Guía de los mamíferos silvestres de Chiapas. *Inst. Nac. Inves. Rec. Biot. México.* 149 pp.
- Arias, Ch. P. 1992. Urecho, lugar situado en Tierra Caliente. H. Ayuntamiento de Nuevo Urecho, Michoacán, México. 15 pp.
- Arita, H. T. 1993. Riqueza de especies de la mastofauna de México. p:109-128. In: *Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín y G. Ceballos eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, Publicación especial 1:1-164-

- Baker, R. H. and J. K. Geer. 1962. Mammals of the Mexican state of Durango. Publ. Michigan St. Univ. Biol. ser. 2:25-124.
- Baker, R. H. 1983. Michigan Mammals. Michigan State Univ. Press. 642 pp.
- Bello, G. M. A. y J. N. Labat. 1987. Los encinos (*Quercus*) del estado de Michoacán. México. 93 pp.
- Brand, D. D. 1960. Coalcoman and Motines del Oro. An Ex-Distrito of Mich. Mex. Inst. Latin American Studies. Pp. 319-334.
- Casas-Andreu, G. 1982. Anfíbios y reptiles de la costa suroeste del estado de Jalisco, con aspectos sobre su ecología y biogeografía. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 316 pp.
- Casas-Andreu, G.; F. R. Méndez de la Cruz y J. L. Camarillo. 1996. Anfíbios y reptiles de Oaxaca. Lista, distribución y conservación. Acta Zoológica Mexicana (n. s.) 69:1-35.
- Carleton, W. P. 1977. Interrelationships of population of the *Peromyscus boylii* species group (Rodentia:Muridae) In: western Mexico. Occas papers Mus. Zool. Univ. Michigan. 675:1-47.
- Ceballos, G. y G. Galindo, L. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa, México. 198 pp.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Inst. Biol. UNAM. México 436 pp.
- Ceballos, G. y P. Rodríguez. 1993. Diversidad de conservación de los mamíferos de México. In: Avances en el estudio de los mamíferos de México (R. A. Medellín y G. Ceballos eds.) Asociación Mexicana de Mastozoología, Publicación especial 1: 1.464.
- Cervantes, R. F. A.; A. Castro-Campillo y J. Ramírez-Pulido. 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. An. Inst. Biol. UNAM. México. Ser. Zool. 65(1):177-190.
- CITES. 1985. Conservation on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Apéndice I y II. Washington D. C.
- Coates, E. R. y A. Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la Estación Biológica "Los Tuxtlas". UNAM. México. 151 pp.
- Cortes, S. J. 1998. Desarrollo de las comunidades del estado de Michoacán. Informe del Servicio Social. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México. 57 pp.
- Correa, P. G. y R. Reyna. 1972. La vegetación del estado de Michoacán y su exploración. Mem. VI Cong. Nac. de Geografía, Uruapan, Michoacán Tomo V:53-63.

- Chapman, J. A.; J. G. Hockman and M. M. Ojeda C. 1980. *Sylvilagus floridanus*. Mammals species. 136:1-8.
- Davis, W. B. 1944. Notes on Mexican Mammals. J. Mamm. 25:370-430.
- Davis, W. B. y R. J. Russell, Jr. 1953. Aves y mamíferos de Morelos. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 14:77-147.
- Davis, W. B. 1984. Reviw of the large fruit-eating bats of the *Aribeus lituratus* complex (Criroptera:Phyllostomidae) In: Middle America. Occas Papers Mus. Texas Tech Univ. 93:1-16.
- Dickerman, R. W.; K. Hoopman and C. Seymor. 1981. Notes on bats from the pacific lowlands of Guatemala. J. Mamm. 62:406-411.
- Duellman, W. E. 1965. A biogeographic account of the herpetofauna of Michoacan, México. Pub. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas. 15(1):1-148.
- Ezcurra, E. y M. Equihua. 1984. La teoría de la información aplicada a la clasificación de datos biológicos. en Métodos Cuantitativos en la Biogeografía. Inst. Ecol. A. C. Publicación No. 12. México.
- Ferrusquia-Villafranca, Y. 1978. Distribution of cenozoic vertebrate faunas Middle America and problems of migration between North and South America Pp. 139-329. In: Conexiones terrestres entre Norte y Sudamérica. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F. 101 pp.
- Flores, O. A. 1996. Mamíferos silvestres de la región de Tierra Caliente del estado de Michoacán. Tesis profesional. ENEP Iztacala, UNAM. México. 106 pp.
- Flores-Villela, O. A. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. CONABIO-UNAM. México. 439 pp.
- Gallo, J. P. 1987. Reconocimiento del hábitat y alimentación del perro de agua (*Lontra longicaudis* annectes Major, 1897) en la cuenca del Río Nexpa Guerrero, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias UNAM. México.
- Gallo, J. P. 1997. Situación y distribución de las nutrias en México, con énfasis en *Lontra longicaudis* annectes Major (1897), en la cuenca del Río Nexpa Guerrero, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias UNAM. México.
- Gannon, M. R. R.; M. R. Willig and J. K. Jones, Jr. 1989. *Sturnira lilium*. Mam. Species 333:1-5.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Inst. de Geografía 2. UNAM. México. pp:5-207.



Gardner, A. L. 1977. Feeding habits. In: R. J. Baker, J. K. Jones, Jr. y D. C. Carter (eds.). Biology of bats of the new world family Phyllostomidae. Part II. Spec. Publ. Mus. Texas Univ. 13, Lubbock, Tx. pp. 1-364.

Genoways, H. H. 1973. Systematic and evolutionary relationships of pocket mice, genus *Liomys*. Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ. 5:1-368.

Goldman, E. A. 1951. Biological investigations in Mexico. Smith. Misc. Coll. 115:III+1476.

Goodwin, G. G. 1969. Mammals from the state of Oaxaca, Mexico. In: the American Museum of Natural History. Bull. Amer. Mus. Hist. 141:170.

Goodwin, H. A. y J. Goodwin. 1973. List of mammals which have become extinct or are possibly extinct since 1600. IUCN. Occas papers 8:2-20.

Hall, E. R. 1981. The mammals of Norte America. John Wiley and Sons, Inc., New York. II Volumes:XV-600 and 601-1181.

Hall, E. R. and R. B. Villa. 1949. An anotated checklist of the mammals of Michoacan, Mexico. Univ. Kansas Publ., Mus. Nat. Hist. 7(22):431-472.

Hall, E. R. y R. B. Villa. 1950. Lista anotada de los mamíferos de Michoacán, México. An Inst. Biol. UNAM. México. Ser. Zool. 21:159-214.

Hernández, H. A. 1992. Los carnívoros y sus perspectivas de conservación en las áreas protegidas de México. Acta Zoológica Mexicana. 54:1-23.

Hernández, H. A. 1994. ¿Los mamíferos carnívoros de México?. Ciencia y desarrollo. México. 114:54-63.

Hershkovitz. 1958. A geographic classification of Neotropical mammals. Fieldiana Zool. 36:583-621.

Heyer, R. W.; M. A. Donnelly; W. N. McDiarmid; C. L. Hayer and S. M. Foster (eds). 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Amphibians. Smithsonian Institution Pres. Washington and London. 364 pp.

Huerta, M. C. 1989. Nuevos registros de murciélagos para el estado de Michoacán. Bol. Coord. Inv. Cient. UMSNH. México. 13:38-39.

Ibañez, U. C. 1981. Biología y ecología de los murciélagos del Hato "El Frío" Apure. Venezuela. Doñana Act. Vert 844:1-271.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1994. Michoacán Resultados definitivos del VII Censo Agrícola-Ganadero, Tomo II.

IUCN. 1988. International Union Conservation of Nature Red List of Threatened Animals. IUCN Galnd Switzerland and Cambridge U. K. 83 pp.

Iniguez-Dávalos, L. y E. Santana C. 1993. Patrones de distribución y riqueza de las especies de los mamíferos del occidente de México. p.65-85. In: Avances en el estudio de los mamíferos de México (R: A: Medellín y G. Ceballos eds.) Asociación Mexicana de Mastozoología, Publicación especial 1: 1.464.

Jaccard, P. 1902. Lois de distribution florele dans la zone Alpine. Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat. 38:69-130.

Kohlmann, B. y S. Sánchez. 1984. Estudio aereográfico del género *Bursera* Jacq. Exl (Burseraceae) en México: Una síntesis de métodos. In: Métodos Cuantitativos en la Biogeografía. Inst. Ecol. A. C. Publicación No. 12. México.

Krebs, Ch. J. 1985. Ecología, 2ª Edit. Harla. México. 753 pp.

Laevenworth, W. C. 1946. A preliminary study of the region between Cerro Tancitaro and the Rio Tepalcatepec, Michoacan. Mexico. Amer. Middle Nat. 36:137-206.

La Val, R. K. 1973. Systematic of the genus *Rhogeessa* (Chiroptera:Vespertilionidae). Occas papers Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas. 19:1-47.

Lechuga-G. y A. Nuñez-Garguño. 1993. Mamíferos de la región de Los Reyes, Michoacán. México. Universidad Michoacana. UMSNH: México. 8:20.40.

Lee, J. C. 1980. An ecogeographic analisis of the herpetofauna of the Yucatan Peninsula. Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas. 67:1-75.

Leopold, A. S. 1977. Fauna silvestre de México. Edit. Pax México Librería Carlos Césaeman, S. A. y el Inst. Mex. Rec. Nat. Ren. XIX-643 pp.

López-Wilchis, R. G. y S. Gaona. 1992. Zonas de importancia de mamíferos terrestres, raros, amenazados y en peligro de extinción. En: Atlas Nacional de México vol. II Sec. Naturaleza (Subsec. Biogeografía). Inst. de Geografía UNAM. México.

López-Wilchis, R. G.; S. Gaona y López-Ortega. 1992. Algunas consideraciones sobre mamíferos terrestres de importancia cinética en México. Ciencia. 43:245-260.

Llórente, B. J.; A. Garcés M.; T. Parido y Luna-Vega. 1990. Manual de recolección y preparación de animales. 2ª Edic. Facultad de Ciencias UNAM. México. 270 pp.

Martínez, C. M. y M. Vargas. 1996. Artrópodos asociados al zorrillo manchado pigmeo *Spilogale pigmea* Thomas, 1898. (Carnívora: Mustelidae) de las Peñas, Michoacán, México. III Cong. Nac. de Mastozoología. México. pp. 34.

Mc Ghee, M. E. and H. H. Genoways. 1978. *Liomys pictus*. Mammalian Species. 83:1-5.

Medellín, R. A.; H. T. Arita y O. Sánchez H. 1997. Identificación de los murciélagos de México. claves de campo. Publicaciones especiales No. 2. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. México. 83 pp.

Merriam, C. H. 1898. A new genus (*Neotomodon*) and three new species of Murinae rodents from the mountains of southern Mexico. Proc. Biol. Soc. Washington. 12:127-129.

Murie, O. J. 1974. A field guide to animal tracks, Houghton Mifflin, Co. Boston USA. 375 pp.

Novak, R. L. and J. L. Paradiso. 1983. Walker's mammals of the world. Fourth ed. The Johns Hopkins Univ. Press. Baltimore, Maryland. Vol. 1:569+LII p. vol. 2.

Núñez-Garduño, A. 1989. Los mamíferos silvestres de Michoacán. Bol. Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán. México. (12):22-26.

Núñez-Garduño, A. y G. Pastrana-Hernández. 1990. Los roedores de Michoacán (Manual de identificación). Coord. Inv. Cient. Depto Biol. UMSNH, Michoacán. México. 124 pp.

Núñez-Garduño, A.; T. Álvarez y C. Sánchez-Hernández. 1994. Distribución y caracterización de *Peromyscus difficilis* y *P. maniculatus* (Rodentia:Cricetidae) en el estado de Michoacán. México. Biológicas. UMSNH. México. 2:102-114.

Norma Oficial Mexicana (NOM-ECOL-059/1994). 1995. Gaceta Ecológica, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), VII(33):8-72.

Orduña, T. C. 1993. Consumo de conos de cinco especies de pino por *Sciurus aureogaster* en la región de Uruapan, Michoacán. SARH-INIFAP, Centro de Investigación Pacífico Centro. Mich. México Folleto Técnico (10):1-16.

Orduña, T. C. 1994. Distribución, usos e importancia de los mamíferos terrestres en las diferentes regiones de Michoacán. SARH-INIFAP, Centro de Investigación Pacífico Centro. Mich. México Folleto Técnico (21):1-19.

Orduña, T. C. y M. A. Salas P. 1985. Mamíferos asociados al bosque de pino-encino en la Meseta Tarasca. II Seminario Nacional sobre utilización de encinos, 22-24 de Mayo, Guadalajara, Jal. México SARH Publicación especial No. 49. 19 pp.

Orduña, T. C. y M. A. Salas. 1993. Los mamíferos de la Sierra Purepecha del estado de Michoacán. SARH-INIFAP, Centro de Investigación Pacífico Centro. Mich. México Boletín informativo No. 78:1-16.

Orduña, T. C.; M. A. Salas y P. Gaytan T. 1993. Aves y mamíferos del campo experimental forestal "Barranca del Cupatitzio" Uruapan, Michoacán. SARH-INIFAP, Centro de Investigación Pacífico Centro. Mich. México Folleto Técnico (7):1-16.

Peters, J. A. 1971. A New Approach in the Analisis of Biogeographic data. Smithsonian Contributions of Zoology. (107):1-28.

Pérez, Q. J. G. 1995. Contribución al estudio mastofaunístico de la región de Ocuilán de Arteaga, Estado de México. Tesis Profesional. ENEP Iztacala UNAM. México. 73 pp.

Polaco, O. J. y R. Muñiz-Martínez. 1987. Los murciélagos de la costa de Michoacán, México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México. 31(1-4):63-89.

Ramírez-Pulido, J.; R. López W.; C. Müdespacher y I. Lira. 1982. Catálogo de los mamíferos nativos de México. Editorial Trillas. México. 126 pp.

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

Ramírez-Pulido, J.; R. López W.; C. Müdespacher; A. Castro C. 1989. Manejo y mantenimiento de colecciones mastozoológicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México. 127 pp.

Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1990. Bibliografía reciente de los mamíferos de México. 1984-1988. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México. 120 pp.

Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1992. Riqueza mastofaunística de las Provincia Bióticas, en Atlas Nacional de México Vol. II. Sec. Naturaleza (Subsec. Biogeografía) Inst. de Geografía UNAM. México.

Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1994. Bibliografía reciente de los mamíferos de México. 1989-1993. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México. 126 pp.

Rzedowski, 1978. Vegetación de México, Editorial Limusa. México. 432 pp.

Rodríguez, T. R. (de.). 1986. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. The Wildlife Society Inc. USA.

Sánchez, N. F. 1981. Roedores y Lagomorfos. Edit. Talleres de Larios e Hijos impresores. México. 247 pp.

Sánchez, H. C. 1984. Los murciélagos de la Estación de Investigación, Experimentación y Difusión "Chamela" Jalisco, México. In: J. Castroviejo (ed). II Reunión Iberoamericana. Consejo para la Zoología de los Vertebrados, Barcelona. pp:385-398.

Sánchez-Hernández C.; M. T. Castrejon-Osorio y B. C. Chávez-Tapia. 1986. The reproductive pattern of *Sturnira lilum parvidens* (Chiroptera: Phyllostomidae) on the central pacific coast of Mexico. *Southwestern Naturalist* 31(3):331-340.

Sánchez, O. y G. López. 1988. A Theoretical Analysis of some indices similtaty as applied to biogeography. *Folia Entomológica Mexicana*. 75:119-145.

Sánchez, H. C.; C. B. Chávez T.; A. E. Rojas M. 1990. Patrón reproductivo de *A. jamaicensis tryomilus* (Chiroptera:Phyllostomidae) en la costa sur occidental de México. *Revista del Museo de Zoología de la ENEP Iztacala*. 2:14-24.

Sánchez-H. C.; Ma de L. Romero A y A. Nuñez-Garduño. 1992. El oso hormiguero *Tamandua mexicana* en la costa del estado de Michoacán. *Southwestern Naturalist* 37(1):88-89.

Sánchez-H, C. y L. Romero A. 1995. Murciélagos de Tabasco y Campeche, una propuesta para su conservación. *Cuadernos del Instituto de Biología* 24. UNAM. México. 215 pp.

Sánchez, O. A.; M. A. Pineda; H. Benitez; B. González y H. Berlanga. 1998. Guia de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidas por la CITES. Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Comisión Nacional para el Comercio y Uso de la Biodiversidad, México.

Sayavedra, N. D. 1991. Estudio sobre los roedores del Valle de Tarimbaro, Michoacán, México. Tesis Profesional. UMSNH. Mich. México. 64 pp.

Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. Manual de procedimientos para autorizaciones, permisos, registros informes y avisos relacionados con la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos. Diario Oficial de la Federación, Organo del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, agosto 10 de 1998. 122 pp.

Soberon, M. J. and J. Llorente. 1993. The Uses of Species Accumulation Functions for the Prediction of Species Richness, *Conservation Biology*. 7(3):480-488.

Simpson, G. G. 1943. Mammals and the nature of continents. *Amer. J. Sci.*, 241:1-31.

Toledo, V. M. 1994. La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la Investigación en los noventas. *Ciencias*. 34:43-57.

- Trapp, G. R. and D. L. Halberg. 1975. Ecology of the gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) a review. In: Fox (1975):164-178.
- Uribe-Peña, Z.; G. Gaviño de la Torre y C. Sánchez-Hernández, 1981. Vertebrados del Rancho "El Reparito", mpio. de Arteaga, Michoacán México. An Inst. Biol. UNAM. México. Ser. Zool. 51(1):615-646.
- Van Gelder, R. G. 1959. A taxonomic revision of the spotted skunks (genus *Spilogale*). Bull. Amer. Mus. Nat. His. 117:229-392.
- Vaughan, T. A. 1986. Mamíferos. 3ª edic. Interamericana. México. 587 pp.
- Villa-Ramírez, B. 1966. Los Murciélagos de México. Su importancia en la economía y la salubridad, su clasificación sistemática. Instituto de Biología. UNAM. México. 491 pp.
- Villa-Ramírez, B.; V. Sánchez-Cordero y B. Villa-Cornejo. 1991. La ardilla terrestre *Spermophilus adocetus* (Rodentia:Sciuridae) en la región central de México y su situación taxonómica. An Ins. Biol. UNAM. México. Ser. Zool. 62(3):511-519.
- Watkins, L. C.; J. K. Jones and H. H. Genoways. 1972. Bats of Jalisco, Mexico. Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ. 1:1-44.
- Webster, W. D. and J. K. Jones, Jr. 1980. Taxonomix and nomenclaturial notes on bats of the genus *Glossophaga*. In: North America with description of a new species. Occas Papers Mus. Texas Tech. Univ. 71:1-12.
- Webster, W. D. and J. K. Jones, Jr. 1984. *Glossophaga leachii*. Mamm Species. 226:1-3.
- Wilson, D. E. 1979. Reproductive pattern. In: R. J. Baker, J. K. Jones, Jr. and D. C. Caryer (eds.). Biology of bats the New World Family Phyllostomidae. Part II. Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ. 16, Lubbock. Tx. pp. 1-441.
- Wilson, D. E. and D. A. Reeder (eds.). 1993. Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference. Second ed. Smithsonian Institution Press. Washington and London in assoc. American Society Mammalogists. XVIII+1206 pp.
- Wilson, D. E.; F. R. Cole; J. D. Nichols; R. Rudan and M. S. Foster (eds.). 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 409 pp.
- Woloszyn, C. y D. W. Woloszyn. 1982. Los mamíferos de la Sierra de la Laguna, Baja California Sur. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. 168 pp.

## CARTAS GEOGRÁFICAS

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1990. Carta topografía Ario de Rosales. E14-A41. Escala 1:50 000.

Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.). 1977. Carta geológica Ario de Rosales. E14-A41. Escala 1:50 000.

Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.). 1982. Carta edafológica Ario de Rosales. E14-A41. Escala 1:50 000.

Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.). 1983. Carta edafológica. Morelia E14-I. Escala 1:250 000.

## ANEXO 1.

### LISTA ANOTADA DE LOS MAMÍFEROS EN NUEVO URECHO, MICHOACÁN.

#### CLASE MAMMALIA

#### ORDEN : DIDELPHIMORPHIA

Familia: Didelphidae

*Didelphis virginiana* Kerr, 1792.

Nombre común: Tlacuache.

Ejemplares examinados: 17.

Medidas somáticas: 1 hembra Lt. 777, Cv. 380; Pt. 59; O. 41.9; P.=1670 gr. 6 machos juveniles Lt. 438.6; Cv. 225, Pt. 37.6; O. 42.8; crías: 3 machos Lt. 183.7; Cv. 76.3; Pt. 18; O. 17; P.=35.4 gr. 7 hembras Lt. 183.9; Cv. 75.9; Pt. 17.7; O. 18.6; P.= 38.2 gr.

Observaciones: Para la especie se contó con registros complementarios de huellas, excretas, registros visuales y colecta de 3 cráneos en las localidades de Las Parotas, Cerro la Gallina, Brecha al Mirador, El Cazahuate y Río El Huaco; se registraron dos machos capturados en Villa Eréndira en años anteriores a octubre de 1996, un macho juvenil capturado en N. Urecho durante el mismo mes, un macho en febrero de 1997 y una hembra con 10 crías en mayo de 1997 para El Risco; dos machos juveniles en el Rancho Agua fría en julio de 1997, los cuales fueron liberados después de tomar sus medidas correspondientes; la especie se registró y capturó con una abundancia relativa de 9.6%.

#### Características generales.

Marsupiales de tamaño medio de 2 a 3 kg. de peso, cuerpo robusto, cuello rechoncho y rostro puntiagudo de coloración más clara que el cuerpo en todas las tonalidades de negro a blanco, las extremidades son cortas, mientras que las posteriores superan en longitud a las anteriores, dedos pulgares oponibles y carentes de uñas en las patas traseras, cola prensil, escamosa y casi desnuda, usualmente más corta que la longitud del cuerpo, orejas de forma redondeada sin pelo. Machos con testículos situados en un escroto con posición anterior al pene, el cual carece de un hueso peneano o báculo. Las hembras presentan un marsupio que se abre en la parte posterior del vientre, con 13 mamas en forma de semicírculo dentro del cual terminan su desarrollo las crías.

En la reproducción la época de celo abarca desde enero a junio-julio, con dos partos por año que se presentan entre los 11 y 13 días después de la cópula, en promedio tienen 7-9 crías que nacen casi en estado embrionario y continúan su desarrollo dentro del marsupio por un lapso de dos a tres meses y medio generalmente, antes de empezar su vida solitaria (Ceballos y Miranda, 1986).

Hábitat: Zonas áridas, templadas y comunes en los márgenes de ríos, arroyos y pantanos dentro del bosque. Hábitos: Omnívoros, solitarios, terrestres y trepadores, cubren sus madrigueras con hojarasca.

Distribución. En México se encuentran en casi todo el territorio, faltando únicamente en el Altiplano central y la Península de Baja California.

Conservación: De acuerdo con Gardner (1982) citado en (Flores, 1996) menciona que el tlacuache es una especie muy abundante de origen tropical que se encuentra en proceso de dispersión hacia Norteamérica.



Familia: Marmosidae

*Marmosa canescens* (J. A. Allen, 1893).

Nombre común: Tlacuachín, ratón tlacuache.

Ejemplares examinados: 5.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. 292, 230, Cv. 152, 128; Pt. 18.8, 18; O. 24.1, 23; P.= 59.8, 35.3 gr. 3 hembras Lt. 237, 250, 227; Cv. 126, 133, 125; Pt. 15.3, 18, 15; O. 23.5, 16.3, 21; P.= 41.5, 32.2, 31.6 gr.

Observaciones: Se liberaron dos hembras y un macho; se registraron 2 organismos en lo alto de una palmera y 3 registros de nidos característicos de la especie, localizados sobre ramas de poca altura, la captura de los ejemplares fue manual, a excepción de una hembra capturada en una trampa de aluminio tipo Shermann, durante el mes de julio de 1997 en la localidad de Las Parotas, la cual presentó dos sacos embrionarios cada uno con 8 embriones, los otros sitios de registro fueron: Villa Eréndira en noviembre de 1990; Cerro La Gallina en junio de 1997; El Risco en noviembre de 1997; Río El Huaco y La Alberca en noviembre de 1997; la abundancia relativa de la especie fue de 3.4%.

#### Características generales.

Marsupial de tamaño pequeño de 20 a 37 gramos de peso; cuerpo esbelto del cual es posible diferenciar la cabeza, hocico puntiagudo y los ojos relativamente grandes de color negro, orejas grandes plegables, delgadas, redondeadas y sin pelo, la cola es más grande que el cuerpo y del mismo grosor en casi toda su longitud, es prensil, desprovista de pelo, sin escamas y de textura tersa, las extremidades son cortas, con dedo pulgar oponible sin garra en las posteriores, el pelaje varía en coloración de pardo-amarillenta a pardo-rojiza, con tonos oscuros en el dorso y claros en el vientre. Los machos tienen el escroto anterior al pene, mientras que las hembras, no presentan la bolsa o el marsupio característico del orden.

La época de reproducción comprende los meses de febrero a agosto, con un periodo de gestación corto como el de todos los marsupiales; las crías nacen antes de completar su desarrollo embrionario y lo continúan conectadas a alguna de las mamas de la hembra por varias semanas, la camada suele ser de hasta 14 crías (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Hábitat: Selva húmeda y selva seca caducifolia, bosques densos, cultivos de frutales y matorrales xerófilos. Hábitos: Arborícolas, nocturnos, insectívoros en su mayoría, construyen nidos de forma esférica con hojarasca sobre las ramas de los árboles y arbustos a poca altura del suelo (2 m).

Distribución. Se les encuentra en la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora hasta el Istmo de Tehuantepec.

Conservación: Especie endémica de México, de la cual se conocen muy poco sus aspectos biológicos. Debido a su pequeño tamaño, los habitantes de la región suelen confundirlo con un ratón y matarlo.

## ORDEN CHIROPTERA

Familia: Emballonuridae

*Balantiopteryx plicata* Peters, 1867.

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 12.

Medidas somáticas: 8 machos Lt. 63.8, Cv. 16; Pt. 7.2, O. 12.2, At. 41.83; P.= 4.8 gr. 4 hembras Lt. 60, 63, 64, 57; Cv. 14.6, 21, 15, 16; Pt. —, 6, 8, 9; O. 12, 8.5, 12, 13; At. —, 40.9, 41, 42; P.= 6.4, 6.2, 5.1, 5.6 gr.

Observaciones: Todos los ejemplares fueron preparados en piel y cráneo; provienen de las localidades de El Huicumo, Rancho Agua fría, Pila limón y Cueva el Pilar, en donde comparten el refugio con unos cuantos organismos de *Macrotus waterhousii*; su abundancia relativa de registro durante el estudio fue de 6.8%.

### Características generales.

Murciélagos pequeños de menos de 12 gramos, presentan un saco glandular en el propatagio, que es más conspicuo en los machos, el rostro es de rasgos morfológicos simples, el uropatagio o membrana interfemoral esta bien desarrollada, carece de pelo e incluye la cola, cuya porción distal emerge a la mitad. Cuando jóvenes son ligeramente morenos, de adultos la coloración es gris plomo en el dorso y más clara en la parte ventral, presentan un par de manchas blanquecinas en la base de los sacos glandulares; Las orejas son redondeadas con terminación a nivel de la comisura; El cráneo es muy delicado, con un hueco entre los incisivos, los procesos postorbitales están desarrollados, pero son extremadamente delgados, el rostro globoso es muy característico de la especie.

La reproducción muestra un patrón monoestro estacional, de acuerdo con López-Forment (1979), el cual menciona que las copulas inician a fines de enero con nacimientos entre junio y julio, mientras que Ceballos y Miranda (1986) señalan que esta se realiza entre los meses de mayo a agosto y que en cada parto nace una cría.

Hábitat: Bosques tropicales caducifolios, zonas áridas con vegetación de cactáceas, buscan refugio a la entrada de cuevas con más de una salida y buena iluminación localizadas en las inmediaciones de los ríos y arroyos (López-Forment, 1979), también suelen encontrarse en túneles, grietas, minas y construcciones abandonadas.

Hábitos: Insectívoros, gregarios, su actividad comienza en las primeras horas de la noche, su vuelo es errático y lento. (Davis, 1944)

Distribución: Zonas tropicales desde Baja California Sur y Sonora por el Pacífico y sur de Tamaulipas en México hasta Costa Rica.

Conservación: Debido a que es una especie muy general y abundante, no requiere de atención alguna en particular.

Familia: Phyllostomidae

Subfam: Macrotoninae.

*Macrotus waterhousii* Gray, 1843.

Nombre común: Murciélago orejón.

Ejemplares examinados: 4.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. 92, 92; Cv. 29.7; Pt. 12, 11.6; O. 26.8, 23.5; At. 49, 51; P.= 19.3, 17 gr. 2 hembras Lt. 74, 55.5; Cv. 36, 21.5, —; Pt. 10.8, 9; O. 21.8, 13.3; At. 33.6, 34.1; P.= 10, 9 gr.

Observaciones: Organismos colectados en su sitio de refugio junto con algunos ejemplares de *Balantiopteryx plicata* en la Cueva El Pilar, en octubre de 1996 se capturó una pareja cuyo macho presentaba los testículos escrotados, en diciembre del mismo año se capturó otra pareja sin rastros de actividad reproductiva; presentó una abundancia relativa de 2.3%.

Características generales.

Murciélagos de tamaño medio y peso mayor de 10 gramos, hoja nasal recta y lanceolada en el rostro ancho, las orejas están unidas sobre la cabeza por una corona o membrana auricular; la cola se proyecta más allá del uropatagio, las patas son anchas y robustas. El pelaje de las orejas es ancho en su base, en el cuerpo la coloración varía de moreno-oscuro a moreno-rojizo, ventralmente son de aspecto tricolor, siempre con la base del pelo blanca (Polaco y Muñoz-Martínez, 1987; Flores, 1996).

En la reproducción Villa-Ramírez (1966), considera que los machos a principios de octubre se encuentran con los testículos y el epidídimo aptos para la inseminación que se realiza de septiembre a noviembre, el desarrollo es lento entre los meses de marzo y mayo para comenzar los nacimientos en junio. Especie monoestral estacional (Flores, 1996).

Hábitat: Zonas árido-tropicales con selva baja caducifolia y subcaducifolia alterado con zonas de cultivo (algodón), refugios en cuevas de diferentes dimensiones, húmedas y sin corrientes de aire.

Hábitos: Normalmente capturan insectos en vuelo, posándose para digerirlos, aunque también consumen frutos; parecen preferir construcciones como el interior de puentes, túneles de minas y alcantarillas para descansar y consumir su alimento; en algunos casos las hembras constituyen colonias de maternidad.

Distribución: Se les encuentra desde el sur de California y Arizona hasta Guatemala.

Conservación: No se cuenta con información suficiente que permita definir el estado de sus poblaciones o su situación de riesgo.

Subfam. Micronycterinae.

*Micronycteris megalotis* (Gray, 1842).

Nombre común. Murciélago.

Ejemplares examinados: 3.

Medidas somáticas: 1 macho Lt. 59; Cv. 7.1; Pt. 10; O. 18; At. 32.4; P.= s/p. 2 hembras Lt. 55, 72 Cv. 8.2, 13.5; Pt. 8.6, 7; O. 16.6, 16.3; At. 35.6, 34.5; P.= s/p, 6.8 gr.

Observaciones: Organismos capturados dentro de una pequeña cueva en la localidad de Tierras Coloradas, durante el mes de julio de 1997; la abundancia relativa de la especie durante el periodo de estudio fue de 1.7%.

#### Características generales.

Murciélagos pequeños que alcanzan un peso promedio de 7 gramos, presentan una hoja nasal en el rostro, las orejas son muy grandes en relación al tamaño del cuerpo, están unidas en su porción media por una banda dérmica ampliamente escotada, el rostro es corto, con ojos algo pequeños, la membrana interfemoral es ancha, carente de pelo, la cola está incluida con la excepción de su extremo distal que es libre. El calcáneo más largo que la pata. La coloración es predominantemente café, con la base de los pelos blanca en las partes superiores del cuerpo, en las inferiores los pelos son totalmente cafés. El cráneo es delicado, con un rostro de tamaño mediano y caja craneana globosa, sin procesos postorbitales ni hueco entre los incisivos superiores (Ceballos y Miranda, 1986).

La reproducción se lleva a cabo de abril a agosto, con una cría por parto. Wilson (1979) menciona que el inicio de la actividad reproductiva es a principios de la estación lluviosa; Sánchez y Romero (1995) señalan que la especie presenta un patrón monoestro estacional, con cópulas realizadas posiblemente en febrero y marzo, los nacimientos se presentan a principios de junio (Flores, 1996).

Hábitat: Zonas árido-tropicales con selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia alterada, ocupando sitios de refugio diurnos en cuevas, puentes, interior de túneles, alcantarillas, grietas, huecos de los árboles y en general lugares amplios, iluminados y bien ventilados, según Ibañez (1981) y Sánchez y Romero (1995).

Hábitos: Solitarios o gregarios formando grupos de pocos individuos, inician su actividad en las primeras horas de la noche, son capaces de capturar insectos posados en el suelo o follaje, aunque, también se alimentan de frutas según la época del año (Ceballos y Miranda, 1986).

Distribución: Se encuentran por la costa del Pacífico, desde Jalisco y sur de Tamaulipas por el Golfo de México, hasta el sur de Bolivia y Brasil.

Conservación: No se cuenta con información suficiente que permita definir el estado de sus poblaciones y situación de riesgo.

Subfam: Desmodontinae

*Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810).

Nombre común: Murciélago vampiro.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 75-92; Cv. 0; Pt. 11-19; O. 15-21; At. 54-65; P.= 20-40 gr. (Ceballos y Miranda, 1986 y Hall, 1981).

Observaciones: Este organismo se registró para los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 1997, como informe de dos veterinarios de Servicio Social multidisciplinario de la UNAM, en cuyos reportes se menciona la presencia de heridas en las extremidades de animales del ganado y bestias de carga atacados por el murciélago vampiro, principalmente en las comunidades de Agua fría, en donde la ganadería es después de la agricultura la segunda actividad más importante, también hay reportes del murciélago en lugares como Nuevo Urecho, San Vicente, El Calvario y El Salto, en cuya localidad se tiene ubicada una caverna donde se refugian estos animales.

### Características generales.

Murciélagos de tamaño medio, con menos de 40 gramos de peso, presentan una hoja nasal poco desarrollada, rudimentaria y modificada en forma de herradura; la cara tiene una serie de pliegues alrededor de la nariz de aspecto muy peculiar, el labio superior se encuentra profundamente escotado en forma de "V"; orejas pequeñas al igual que los ojos, la membrana interfemoral es reducida y cubierta con poco pelo, carecen de cola; presentan el pulgar alargado y bien desarrollado; presentan un cojinete en la base del metacarpo, otro a la mitad de la longitud de la pata y un tercero en la terminación del dedo. La coloración del dorso varía de sepia a café-grisáceo oscuro con el vientre blanco o gris oscuro; la dentición es altamente especializada para cortar; los incisivos superiores son grandes, afilados y terminados en punta.

Presentan un patrón de reproducción poliestro continuo, teniendo las hembras hasta 2 partos por año; las crías empiezan a alimentarse solas a los 5 meses (Ceballos y Miranda, 1986; Pérez, 1995).

Hábitat: Cuevas, túneles, minas abandonadas, huecos de los árboles,

Hábitos: Coloniales que se refugian en grupos de 300-400 individuos, activos dos o tres horas después de que oscureció, con una área de actividad de hasta 3 km de sus refugios diurnos. Se alimentan de sangre, principalmente de mamíferos cuyas presas más comunes son animales domésticos. Eficientes en cuanto a encontrar a sus presas, se desplazan a menudo a lo largo de los ríos y espacios abiertos entre la densa vegetación.

Distribución: Sonora y Tamaulipas en México hasta Sudamérica.

Conservación: En áreas poco perturbadas es abundante, sin embargo, esta especie se ha visto favorecida por las actividades agropecuarias del hombre, en la introducción del ganado como fuente de alimento constante a lo largo del año. Puede transmitir la rabia parálitica.

Subfam: Phyllostominae.

*Glossophaga morenoi* Martínez y Villa, 1938.

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 7.

Medidas somáticas: 5 machos Lt. 61.5; Cv. 5.3; Pt. 9.5; O. 15.8; At. 35.3; P.= 7.06 gr. 2 hembras Lt. 46, 62; Cv. 4.9, 6.2; Pt. 9, 8.2; O. 11, 11.8; At. 34, 33; P.= 7.2, s/p gr.

Observaciones: Organismos capturados entre las cavidades de las grandes rocas que conforman la caída de agua, en la Barranca El Llorido, durante los meses de julio y diciembre de 1997, con una abundancia relativa de 3.9%.

### Características generales.

Murciélagos pequeños, con pelaje corto y suave, hoja nasal y orejas pequeñas; la punta de la cola sobresale en el dorso del uropatagio; rostro alargado pero más corto que la caja craneal que es grande y redondeada, los incisivos superiores están bien desarrollados y ligeramente proyectados al frente; el pelo del dorso es moreno grisáceo, con el vientre más pálido. En la reproducción Webster y Jones (1980, 1984) mencionan que la especie aparentemente presenta un patrón reproductivo poliestro continuo (Flores, 1996).

**Hábitat:** Selva baja caducifolia, entre la vegetación de ribera y zonas cultivadas.  
**Hábitos:** Polinívoros, insectívoros e incluyen en su dieta pequeños frutos e insectos.

**Distribución:** En México se les encuentra en los estados de Michoacán, Morelos, Puebla, Guerrero, oeste de Oaxaca de 0 a 1500 msnm.

**Conservación:** No se cuenta con información suficiente que permita definir el estado de sus poblaciones o su situación de riesgo.

*Musonycteris harrisoni* Schaldach y McLaughlin, 1960.

Nombre común: Murciélago trompudo.

Ejemplares examinados: 2.

**Medidas somáticas:** 1 macho Lt. 60; Cv. —; Pt 10.5; O. 11; At. 40; P.= 10.7 gr. 1 hembra Lt. 54; Cv. 6; Pt. 9.1; O. 16.6; At. 41; P.= 12.1 gr.

**Observaciones:** Los organismos se recolectaron en el mismo sitio de refugio, que consiste en una cavidad de 1 m entre las rocas del Arroyo, dentro de la Barranca El Llorido donde solo vive una pareja, ya que al capturar un macho en el mes de julio y una hembra en diciembre de 1997, en ambos casos al volver a visitar el sitio de refugio se encontraba al sustituto de la pareja anterior; la abundancia relativa de registro y/o colecta de la especie fue de 1.13%.

**Características generales.**

Murciélagos de tamaño mediano, rostro muy alargado, con orejas anchas, pequeñas, con un trago algo pequeño, el labio inferior escotado en su posición media; la membrana interfemoral es amplia y en ella se encuentra incluida la cola; el cráneo presenta el rostro más largo que en cualquiera de las otras especies de murciélagos presentes en México. La caja craneana es semiglobosa con el arco cigomático incompleto, los dientes son angostos, delgados y los nasales levantados (Ceballos y Miranda, 1986). La coloración dorsal varía de moreno grisáceo a moreno madera, con el vientre más pálido (Flores, 1996), o bien, el que va del pecho a la cabeza es más oscuro, las membranas alares y el uropatagio son grises (Polaco y Muñiz-Martínez, 1987).

En la reproducción Sánchez (1984) menciona que probablemente su período reproductivo comprenda los meses de marzo-junio, con nacimientos en julio-agosto. Las hembras paren una cría en cada parto (Flores, 1996).

**Hábitat:** Ocupan tierras árido-tropicales, selva baja caducifolia y mediana subperenifolia, cultivos de plátano y cauces de ríos y arroyos.

**Hábitos:** Gregarios formando grupos que rara vez exceden más de 10 individuos, al parecer son activos cuando ya está bien entrada la noche; encuentran refugio en cuevas, alcantarillas y probablemente entre las hojas de los platanares. Se alimentan de néctar, polen e insectos.

**Distribución:** Se restringe a los estados de Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero.

**Conservación.** No se cuenta con información suficiente que permita definir el estado de sus poblaciones y su situación de riesgo, el género y la especie son endémicos de la región occidente de México. La NOM-059-ECOL-1994 incluye a este murciélago dentro de la lista de especies Amenazadas.

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

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 3.

Medidas somáticas: 1 macho Lt. 53; Cv. 0; Pt. 8.5; O. 18; At. 25; P.= —. 2 hembras Lt. 74, 86; Cv. 0 Pt. 23, 15.5; O. 24.1, 22.7; At. 62.9, 66; P.= 49.2, 57.8 gr.

Observaciones: Se capturó una hembra preñada en el mes de febrero, entre las grietas que conforman parte de la caída de agua en El Barreno; en octubre se recolectaron un macho dentro de La Tinaja y otro en el mes de noviembre, ambos sin rastro alguno de actividad reproductiva; es posible observarlos entre las ramas y huecos de los árboles grandes como el *Ficus* en las orillas de los ríos y arroyos, la abundancia relativa fue de 1.7%.

Características generales.

Murciélagos grandes de peso mayor a 45 gramos, membrana interfemoral casi desnuda, rostro corto y ancho, incisivos superiores internos bilobados, al 2% de los individuos les falta el tercer molar en uno o ambos lados, hoja nasal mediana, con dos líneas faciales blanquecinas; la coloración varía de café-oscuro a café grisáceo en el dorso, el vientre es ligeramente más pálido, las membranas alares son café oscuras, contrastando con el dorso y el uropatagio más claro (Ceballos y Miranda, 1986; Polaco y Muñiz-Martínez, 1987).

Debido a la descripción reciente de la especie y su separación de *A. lituratus*, se desconoce la información sobre su actividad reproductiva; sin embargo, Dickerman et al. (1981) cree que las hembras tienen dos partos al año con un patrón poliéstrico bimodal (Flores, 1996).

Hábitat: Áreas tropicales y subtropicales con vegetación de matorral espinoso, bosques de pino-encino y huertas.

Hábitos: Frugívoros dispersores de semillas de árboles como el *Ficus* y la *Ceiba*, forman grupos pequeños de 20-30 individuos, activos 2-3 hrs después de oscurecer, se refugian en cuevas, huecos de los árboles y construcciones con techos altos y oscuros.

Distribución: De Sinaloa y Tamaulipas en México hasta Centroamérica.

Conservación: No se cuenta con información suficiente que permita definir el estado de sus poblaciones o su situación de riesgo.

Comentario Taxonómico: De acuerdo con Davis (1984) *Artibeus intermedius* se conocía como una subespecie de *A. lituratus* hasta 1984.

*Artibeus hirsutus* Andersen, 1906.

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 12.

Medidas somáticas: 7 machos Lt. 71.4; Cv. 0; Pt. 15.9; O. 16.4; At. 53.2; P.= 35 gr. 5 hembras Lt. 81.2 Cv. 0; Pt. 15.6; O. 17.5; At. 38.1; P.= 30 gr.

Observaciones: se incluyó el registro de un murciélago macho encontrado muerto en marzo de 1990 en la localidad de Villa Eréndira. Se capturó una hembra en La Tinaja durante febrero de 1997; los ejemplares de tres hembras del mes de julio 1997, provienen de la localidad de Tierras Coloradas y una hembra de La Tinaja; un macho de la misma localidad en octubre de 1997 y seis machos de Las Parotas en el mismo mes; presentó una abundancia relativa de 6.8%.

#### Características generales.

Murciélagos de tamaño grande; se caracterizan por presentar numerosos pelos en la superficie dorsal y ventral del uropatagio y tibia, algunos de los pelos se proyectan sobre el borde de la membrana interfemoral; la coloración dorsal varía de pelo café oscuro a pardo con la región ventral más clara que va de amarillenta a color ante; las rayas blanquecinas faciales son poco o nada visibles (Villa-Ramírez, 1966).

Hábitat: se les encuentra a la entrada de las cuevas, entre los huecos de los árboles gigantes y debajo de las casas habitadas, abandonadas o en ruinas; son frugívoros especialmente del zapote negro *Diospyros digyna* y zapote blanco *Casimiroa edulis*.

Hábitos: Frugívoros, en el área de estudio se capturaron después de comenzar a oscurecer, Arias (com. per.) menciona haberlos visto descansar entre las ramas de los árboles de mango de gran altura en la localidad de Villa Eréndira.

Distribución: Por la vertiente del Pacífico, desde el extremo sur de Sonora hasta el extremo sur de Guerrero, comprendiendo las tierras bajas al sur del eje volcánico.

Conservación: No se tiene suficiente información sobre sus poblaciones que permita definir su estado y situación de riesgo.

*Artibeus jamaicensis* Leach, 1821.

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 5.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. 65, 68; Cv. 0; Pt. 11, 21; O. —, 14.4; At. 63, 62; P.= 39.7, 41.1 gr.

3 hembras Lt. 65, 68, 80, 75, 70; Cv. 0; Pt. 12.3, 15.7, 16.3; O. —, 18.8, —; At. 58, s/p, 25; P.= 44.8, s/p, 50.5 gr.

Observaciones: Registro de captura manual de una hembra en septiembre de 1993 en la localidad de Villa Eréndira; las siguientes capturas fueron de 1997, con dos machos y una hembra en octubre dentro de las Parotas y una hembra en julio para el Rancho de Agua fría; la abundancia relativa de colecta y registro de esta especie fue de 2.8%.

#### Características generales.

Murciélagos de tamaño grande con un peso mayor de 30 gramos; provistos de hoja nasal y una serie de verrugas en forma de "V" en el labio inferior. Carecen de cola y el uropatagio es escotado, poco desarrollado y cubierto al igual que el antebrazo de poco pelo en el dorso o en el borde, dorso de color moreno grisáceo, vientre pálido, las líneas faciales son tenues y poco marcadas. El cráneo es robusto con el rostro aplanado, corto y ancho; el último molar superior está extremadamente reducido (Ceballos y Miranda, 1986).

Sánchez (1984) menciona que al parecer se reproducen todo el año; Ibañez (1981) hace referencia a que los nacimientos son de febrero a marzo y junio-julio, mientras que Ceballos y Miranda (1986) refieren que estos ocurren en abril-mayo y septiembre-octubre (patrón poliéstrico bimodal); quedando las hembras preñadas, aún cuando están criando al primer joven; presentan un desarrollo retardado del embrión y Sánchez et al. (1990) indica un aparente patrón poliéstrico asincrónico continuo (Flores, 1996)



**Hábitat:** Regiones áridas, bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, entre la vegetación de ribera, debajo de ramas en árboles frondosos; Davis y Russell (1953), Villa-Ramírez (1966) y Sánchez y Romero (1995) mencionan que también pueden encontrarse en cuevas, oquedades de árboles, edificios abandonados, bajo puentes y sobre cuerpos de agua.

**Hábitos:** gregarios con formación de grupos de hasta 15 individuos; vuelan siempre sobre el dosel de los árboles, su mayor actividad es al oscurecer, Ceballos y Miranda (1986) mencionan que en los periodos de luna llena reducen su actividad; realizan movimientos locales de acuerdo con la fructificación de los árboles. Frugívoros.

**Distribución:** Norte de Sinaloa hasta el Istmo de Tehuantepec.

**Conservación:** A pesar de ser una de las especies de murciélagos que más intensamente se ha estudiado (Ceballos y Miranda, 1986), no se ha definido su estado de conservación y riesgo.

*Sturnira lilium* (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810).

Nombre común: Murciélago de charreteras.

Ejemplares examinados: 3.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. 56, 53, 52; Cv. 0; Pt. 17, 11.2; O. 13.8, 13.5; At. 39.6, 40.1; P.= 15.5, 17 gr. Hembra Lt. 52; Cv. =; Pt. 9.9; O. 13.1; At. 35; P.= 10.2 gr.

**Observaciones:** La hembra fue colectada en julio de 1991, entre un hueco de rocas dentro de los cultivos de frutales en la localidad de Villa Eréndira, los machos se capturaron en la localidad de La Tinaja en el mes de julio de 1997, presento una abundancia relativa de 1.7%.

**Características generales.**

Murciélagos de tamaño mediano con 15 a 20 gramos de peso, poseen hoja nasal y orejas redondeadas, el hocico es achatado, la base del labio superior presenta una hilera de verrugas en semicírculo; carecen de cola, el uropatagio es angosto y peludo, la coloración es muy característica, puesto que presentan un par de charreteras o manchas de color café o anaranjado, que según Gannon et al. (1989) son producidas por unas glándulas presentes en los hombros de la mayoría de los individuos; el resto del cuerpo es café canela, siendo más claro el vientre, la base de los pelos es clara y las puntas oscuras; el cráneo es robusto, con arcos cigómaticos completos y una pequeña cresta sagital (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996). En la reproducción Sánchez-Hernández et al. (1986), Polaco y Muñiz-Martínez (1987) y Wilson (1979) señalan que al año se pueden registrar 2 ó 3 periodos de hembras preñadas: febrero-marzo, junio-julio y noviembre-diciembre; lo que hace suponer que los nacimientos ocurran posiblemente en marzo-abril y septiembre-octubre.

**Hábitat:** Zonas de bosque tropical caducifolio, vegetación secundaria, áreas abiertas, cauces de ríos poco profundos, en el ecotono de bosque-selva.

**Hábitos:** Frugívoros, aunque según Gardner (1977) también de néctar y polen; son gregarios, activos hasta 3 hrs. después de oscurecer; Watkins et al. (1972) menciona que la especie realiza movimientos locales (Flores, 1996).

**Distribución:** Desde el sur tropical de Sonora y Tamaulipas en México hasta Sudamérica.

**Conservación:** Información insuficiente sobre el estado de sus poblaciones.

Familia: Vespertilionidae

Subfam: Vespertilioninae

*Rhogeessa parvula* H. Allen, 1866.

Nombre común. Murciélago.

Ejemplares examinados: 1.

Medidas somáticas: 1 macho Lt. 71; Cv. 32; Pt. 5; O. 19.1; At. 30.7; P.= 4.9 gr.

Observaciones: ejemplar capturado durante el mes de diciembre en la localidad de Nuevo Urecho, dentro de una casa rudimentaria construida con adobe y techo de teja a dos aguas, rodeada por árboles frutales, la abundancia relativa de la especie fue de 0.56%.

Características generales.

Murciélagos pequeños; rostro angosto, orejas grandes y triangulares, el trago es recto o está dirigido hacia atrás; el uropatagio presenta pelo en el dorso hasta la parte media de la tibia; el pelo es sedoso, no muy denso, casi naranja con la punta moreno tabaco, el vientre es más pálido; el cráneo presenta incisivos inferiores unidos y bilobados, el tercero de ellos es pequeño; sin cresta sagital y el borde labial del cíngulo del canino con dos cúspides. Su período reproductivo es de febrero a junio (Álvarez y Aviña, 1965).

Hábitat: Sánchez (1984) menciona que es posible encontrarlos en huecos de las cactáceas y leguminosas, troncos de árboles, grietas y cuevas en las montañas. Polaco y Muñoz-Martínez (1987) reportan su captura en una cañada rocosa con pinos y vegetación secundaria a 980 msnm.

Hábitos: De acuerdo con Sánchez (1984) estos murciélagos presentan movimientos locales, tienen un vuelo rápido y siguen el curso de las corrientes de agua en ríos y arroyos; insectívoros.

Distribución: Del centro de Sonora hasta Oaxaca siguiendo la vertiente del Pacífico.

Conservación: Información insuficiente sobre el estado de sus poblaciones.

Familia: Molossidae

*Molossus sinaloae* J. A. Allen, 1906.

Nombre común: Murciélagos.

Ejemplares examinados: 3.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. —, —; Cv. —, 47; Pt. 11, 13; O. 12, 13; At. 42, 52; P.= 35,21 gr.

1 hembra Lt. 126; Cv. 45; Pt. 10; O. 12; At. 48; P.= 35 gr.

Observaciones: ejemplares capturados con red en las primeras horas de la noche durante el mes de julio 1997, en la localidad de Agua fría con una abundancia relativa de 1.13%.

Características generales.

Murciélagos robustos, con cráneo corto y redondo; orejas cortas, redondeadas unidas en la frente; incisivos superiores cortos, inferiores bilobulados; trago redondo y pequeño, cola libre. Coloración dorsal moreno negruzco con los pelos contrastantes, casi moreno grisáceo en el vientre. Patrón reproductivo de tipo monoestro (Flores, 1996).

Hábitat: Selva baja caducifolia alterada con cultivos y subcaducifolia con márgenes de ríos; Watkins et al. (1972) ha capturado individuos sobre cauces de ríos. Se refugian en cuevas, túneles grietas y construcciones.

Hábitos: insectívoros estrictos, coloniales, en el área de estudio se observaron activos en las primeras horas de la noche.

Distribución: Del sur de Sinaloa bajando por la vertiente del Pacífico y península de Yucatán hasta Nicaragua.

Conservación: No se tiene suficiente información sobre sus poblaciones que permita definir su estado y situación de riesgo.

*Promops centralis* Thomas, 1915.

Nombre común: Murciélago.

Ejemplares examinados: 2.

Medidas somáticas: 1 macho Lt. 132; Cv. 48; Pt. 10.3; O. 15.3; At. 54; P.= 20.2 gr. 1 hembra. Lt. 95.2; Cv. 35.1; Pt. 9.6; O. 9.4; At. 43.6; P.= 9.8 gr.

Observaciones: ambos ejemplares fueron colectados manualmente, uno en el mes de octubre y otro en noviembre de 1997 en la plaza municipal de Nuevo Urecho cerca del medio día, lo cual indica que estos organismos tenían su refugio en la cúpula de la Iglesia, presento una abundancia relativa del 1.13%.

Características generales.

Murciélagos de tamaño grande caracterizados por tener la cola libre; el rostro es corto con rasgos morfológicos simples; las orejas son redondeadas, cortas y el trago semicircular; la coloración del cuerpo varia de café muy oscuro a café-rojizo, en muchos individuos la parte basal del pelo es blanca. El cráneo es macizo, robusto, con el rostro corto y una cresta sagital prominente. La reproducción la llevan a cabo de julio a septiembre (Ceballos y Miranda, 1986).

Hábitat: se refugian entre los huecos de los árboles, grietas y cavidades naturales de las rocas y en las construcciones.

Hábitos: Inician su actividad una o dos horas después de que oscureció. Insectívoros que cazan a alturas considerables (40-100 m.).

Distribución: Regiones cálidas y tropicales desde Jalisco y Veracruz hasta Sudamérica.

Conservación: No se tiene suficiente información sobre la población que permita definir su estado y situación de riesgo.

## ORDEN XENARTHRA

Familia: Dasypodidae

*Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758.

Nombre común: Armadillo.

Ejemplares examinados: 3.

Medidas somáticas: 1 hembra adulta Lt. 703; Cv. 350; Pt. 58; O. 39; s/p. 2 machos juveniles Lt. 403, 528 Cv. 142, 273; Pt. 60.5, 64; O. 31.7, 31; s/p.

Observaciones: Organismos capturados manualmente por unos niños, dentro de su huerta durante julio de 1997, los cuales después de examinarlos se liberaron. En las Parotas durante los meses de diciembre de 1996 y febrero de 1997, se encontraron dos madrigueras con organismos y un fragmento de caparazón y para el mes de octubre en la Alberca se encontró un organismo en estado de putrefacción del cual solo se colectó el cráneo; la abundancia relativa de la especie fue de 3.4%.

### Características generales.

Los armadillos son de tamaño mediano (615-800 mm), con un peso de 3 a 7 kilogramos, presentan el cuerpo cubierto por un caparazón en forma de armadura, provisto generalmente de 9 bandas flexibles, aunque pueden variar de 8 a 11; las cuales le proporcionan la posibilidad de enrollarse completamente sobre sí mismo para protegerse. El caparazón se divide en dos escudos, uno cubre las patas anteriores y el otro las posteriores, ambos se unen en la mitad del dorso por las 9 bandas flexibles.

La cabeza es acorazada, los ojos son pequeños y el hocico aguzado, cola de tamaño casi igual al cuerpo, plantígrados de patas cortas, 4 dedos en las delanteras y 5 en las traseras; dorso color pardo-grisáceo y vientre rosado. Cráneo largo, aplanado dorsoventralmente con el rostro largo, por lo menos del mismo tamaño que la caja craneana, sin caninos e incisivos con sólo 7 a 9 dientes muy semejantes en cada maxilar (homodontos).

En la reproducción la cópula se realiza entre los meses de julio-agosto; en noviembre es fecundado un óvulo que se inserta en la pared uterina y continúa su desarrollo hasta 14 semanas después (implantación retardada); la gestación dura 120 días, por lo que sólo hay un parto cada año de febrero-abril, del cual nacen 4 crías idénticas completamente desarrolladas y con los ojos abiertos. El primer período reproductivo suele ocurrir al año de edad (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Hábitat: En una gran diversidad de sitios con zonas templadas y tropicales.

Hábitos: Terrestres, bien adaptados para excavar principalmente durante la noche, ya que en el día permanecen dentro de varias madrigueras subterráneas, que utilizan también para anidar, escapar y como trampas para obtener alimento, la mayoría tienden a ser gregarios, omnívoros, pues consumen larvas de insectos, otros invertebrados pequeños y materia vegetal (Ceballos y Miranda, 1986).

Distribución: En México se les encuentra en todo el país a excepción del Altiplano central y la Península de Baja California.

Conservación: No se conoce el estado de sus poblaciones, aunque se les caza intensamente por su carne, requiere de permiso legal para cacería tipo 3 en el calendario cinegético para la temporada 1998-1999.

## ORDEN LAGOMORPHA

Familia: Leporidae

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

Nombre común: Conejo.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 375-463; Cv. 39-65; Pt. 87-104; O. 49-68; Aranda y March (1984), Hall (1981) y Chapman et al. (1980) citadas en (Pérez, 1995).

Observaciones: Organismo registrado por la mañana durante tres días seguidos en la localidad del Cobano, durante junio de 1997, observado en el mismo sitio, el cual consistía en un potrero abierto cercado con piedras, gran cantidad de matorrales y pastos; la especie se registró con una abundancia relativa de 0.56%.

Características generales.

Tamaño mediano (430-540 mm), cuerpo rechoncho con cuello corto y cabeza pequeña, hocico corto con vibrisas muy desarrolladas, las fosas nasales no tienen pelo extendiéndose en forma de "Y" hasta dividir el labio superior, denominado labio leporino. Las orejas son más largas que la cola con terminación en punta redondeada y cubiertas de pelo, las patas delanteras son cortas mientras que las traseras son largas, el pelaje es abundante y de textura suave; coloración café pardo o amarillento en el dorso y blanco grisáceo en el vientre, la cola es blanca por su parte inferior. Machos ligeramente más pequeños que las hembras, las cuales presentan de 2 a 5 pares de mamas, las crías al nacer presentan tres pares de incisivos (Ceballos y Miranda, 1986; Pérez, 1995).

En la reproducción Coates-Estrada y Estrada (1986) mencionan que puede ocurrir en cualquier temporada del año en los Tuxtlas, Veracruz; mientras que Chapman et al. (1980) señalan que la actividad varía según la altitud y latitud con un periodo de entre 25-35 días de gestación y que las crías nacen cubiertas con un pelo fino.

Hábitat: Bosques templados de pino-encino, matorrales, cultivos y pastizales.

Hábitos: Herbívoros, terrestres, adaptados para correr y saltar, son de actividad nocturna y diurna, territorialistas marcando su área con señales odoríferas; aprovechan las madrigueras de otros animales para protegerse (Sánchez, 1981); las pellas (excretas) húmedas y blancuecinas son tragadas para que el alimento pase dos veces por el tracto digestivo (Ceballos y Miranda, 1986).

Distribución: Desde el sur de Canadá hasta Argentina (Sánchez, 1981).

Conservación: La información sobre el estado de sus poblaciones en la región de Tierra Caliente es insuficiente para definir su situación; por otro lado se requiere de permiso legal tipo 3 para su cacería, de acuerdo al calendario cinegético de la temporada 1998-1999.

## ORDEN RODENTIA

Familia: Sciuridae

*Sciurus aureogaster* F. Cuvier, 1829.

Nombre común: Ardilla gris.

Ejemplares examinados: 1 macho.

Medidas somáticas: Lt. 523; Cv. 274; Pt. 67; O. 31.1; P.= 369.2 gr.

Observaciones: Organismo capturado con resortera en junio de 1994 a 2 km al suroeste de Villa Eréndira; el animal estaba sobre un ciruelo y dentro de un cultivo de caña. En el mes de octubre que se realizó la revisión del material colectado en años anteriores a 1996, solo se encontró en buen estado el cráneo, ya que la piel se perdió; la especie se registró con una abundancia relativa de 3.4%.

### Características generales.

Ardillas de tamaño grande (573 mm); presentan la mayor variación de color; el dorso es gris, moreno claro o moreno oscuro escarchado de blanco, con manchas rojizas u ocreáceas sobre la nuca, los hombros, las ancas y los costados varían de tamaño e intensidad de color, ventralmente son blancas o castaño intenso; la cola es esponjada, usualmente jaspeada de blanco grisáceo a ante grisáceo; orejas sin manchones de pelo (Núñez-Garduño y Pastrana-Hernández, 1990; Flores, 1996).

En México se desconoce con detalle el patrón reproductivo de la especie; pero puede haber dos períodos de nacimientos, con tamaño de camada de hasta 4 crías; Aranda y March (1987) y Ceballos y Galindo (1984) mencionan que la reproducción es durante todo el año, con un periodo de gestación de 44 días (Pérez, 1995).

Hábitat: Bosque tropical caducifolio; alternando con vegetación secundaria y áreas de cultivo; bosques de pino-encino y zonas de vegetación densa.

Hábitos: Diurnos, construyen sus nidos en oquedades de troncos y árboles entre los 6 y 15 metros de altura; solitarios, herbívoros; en ciertas zonas llegan a producir daños en los cultivos de maíz.

Distribución: Del sur de Nayarit hasta Guatemala por el Pacífico y del norte de Nuevo León y Tamaulipas por el Golfo de México; amplían su distribución al interior del país, por la cañadas y cuencas de los ríos.

Conservación: El calendario cinegético temporada 1998-1999 la incluye dentro de las lista de especies cuyos organismos pueden ser objeto de cacería con permiso legal de tipo 3. También es claro que el hombre las ha dispersado a diferentes localidades al utilizarlas como mascotas.

*Spermophilus adocetus* (Erxleben, 1777).

Nombre común: Cuiniques.

Ejemplares examinados: 7.

Medidas somáticas: 3 machos Lt. 360, 310, 290; Cv. 168, 153, 135; Pt. 43, 40.1, 36.8; O. 16, 12.7, 11.5; P.= 242.6, 91, 100 gr. 4 hembras Lt. 278, 324, 238, 321; Cv. 124, 140, 124, 128; Pt. 38.1, 38.8, 31.7, 39.8; O. 14.4, 15, 12, 15.4; P.= 116.7, 223.7, 49.7, 248.4 gr.

Observaciones: Los organismos fueron colectados por medio de resortera, una hembra y un macho en julio y agosto de 1991 respectivamente en la localidad de Villa Eréndira; un macho colectado en una trampa de aluminio tipo Sherman dentro de un cuadrante para ratones en mayo y otro en septiembre de 1997 en Las Parotas; dos hembras fueron donadas por unos habitantes del Mirador en Julio de 1997 y una hembra capturada en noviembre de 1997 en Nuevo Urecho. La especie se registró y colecto con una abundancia relativa de 4.5%.

#### Características generales.

Ardillas de tamaño pequeño (353 mm), color moreno, rojizo o blanco con negro y manchas sólidas o bien tienen líneas continuas o discontinuas de color pálido; cola sin anillación, cinco dedos en cada pata; las cuales son cortas como una adaptación a la vida terrestre, las extremidades delanteras con cinco cojinetes y cuatro en las traseras; las hembras tienen de cuatro a siete pares de mamas.

En la reproducción las hembras son monoestricas con camadas de 2 a 8 crías que nacen después de un periodo de gestación aproximado de 25 días (Nuñez-Garduño y Pastrana-Hérmendez, 1990; Flores, 1996).

Hábitat: Tropical y en lugares semiáridos con escasa vegetación y en selva baja caducifolia.

Hábitos: Gregarios, diurnos, cavan sus propias madrigueras bajo troncos o rocas; almacenan su alimento y son capaces de emitir sonidos de comunicación; consumen semillas y plántulas.

Distribución: Ocupan la porción cálida de los estados de Michoacán, sur de Jalisco y norte de Guerrero; recientemente se ha ampliado la distribución de la subespecie *S. a. adocetus* hacia el Estado de México (Villa-Ramírez et al., 1991).

Conservación: Los organismos de esta especie endémica son muy abundantes en la región, llegando a ser considerada en algunas localidades del área de estudio como dañina para los cultivos, por lo que sería recomendable evaluar el estado de la población de estos organismos.

#### *Spermophilus variegatus* (Merriam, 1903).

Nombre común: Ardilla de tierra, Ardillón.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 430-525; Cv. 172-252; Pt. 53-65; O. 28; P.= 618-817 gr. (Hall, 1981; Nuñez-Garduño y Pastrana-Hérmendez, 1990).

Observaciones: En el mes de febrero de 1997 (2 km al sureste abandonando el llano y comenzar a subir la sierra) cerca del medio día se observó un individuo entre las rocas que bordean el camino o brecha a lleva al ejido de San José del Salto; en mayo del mismo año se observó otro individuo a 7.6 km al sureste sobre la misma brecha; de acuerdo con Flores (1996) se distinguen de los cuiniques y ardillas grises por presentar manchas o motas claras en un fondo algo oscuro; la especie se registró con una abundancia relativa de 1.13%.

#### Características generales.

Tamaño pequeño (520 mm), cuerpo rechoncho, cola peluda y esponjada del mismo tamaño que el cuerpo, extremidades cortas con 5 dedos, cada uno con uñas y cojinetes interdigitales, abazones grandes e internos, coloración gris mezclado con negro y pequeñas manchas blanquecinas vientre blanco o grisáceo; ojos rodeados por anillos perioculares de color blanco.

En la reproducción los machos son capaces de copular aún después de haber terminado la etapa de hibernación; las hembras tienen condiciones de estro una semana después que los machos están listos para criar. La gestación es a finales de marzo hasta junio; presentan dos camadas por año formadas por dos a tres crías que nacen con poco pelo sin pigmentación, ciegos y con los ojos cerrados, los jóvenes abandonan el refugio a las 8 semanas (Nuñez-Garduño y Pastrana-Hérmendez, 1990; Pérez, 1995; Flores, 1996).

**Hábitat:** Zonas semiáridas y accidentadas en laderas rocosas y vegetación arbustiva, así como en bosques de pino-encino y áreas agrícolas donde prefieren bardas de piedra.

**Hábitos:** Terrestres y diurnos, con un periodo de actividad que varía estacionalmente; omnívoros, gregarios, no sociales ni territorialistas según Knox Jones et al. (1985) citado en Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández (1990), aunque defienden su espacio individual.

**Distribución:** Del centro de los E. U. y de la parte costera de Sonora y del centro de Nuevo León, hasta el norte de Guerrero y sur de Puebla.

**Conservación:** Aunque es una ardilla poco abundante en la región, el calendario cinegético de la temporada 1998-1999 la incluye dentro de las lista de especies cuyos organismos pueden ser objeto de cacería con permiso legal de tipo 3.

**Familia:** Heteromidae

*Liomys pictus* (Thomas, 1893).

**Nombre común:** Tucita o ratón de bolsitas.

**Ejemplares examinados:** 18.

**Medidas somáticas:** 7 machos Lt. 194.6; Cv. 93.6; Pt. 24; O. 11.8; Peso: 34.9 gr. 11 hembras Lt. 166.6; Cv. 93.4; Pt. 23.9; O. 12.7; P.= 27 gr.

**Observaciones:** 4 machos y 3 hembras se capturaron en El Potrero S. Juan en septiembre de 1996; para el mismo mes se colectaron en la huerta de San Nicolás un macho y una hembra; en enero de 1997 se colectaron 2 parejas de ratones en el Cerro La Gallina; para Las Parotas en enero y mayo del mismo año, se capturó un macho y una hembra respectivamente y en julio de 1997 en Agua fría se capturaron 2 hembras; cabe señalar que ningún organismo recolectado presentó rastros o evidencias de actividad reproductiva; esta especie presentó la abundancia relativa más alta con 10.8%.

**Características generales.**

Ratones de tamaño medio a pequeño (183-294 mm); el cuerpo y la cola es aproximadamente de la misma longitud; presentan un par de invaginaciones de piel en cada lado de las mejillas, llamadas abazones; la coloración es café-ocre o amarillenta en el dorso y blanca o cremosa en el vientre; franja lateral ocre pálido La cola bicolor, oscura en el dorso y clara por debajo; pelaje hispido con pelos rígidos mezclados con pelos suaves y delgados; las plantas de las patas traseras son peludas; Mc Ghee (1978) señala que algunos presentan 6 tubérculos plantares, aunque suelen tener solamente 5. La reproducción es de finales de enero a mayo o junio, coincidiendo con la abundancia de semillas en mayo Genoways (1973), en cada parto nacen cinco o más crías (Flores, 1996).

**Hábitat:** Viven en las regiones áridas y semiáridas de la región de Tierra Caliente; también se encuentran en matorrales; selva baja caducifolia y bosques de pino-encino; construyen madrigueras subterráneas formadas por extensos sistemas de galerías, en los que se localizan sitios de almacenamiento de semillas y descanso; prefieren lugares húmedos a lo largo de ríos y corrientes.

**Hábitos:** Son nocturnos, territoriales, agresivos, solitarios la mayor parte del año debido a la disponibilidad espacial y temporal de los recursos alimenticios.

**Distribución:** Genoway (1973) señala que generalmente los organismos de esta especie ocupan las vertientes internas del estado de Jalisco y oeste de Michoacán.

**Conservación:** Se le considera desde el punto de vista ecológico como una especie importante y dispersora de semillas; por lo que en forma paralela al presente trabajo en la misma región se realizó una evaluación de su densidad poblacional en tres hábitats diferentes (bosque de encino, vegetación secundaria y cultivos) durante el año de 1997.



Familia: Muridae

*Oligoryzomys fulvescens* (Saussure, 1860).

Nombre común: Ratón del arroz. ratón de campo.

Ejemplares examinados: 7.

Medidas somáticas: 4 machos, Lt. 196, 277, 103, 158; Cv. 98, 112, 46, 94; Pt. 21.8, 21.8, 12.5, 20; O. 15, 20.2, 12, 11; P.= 33.5, 36.2, 69, 13.1 gr. 3 hembras Lt. 234, 204, 175; Cv. 117, 102, 175; Pt. 22.1, 22.4, 21; O. 19.8, 20.7, 16.5; P.= 38.1, 39, 19.8 gr.

Observaciones: Cuatro machos y una hembra corresponden a la localidad de Las Parotas, para los meses de diciembre de 1996, mayo, julio y noviembre de 1997; dos hembras fueron capturadas en el Cerro La Gallina durante los meses de enero y febrero de 1997; la especie se registró y recolectó con una abundancia relativa de 4.0%.

Características generales.

Ratones de tamaño pequeño (168-235 mm), la cola bicolor es más larga que la longitud de la cabeza y el cuerpo, sin pelo, de color moreno oscuro en el dorso y pálido ventralmente; el pelo del dorso varía de ante ocráceo a leonado; ligeramente mezclado con pelo negruzco más intenso en la cadera; vientre blanco, algunas veces mezclado con ante; presentan cuarto dedos en la pata trasera con manchones de cerdas plateadas y proyectadas más allá del extremo de las uñas; el cráneo no tiene crestas temporal ni supraorbital. Se desconoce el comportamiento reproductivo; aunque se sabe que es poliestro, con un tamaño de camada que varía de cinco a siete crías (Nuñez-Garduño y Pastana-Hernández, 1990; Flores, 1996).

Hábitat: Hall y Villa (1950) mencionan que es posible encontrarlos en zonas templadas, semitropicales y semiáridas; bosques con vegetación de pino-encino, en áreas con pastizales y arbustos xerófilos según Novak y Paradiso (1983); Álvarez (1968) menciona que se encuentran cerca de los arroyos (Flores, 1996).

Hábitos: Son poco gregarios, nocturnos; sus refugios los constituyen pequeños orificios del suelo, entre las rocas, troncos de árboles y cactus; consumidores de semillas principalmente, en el área de estudio se les observó trepando por árboles de poca altura (5 m aprox.).

Distribución: Del sur de Nayarit, por la costa del Pacífico y del centro de Nuevo León por el Golfo de México, hasta Sudamérica.

Conservación: Debido a la falta de información sobre aspectos ecológicos referentes a la especie, en forma paralela al presente trabajo en la misma región se realizó una evaluación de su densidad poblacional en tres hábitats diferentes (bosque de encino, vegetación secundaria y cultivos) durante el año de 1997.

*Sigmodon mascotensis* J. A. Allen, 1897.

Nombre común: Rata de campo

Ejemplares examinados: 5.

Medidas somáticas: 2 machos Lt. 329, 12.2; Cv. 145, 5.9; Pt. 36, 1.8; O. 21, 0.8; P.= 151, 1.6 gr; 3 hembras Lt. 136, 295, 329; Cv. 112, 132.6, 119; Pt. 30, 34.5, 33; O. 18, 20.3, 18; P.= 52.3, 151, 76.5 gr.

Observaciones: En septiembre de 1996 se capturó una hembra en El Potrero S. Juan; para diciembre de 1996 se capturaron un macho cría en Las Parotas; un macho en Villa Eréndira y una hembra en San Nicolás; cabe señalar que se incluyó el registro de un ejemplar hembra capturado en febrero de 1990 en la localidad de Villa Eréndira; la especie se registró con una abundancia relativa de 2.8%.

### Características generales.

Ratas de tamaño grande (204-314 mm); los tres dedos de las patas centrales son mucho más largos que los dos adyacentes; el pelo del cuerpo es hirsuto y su coloración dorsal es en la base gris oscuro y en la punta café; algunos presentan la punta salpicada de color blanco; la cola es oscura por el dorso y clara en la parte ventral; orejas pequeñas; el cráneo es muy conspicuo, con las aberturas infraorbitales alargadas prolongándose verticalmente hacia el arco cigomático.

El tamaño de la camada es de una a dos crías, las cuales son extremadamente precoces y destetadas a los siete días de nacidas (Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández, 1990; Flores, 1996).

Hábitat: Selva baja caducifolia y subcaducifolia; se desplazan por caminos bien definidos que hacen entre la vegetación y ubicando sus madrigueras entre la base y lo más denso de los arbustos, árboles y la base del suelo.

Hábitos: Activas durante el día y la noche; omnívoros consumen principalmente plantas, semillas e insectos.

Distribución: En la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sinaloa hasta Guerrero.

Conservación: Debido a la falta de información sobre aspectos ecológicos referentes a la especie, en forma paralela al presente trabajo en la misma región se realizó una evaluación de su densidad poblacional en tres hábitats diferentes (bosque de encino, vegetación secundaria y cultivos) durante el año de 1997; puesto que se trata de una especie agresiva para los cultivos de temporal y endémica para la región oeste de México.

*Peromyscus levipes* Merriam, 1898.

Nombre común: Ratón de campo

Ejemplares examinados: 2.

Medidas somáticas: 2 hembras Lt. 242, 229; Cv. 135, 115; Pt. 23, 24.4; O.19.2, 14.7; P.= 42.8, 43.7 gr.

Observaciones: Organismos colectados manualmente dentro de un hoyo situado entre un pared rocosa, a poco menos de 2 m. de alto y a la entrada de una cueva pequeña entre los cerros gemelos (Cerro de Hornos y Las Cuevas) del ejido de Tierras Coloradas en julio de 1997; el registro de abundancia relativa de la especie fue de 1.13%.

### Características generales.

Ratones de tamaño medio (179-248 mm); cola ligeramente más larga que la longitud de la cabeza y el cuerpo, es muy peluda, bicolora, café por la parte de arriba y blanco por debajo; el dorso con un mezcla de pelos oscuros y café grisáceo generalmente largos, abundantes y suave; la parte ventral es blanca o crema, color café y el canela únicamente se presentan sobre los costados posterior de la pata trasera es blanca de acuerdo con Goodwin (1969) y Merriam (1898). tienen las orejas largas; superficie plantar de la pata trasera, peluda (Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández, 1990; Pérez, 1995; Flores, 1996).

Davis (1944) indica que tienen de dos a tres camadas al año, con 2-3 crías; presentan un patrón poliestro, alcanzando la madurez sexual cerca del mes y medio de edad (Nuñez-Garduño y Pastrana-Hernández, 1990).

Hábitat: Varios tipos de vegetación, se les observa frecuentemente sobre cactus, nopales y arbustos; áreas con vegetación secundaria y escaso matorral o junto a laderas con declive poco pronunciado.

Hábitos: Nocturnos, pero pueden ser activos durante el crepúsculo; herbívoros en su mayoría.

**Distribución:** Ocupa las zonas montañosas de la parte central y sur de México, por ambas laderas de la Sierra Madre Oriental y la laderas de la Cordillera Transvolcánica.

**Conservación:** Se considera que no existe información insuficiente sobre aspectos ecológicos que permitan definir su estado y papel en el ecosistema.

*Rattus rattus* Geoffroy, 1803.

**Nombre común:** Rata negra; rata doméstica

**Ejemplares examinados:** 12.

**Medidas somáticas:** 5 machos Lt. 244.8; Cv. 133.4; Pt. 26.9; O. 16.8, P.= 39.4 gr 6 hembras Lt. 251.2; Cv. 135.4; Pt. 28.06; O. 18.28; P.= 36.32 gr. 1 macho cría Lt. 120; Cv. 57; Pt. 16.9; O. 9.5; P.= 8 gr.

**Observaciones:** Los organismos fueron capturados en la localidad de Villa Eréndira, con trampas de aluminio tipo Sherman y cubetas grandes con agua a la mitad de su capacidad, colocadas en los alrededores de una casa y huerta de mango con abundante zacatal, durante 4 noches lluviosas, en septiembre de 1996; la especie se colectó con una abundancia relativa de 6.8%.

**Características generales.**

Son ratas comunes y grandes (325-455 mm); la cola desnuda y escamosa no bicolora, es de mayor longitud que la cabeza y el cuerpo; las orejas son grandes y desnudas. Presentan dos fases de coloración una negra y otra café; en ambas fases el vientre (blanquecina o amarillenta) es más clara que la dorso.

Poliestras con una alta capacidad reproductiva; ya que producen varias camadas al año y en cada parto nacen hasta 12 crías; aunque presentan una alta mortalidad infantil, las crías que sobreviven alcanzan la madurez sexual en pocas semanas.

**Hábitat:** Habitan en las inmediaciones de los asentamientos humanos.

**Hábitos:** Gregarias de actividad diurna, pasan la mayor parte del tiempo buscando alimentos; son hábiles trepadores y frecuentemente se les encuentra en tejados, partes superiores de las casas e inclusive en árboles; omnívoros oportunistas.

**Distribución:** Es una especie cosmopolita, ya que ha sido introducida en todo el mundo; en México se le encuentra en toda la República, aunque únicamente cerca de los asentamientos humanos.

**Conservación:** Debido a su alta capacidad reproductiva y adaptabilidad, su control y erradicación se ha hecho extremadamente difícil.

## ORDEN CARNIVORA

Familia: Canidae.

*Canis latrans* Say, 1823.

Nombre común: Coyote.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 1005-1150; Cv. 270-375; Pt. 177-200; O. 107-110 (Hall, 1981).

Observaciones: En julio de 1997 se visitó la comunidad de Agua fría, en donde se informó que en ocasiones, principalmente en la época de secas, se escucha aullar a los coyotes muy cerca del lugar; para considerar la presencia de la especie dentro del área de estudio se consideraron los registros de huellas y excretas colectados durante el periodo de muestreo y los cuales corresponden al Cerro la Gallina en los meses de febrero a mayo de 1997, El Mirador y Río El Huaco en febrero, El Molino durante el mes de mayo, rumbo a Ibérica en noviembre y la Ciradilla en diciembre de 1997; no se reporta la abundancia relativa de la especie, ya que sólo se registró a través de métodos indirectos, los cuales no proporcionan información sobre el número de individuos en el área de estudio.

### Características generales.

Tamaño mediano (1070-1150 mm) de entre 8 y 15 kilogramos de peso con una alzada de 60 cm; cuerpo delgado y extremidades alargadas, cola larga con abundante pelaje, hocico alargado, orejas erectas y puntiagudas, mandíbulas fuertes con dientes afilados, olfato muy desarrollado, poseen 4 dedos en las manos y 5 en las patas. Machos más grandes que las hembras, presentan báculo (hueso en el pene) y participan en el cuidado de las crías, pelaje de color uniforme. Las hembras presentan tres pares de mamas, son más pequeñas con pelaje variado.

En la reproducción las hembras son monoéstricas, teniendo un solo parto por año, el cual suele ocurrir entre enero y marzo, después de unos 65 días de gestación; El tamaño de la camada es de 6 crías en promedio; los cachorros nacen con los ojos cerrados y son amamantados durante 3 semanas, aunque permanecen con la madre hasta los 9 meses, Novak y Paradiso (1983) señalan que durante la estación reproductiva la formación de pareja se logra después de que una hembra es cortejada por varios machos, al parecer ella elige al macho y la pareja vive y caza junta por algunos años (Ceballos y Miranda, 1986; Pérez, 1995; Flores, 1996).

Hábitat: Pequeñas áreas abiertas entre los bosques de topografía accidentada y matorrales espesos.

Hábitos: Depredadores terrestres y omnívoros que despliegan una mayor actividad al atardecer y amanecer, territorialistas y solitarios con formación de pareja solo en época de celo, construyen madrigueras subterráneas entre los árboles huecos y cavidades naturales de las rocas.

Distribución: En México se encuentran prácticamente en toda la república, a excepción de la Península de Yucatán.

Conservación: A pesar de lo anterior, en muchos lugares las poblaciones se encuentran aisladas, además de sumar los problemas que causan con las comunidades de la Sierra, al tratar de conseguir alimento; lo coloca en una situación de riesgo, ya que cuando se tienen la oportunidad de matarlo no se le perdona, lo que hace más difícil el seguimiento y/o monitoreo dentro de la región permite considerar a la especie en riesgo de entrar a la categoría de Amenazada. Sin embargo, en el calendario cinegético temporada 1998-1999 en la región I para el estado de Michoacán, que incluye N. Urecho, ésta se incluye en la lista de especies cuyos organismos pueden ser objeto de cacería mediante la posesión de un permiso legal de tipo 3.

*Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775).

Nombre común: Zorra gris

Ejemplares examinados: 1 macho

Medidas somáticas: Lt. 955; Cv. 383; Pt. 50; O. 69. P.= 4400 gr.

Observaciones: organismo colectado durante febrero de 1997, se encontró muerto a un costado de la vereda que cruza el arroyo en la localidad de Las Parotas, al parecer fue víctima de algún cazador, puesto que se le encontraron dos heridas de bala, una en la cabeza y otro en la pata delantera izquierda, además de estar un poco caliente del cuerpo. En la localidad de Villa Eréndira se conserva el cráneo de un organismo encontrado muerto en marzo de 1994. Al considerar la presencia de la especie en otras localidades se tomaron en cuenta los registros de huellas y excretas de todo el año de 1997 para El Escobetillo, Cerro La Gallina, Río El Huaco, Rumbo a Ibérica, y El Barreno como los lugares donde fue más posible encontrar los rastros de algunos organismos; la abundancia relativa de registro y colecta de la especie fue de 1.13%.

#### Características generales.

Cánidos de tamaño pequeño ( 800-1250 mm) 40 cm de alzada y 3 -4 kg. de peso, cuerpo esbelto, hocico largo y puntiagudo con ojos de color negro, orejas grandes erectas y puntiagudas, patas cortas y delgadas con garras agudas no retráctiles, coloración variada con blanquecino en la garganta y el vientre, presenta una banda de color café en los lados del cuello y parte inferior de la cola cuya parte inferior es completamente negra y pelaje espeso, generalmente la lleva en forma recta y horizontal (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Durante la época de reproducción forma grupos familiares, ocurre entre enero y abril con un periodo de gestación de 53-63 días; Novak y Paradiso (1983) señalan que el tamaño de la camada suele ser de 2 a 5 crías que nacen desnudas y con los ojos cerrados; la lactancia es de cerca de 100 días y los cuidados maternos hasta 10 meses como una edad apta para comenzar a llevar una vida independiente en nuevas áreas, Trapp y Halberg (1978) indican que las hembras se reproducen al primer año de vida y que los machos no intervienen en el cuidado de las crías, puesto que abandonan a las hembras en seguida de la cópula (Flores, 1996).

Hábitat: Bosques templados con áreas arbustivas muy densas, en algunos casos pastizales que les proporcionen protección y comida en abundancia, lugares con vegetación decidua, terrenos abiertos con matorrales, en vertientes de colinas cubiertas con árboles, cavidades entre o debajo de las rocas, troncos caídos o en madrigueras abandonadas por otros mamíferos.

Hábitos: Omnívoros, nocturnos y crepusculares en su mayoría, son los únicos cánidos capaces de trepar árboles, aunque son solitarios permiten el solapamiento de territorio.

Distribución: Del sur de Canadá al norte de Sudamérica.

Conservación: La zorra gris es un organismo que se ha adaptado en poca medida a los cambios causados por el hombre en su entorno, se les caza con armas de fuego o con trampas y venenos para venta de su fina piel, colocándola en Peligro de Extinción. En el calendario cinegético de la temporada 1998-1999, se señala que para la región I del estado de Michoacán, que incluye N. Urecho, la zorra gris se incluye en la lista de especies cuyos organismos pueden ser objeto de cacería mediante la posesión de un permiso legal de tipo 3.

Familia: Felidae.

*Herpailurus yaguaroundi* (Lacépède, 1809).

Nombre común: Leoncillo u onza.

Ejemplares examinados: 2.

Medidas somáticas: Lt. 888-1372; Cv. 330-609; Pt. 120-132; O. 25-40 (Hall, 1981).

Observaciones: En la localidad de Villa Eréndira se conserva un cráneo que corresponde al registro de un macho cría encontrado a finales de 1993 en una cueva de la Mesa Plateada, otro corresponde a un juvenil encontrado muerto a principios de noviembre de 1997 en una de las cañadas hacia la Cirandilla; la abundancia relativa de registro fue de 1.13%.

Características generales.

Felino de tamaño pequeño (860-1250 mm), 30 cm de alzada y 4.5 a 9 kg. de peso, cuerpo largo, esbelto de patas cortas y delgadas, la cola puede ser tan larga como el cuerpo y cuello largo, cabeza pequeña con ojos relativamente juntos, orejas pequeñas y redondeadas, el pelaje es corto y un tanto áspero de color uniforme en dos fases: amarillento o café rojizo en época seca y castaño oscuro durante las lluvias, con cierta entremezcla de pelos más claros, el vientre tiene un color similar al del dorso, o en todo caso puede ser un poco más claro. Los juveniles tienden a presentar un aspecto moteado que va desapareciendo conforme crecen (Ceballos y Miranda, 1986, Flores, 1996 y Sánchez et. al., 1998). En el cráneo la región interorbital es estrecha; el primer premolar superior es pequeño o se ha perdido, la bula auditiva esta poco desarrollada anteriormente, la cresta occipital rara vez está completa y no es cóncava por arriba de los cóndilos (Ceballos y Miranda, 1986).

En la reproducción el periodo de gestación es de 63-70 días, con un tamaño de camada de 2-3 crías, Novak y Paradiso (1983) señala dos periodos de nacimiento al año: uno en marzo y otro en agosto (Flores, 1996).

Hábitat: Selvas bajas y medianas, vegetación de ribera, matorrales, cultivos y pastizales.

Hábitos: Carnívoros, trepadores nocturnos de gran agilidad y nadadores con mayor actividad en las primeras horas de la noche y madrugada, viven en parejas que construyen madrigueras con ramas y hojarasca en huecos de los árboles o cavidades en las rocas.

Distribución: Por ambas costas cálido-húmedas de México.

Conservación: Especie considerada en Peligro de extinción (Hernández, 1992 y 1994); Presente en los apéndices I y II de la CITES (1985) y (Sánchez et al., 1998). Situación indeterminada de la UICN (1988) y la NOM-059/ECOL-1994 en donde se considera como una especie Amenazada.

*Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1777).

Nombre común: Ocelote.

Ejemplares examinados: 1 (piel).

Medidas somáticas: Lt. 900-1300; Cv. 270-400; Pt. 130-180; O. 30-45 (Hall, 1981).

Observaciones: El ejemplar corresponde a un organismo víctima de la cacería furtiva durante el mes de agosto de 1995, en el área boscosa y densa del cerro Tipitaro. Sin embargo se conserva la piel sin curtir en la localidad de Tepenahua; la abundancia relativa de registro de la especie fue de 0.56%.

Características generales.

Felino de tamaño mediano que en estado adulto tiene una alzada de 50 cm. con un peso de 8-12 kg el cuerpo es esbelto largo y robusto; hocico corto y las orejas erectas con la punta redondeada; las patas son largas con 5 dedos en las anteriores y cuyo pulgar no es funcional, en las traseras hay 4 dedos, todos provistos de garras retráctiles; la cola es corta de menor longitud que la mitad del cuerpo; pelaje corto y denso en todo el cuerpo, excepto en la nariz y en los cojinetes de las patas. El pelaje del dorso es usualmente de textura suave, brillante y corto de color amarillento con tintes anaranjados o bien gris-mate, tiene manchas oscuras de las cuales las más grandes pueden ser cuadrangulares, en el cuello estas se transforman en franjas longitudinales anchas, en los costados las machas negras también suelen acomodarse alineadas diagonalmente; el pelo del cuello se inclina hacia adelante formando frecuentemente dos remolinos en los hombros, la cola es más corta que la pata trasera con manchas oscuras que tienden a formar bandas o anillos no cerrados completamente en el extremo; el vientre y las patas están salpicadas con motas negras (Ceballos y Miranda, 1986 y Sánchez et al., 1998).

En la reproducción el período de gestación dura hasta 70 días, con un tamaño de camada de 2-4 crías; Leopold (1959) registró para México nacimientos en otoño e invierno; durante la época de reproducción la hembra hace un nido con hojas y ramas secas en troncos huecos, entre las rocas o en lo más denso de la vegetación, en la época de celo se reúnan en parejas (Flores, 1996).

Hábitat: Áreas de buena cobertura vegetal como selvas húmedas tropicales y selva baja caducifolia.

Hábitos: Carnívoros que cazan usando el ataque directo; nocturnos iniciando su actividad al atardecer, se mantienen entre la vegetación densa y abundante, trepadores, solitarios, aunque es común que durante el celo se reúnan en parejas, no tienen una madriguera fija.

Distribución: En México se les encuentra por ambas vertientes desde Tamaulipas y Sinaloa hasta Chiapas.

Conservación: Especie considerada en peligro de extinción (Hernández, 1992 y 1994). Presente en los apéndices I de la CITES (1985) y (Sánchez et al., 1998). Situación indeterminada de la UICN (1988) y la NOM-059/ECOL-1994 considera a los organismos de esta especie en Peligro de Extinción.

*Lynx rufus* (Schreber, 1777).

Nombre común: Gato montes, lince.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 252-787; Cv. 130-195; Pt. 158-223; O. 61-77 (Hall, 1981).

Observaciones: Registro visual del mes de abril 1997, en la localidad del El Risco, tres días después se encontraron un par de excretas entre la hojarasca en la misma localidad; el registro de abundancia relativa de la especie fue de 0.56%.

Características generales.

Felino de tamaño mediano, cabeza redondeada, hocico corto, cuerpo esbelto y flexible, cola corta con anillos negros, manchas rojizas, pelaje en la barba, vista y olfato más desarrollado que el oído, pupila retraída verticalmente, digitigrados con 5 dedos en manos y 4 en patas, las garras son retráctiles (Ceballos y Miranda, 1986); el dorso es gris-mate o rojizo, el pelaje de la parte media del dorso es más intensa, las partes laterales son pálidas; las partes internas de las patas son de color ante (Flores, 1996).

Se desconoce el comportamiento reproductivo de la especie, aunque parece tener dos camadas al año; el cortejo se inicia en enero y febrero, con un periodo de gestación de aproximadamente 62 días, los nacimientos se realizan entre marzo y abril, las crías son altricias después de 10 días abren los ojos y a los 60 días se realiza el destete según Baker (1983); Leopold (1977) registro jóvenes de agosto a octubre y hembras lactantes en septiembre.

Hábitat: Regiones abiertas entre bosques de pino, selva baja caducifolia y matorrales, en ocasiones se acercan a los asentamientos humanos

Hábitos: Nocturnos, solitarios, ágiles, carnívoros, ligeros y sigilosos por lo que cazan al acecho.

Distribución: Desde Canadá hasta las montañas del centro de Oaxaca en México.

Conservación: Es un mamífero perseguido por su piel, reduciendo sus poblaciones, la destrucción de los bosques es otro factor importante en la pérdida de este organismo colocándolo Hernández (1992 y 1994) en Peligro de Extinción, mientras que López-Wilchis et al (1992) lo consideran como una especie Amenazada. CITES (1985) lo incluye dentro del apéndice II, mientras que Sánchez et al. (1998) no incluyen a este dentro de la lista de especies que se comercializan y/o trafican dentro del país.



Familia: Procyonidae

*Procyon lotor* (Linnaeus, 1758).

Nombre común: Mapache, tejón solitario.

Ejemplares examinados: 1 macho.

Medidas somáticas: Lt. 437; Cv. 140; Pt. 87.9; O. 42.8; P.= 618.4 gr.

Observaciones: Organismo colectado en Villa Eréndira durante octubre de 1993, el cual se mantuvo por un tiempo en cautiverio hasta el día en que murió y conservando la piel y el cráneo. En septiembre de 1996 un policía del H. Ayuntamiento de Nuevo Urecho, capturó con su arma de fuego un macho adulto, el cual permaneció herido y encadenado unas horas para luego escapar, por lo que no fue examinado. En cuanto a los rastros de actividad indirecta, el mapache es uno de los organismos que más fácilmente se registró e identificó por sus huellas y excretas en casi todas las localidades y durante todo el periodo de estudio se registró con una abundancia relativa de 1.7%.

#### Características generales.

Tamaño mediano (760-890-mm), 30-cm de alzada y 7 kg-de peso promedio, cuerpo rechoncho, cabeza pequeña de forma triangular con una banda transversal de color negro sobre los ojos y mejillas a manera de antifaz, hocico afilado y corto, orejas redondeadas cubiertas de pelo, patas cortas las posteriores más grandes que las anteriores, dedos largos y delgados con garras cortas no retráctiles, las patas anteriores están bien adaptadas para manipular objetos; la forma de andar es semiplantigrada o plantigrada; el pelaje es espeso de color pardo grisáceo, el vientre es pardo-amarillento y los miembros son negros; la cola es corta esponjada y con 6 a 7 anillos de color negro y pardo-amarillento alternado, la punta es negra; machos más grandes que las hembras (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Se aparean entre los meses de diciembre a febrero, después de un periodo de 63 días de gestación, nacen de 2 a 6 crías que son destetadas después de 60 días; las hembras solo tienen una camada por año, ya que los pequeños permanecen varios meses con la madre (Ceballos y Galindo, 1984).

Hábitat: Se les encuentra en prácticamente todos los tipos de vegetación, principalmente cerca de riberas, arroyos y lagos.

Hábitos: Omnívoros, terrestres, semiplantigrados o plantigrados en su mayoría nocturnos, ágiles, gregarios (familias), aunque los machos permanecen lejos del grupo; debido a la carencia de glándulas salivales, suelen mojar su alimento antes de ingerirlo, por lo que su presencia, casi siempre está ligada a los cuerpos de agua.

Distribución: En México se les localiza en todo el país; puesto que se trata de una especie muy abundante.

Conservación: Se le considera como una especie fuera de peligro; por lo que de acuerdo con el calendario cinegético temporada 1998-1999, el mapache es una especie que se incluye dentro de la lista cuyos organismos pueden ser objeto de cacería mediante la posesión de un permiso legal de tipo 3.

*Nasua narica* (Linnaeus, 1766).

Nombre común: Coatí, tejón.

Ejemplares examinados: 2.

Medidas somáticas: 1 macho Lt. 430; Cv. 204; Pt. 47.2; O.17; P.= s/p. 1 hembra Lt. 415; Cv. 228; Pt. 49.7; O. 15; s/p.

Observaciones: organismos pequeños capturados en julio de 1997, por habitantes del lugar; el macho de escasos días de nacido se capturó 2 km. al suroeste de La Cirandilla y la hembra de algunas semanas, a la localidad del Huicumo; ambas fueron capturadas manualmente y con ayuda de perros, los cuales perseguían a la madre hasta que esta abandonó a las crías, para que la persona las tomara fácilmente; la especie se registró y colectó con una abundancia relativa de 2.8%.

Características generales.

Organismos de tamaño mediano (850-1340 mm), 30-40 cm de alzada y un peso de 3-5 kg. cuerpo largo y esbelto, con cuello corto, cabeza alargada, nariz puntiaguda y móvil, orejas cortas redondeadas, extremidades cortas fuertes provistas de garras agudas y largas, cola larga cubierta de pelo en bandas difusas, pelaje largo y espeso de color pardo-rojizo, presentan algunas manchas blancas en la cara. el vientre es moreno claro o amarillento, manchas amarillentas o grisáceas en el cuello y los hombros. En el cráneo los caninos se encuentran comprimidos lateralmente, con las puntas inclinadas hacia afuera de la boca; los tres primeros premolares unicuspides; los molares son pequeños, la bula auditiva es grande y voluminosa; el arco cigomatico es angular.

En la reproducción los nacimientos se realizan de marzo a junio; la gestación es de 10 a 11 semanas con un tamaño de camada que varía de dos a siete crías; el destete es a las 5 semanas y algunos alcanzan su madurez sexual a los dos años de edad; de acuerdo con Novak y Paradiso (1983) y Coates y Estrada (1986), los nacimientos coinciden con el máximo periodo de abundancia de frutos (Flores, 1996)

Hábitat: Selvas secas, húmedas y bosques de pino-encino; hacen sus madrigueras en cuevas, grietas, huecos o entre el follaje de los árboles o bien ocupan las que abandonan otros mamíferos.

Hábitos: Omnívoros, tiene una predilección por los frutos, son diurnos y curiosos que se la pasan escarbando con las garras y metiendo continuamente su nariz en los agujeros para olfatear alimento, trepadores, gregarios que permiten el solapamiento de territorio, machos solitarios

Distribución: En México ocupan ampliamente todo el territorio; excepto en Baja California y parte del Altiplano.

Conservación: En zonas transformadas no se adapta con facilidad por consiguiente tiene que cambiar de hábitat en el que puede o no sobrevivir; además de ser muy perseguido por su carne colocándolo en Peligro de Extinción. CITES solamente considera en apéndice II los ejemplares y/o pieles provenientes de Honduras (Sánchez et al., 1998). El calendario cinegético de la temporada 1998-1999, permite su cacería mediante la expedición de un permiso legal tipo 3 en la región de Tierra Caliente incluyendo el área de estudio.

*Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830).

Nombre común: Cacomixtle, candingo o cambingo.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Ll. 616-811; Cv. 335-500; Pt. 57-78; O. 40-55 (Hall, 1981).

Observaciones: La presencia de la especie se determinó mediante la identificación de los registros sobre huellas y excretas que se colectaron durante los meses de febrero, marzo, abril, julio, noviembre y diciembre de 1997 en localidades como: El Barreno, Río El Huaco, Camino a la Cirandilla, Rancho Agua fría, Los Otates y la Barranca El Llorido; el cacomixtle se registró con una abundancia relativa de 0.56%.

#### Características generales.

Son de tamaño pequeño y un peso de 0.6 a 1.4 kg. cuerpo largo y esbelto; el rostro presenta un antifaz negro y gamuza alrededor de los ojos; las vibrisas faciales están bien desarrolladas; coloración del dorso es gris ante, el resto del cuerpo es grisáceo, con el vientre blanquecino; la longitud de la cabeza y el cuerpo más corta que la cola, que es peluda con siete anillos blancos y negros alternados, estos últimos están incompletos en la parte ventral, produciendo el efecto de siete triángulos continuos; patas cortas, fuertes y tienen cinco dedos, con uñas semiretráctiles; las hembras tienen cuatro glándulas mamarias; el báculo del macho es aplanado con la punta redondeada (Ceballos y Miranda, 1986; Pérez, 1995).

Woloszyn y Woloszyn (1982) mencionan que el periodo de copula varia según el área geográfica, comprende de febrero a mayo; la gestación es de dos meses aproximadamente; la camada es de una a cuatro crías altricias que abren los ojos entre los 21 y 35 días y se cubren de pelo totalmente a las 6 semanas y el destete es hasta los dos meses; Davis (1944) y Baker y Geer (1962) sugieren que los nacimientos se efectúan en junio-julio y que las hembras pueden presentar estro potsparto para una segunda camada, que dependerá de la abundancia del alimento; Novak y Paradiso (1983) menciona que las hembras pueden madurar sexualmente a los 6 meses, pero generalmente lo hacen a los dos años (Flores, 1996).

Hábitat: Áreas con matorral espinoso, bosques de pino-encino y lugares con vegetación secundaria, frecuentan los bordes de ríos y arroyos de acuerdo con Baker y Geer (1962) Woloszyn y Woloszyn (1982) Novak y Paradiso (1983), los sitios rocosos y cercas de piedra según Davis y Russell (1953).

Hábitos: Solitarios, comienzan su actividad después de que oscureció, tienden a cambiar de refugio frecuentemente; carnívoros, sin embargo, varían su dieta de acuerdo a la disponibilidad de alimento.

Distribución: En México se encuentra en casi todo el país, a excepción de la vertiente del Golfo, la Península de Yucatán, Chiapas y parte de Oaxaca.

Conservación: No se tiene suficiente información sobre el estado actual de las poblaciones.

Familia: Mustelidae

*Mustela frenata* Lichtenstein, 1831.

Nombre común: Comadreja.

Ejemplares examinados: 1 macho

Medidas somáticas: Lt. 574; Cv. 246; Pt. 56; O. 26; Peso: 453.9 gramos.

Observaciones: Organismo capturado en febrero de 1997 por una persona de la región con ayuda de perros, los cuales lastimaron al animal, entre las rocas de un arroyo cerca de La Tinaja. Dicho ejemplar permaneció vivo durante 3 días; la presencia de la especie se complementó con registros en localidades como Villa Eréndira y Puente del río El Salado; la abundancia relativa de la especie fue de 0.56%.

Características generales.

Son pequeños (de menos de 500 gr. de peso), su cuerpo es largo, delgado y esbelto con las patas cortas y la cola delgada de menor longitud que el cuerpo; su cabeza y cuellos son largos; los ojos oscuros y pequeños. Parte de la cabeza y la punta de la cola son negras; la frente tiene manchas amarillo claro que se extiende entre los ojos y las orejas, la coloración del dorso es castaño oscuro y el vientre blanco o ligeramente leonado; cola larga de color castaño con la punta negruzca (Flores, 1996).

En las regiones tropicales de México se desconoce gran parte de su comportamiento reproductivo; sin embargo, en las regiones templadas; las cópulas son en julio-agosto, pero la implantación se retarda hasta marzo del año siguiente; la gestación dura aproximadamente 27 días, con nacimientos en los meses de abril-mayo; el tamaño de la camada es de tres a nueve crías, el destete se realiza a las tres semanas y media; ambos padres participan en el cuidado de las crías (Flores, 1996). Novak y Paradiso (1983) mencionan que las hembras maduran a los 3 o 4 meses de edad y los machos hasta el año siguiente.

Hábitat: Se les encuentra en lugares con vegetación densa cerca de los cauces de agua, en terrenos rocosos; tierras desmontadas.

Hábitos: Diurnos y nocturnos, con períodos de descanso alternados; solitarios, pero se agrupan en la época de reproducción; madrigueras subterráneas que ellos mismos excavan o según Baker (1983) pueden ocupar cavidades entre las rocas, troncos caídos o huecos, omnívoros

Distribución: Ocupan desde el sureste de Canadá hasta Sudamérica, con una discontinuidad en las regiones desérticas.

Conservación: No se tiene información suficiente sobre el estado actual de las poblaciones.

*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832.

Nombre común: Zorrillo listado  
Ejemplares examinados: 1 macho

Medidas somáticas: Lt. 650; Cv. 340; Pt. 60; O. 32; Peso: 895 gramos.

Observaciones: Organismo donado por un cazador en febrero de 1997, procedente de la localidad que lleva a la Cirandilla; registro visual de un organismo en la localidad de El Risco durante 1997, el animal fue observado dos días seguidos en el mismo lugar, después ya no se volvió a ver. En octubre de 1997 en La Alberca se encontró un organismo en estado de putrefacción y del cual sólo se colectó el cráneo. La presencia de esta especie en otras localidades se determinó también por medio de rastros indirectos como huellas y excretas; la especie se registró y colectó con una abundancia relativa de 1.7%.

Características generales.

Zorrillos de tamaño mediano (558-790 mm), alzada de 20 cm y un peso de 1-2.7 kg cuerpo rechoncho, relativamente corto; cabeza pequeña, aguzada y con el hocico alargado; las orejas son redondeadas y están cubiertas de pelo; las patas son cortas y con 5 dedos, la cola es de mayor tamaño que el resto del cuerpo y esta cubierta de pelo largo, esponjada y casi es llevada en posición vertical con la punta hacia abajo. Tiene dos glándulas odoríferas colocadas a los lados del ano y encapsuladas por músculos muy fuertes, que al comprimirse, expulsan una sustancia acre (olorosa) a través del ano y lanzándola a varios metros de distancia. Su pelaje es negro muy denso y largo, sobre todo el cuello y la cola; presenta dos líneas o bandas color blanco muy característico que distingue a los individuos.

El apareamiento se realiza entre febrero y marzo; después de la cópula la hembra construye el nido recubriéndolo con hojarasca; el período de gestación es de 55-70 días; el parto ocurre entre mayo y junio, con una camada que varía de 2 a 10 crías, que nacen con los ojos cerrados, sin pelo y dientes, por lo que son amamantados por 8 semanas y después de 5 meses los juveniles comienzan su dispersión (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Hábitat: Puede vivir en zonas áridas, templadas y tropicales, muestran preferencia por pastizales, matorrales e incluso tierras de cultivo.

Hábitos: Nocturnos, viven en madrigueras subterráneas; solitarios a excepción de la época de celo, en que pueden reunirse varios individuos y compartir el refugio, omnívoros, oportunistas.

Distribución: En México se les puede encontrar en casi todo el país, a excepción de la Península de Yucatán, Baja California y parte del noreste.

Conservación. No se tiene información suficiente sobre el estado actual de las poblaciones.

*Spilogale putorius* (Linnaeus, 1758).

Nombre común: Zorrillo manchado.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 310-610; Cv. 80-280; Pt. 32-59; O.— (Hall, 1986).

Observaciones: Para considerar la presencia de la especie se tomaron en cuenta los registros de huellas y excretas colectados en los meses de mayo en El Risco y el Salado en julio de 1997, para noviembre del mismo año en la localidad de El Huaco, así como un registro visual del mes de diciembre en la localidad de la Barranca El Llorido; se registró con una abundancia relativa de 0.56%.

#### Características generales:

Zorrillos de tamaño pequeño y un peso promedio de 0.5 kg tienen el cuerpo corto, rechoncho; la cabeza pequeña con el hocico puntiagudo y cojinete nasal pequeño, orejas cortas, anchas y redondeadas; las extremidades son cortas, con 5 dedos provistos de garras; cola de menor longitud que la mitad del cuerpo; pelaje corto y abundante, coloración que varía entre negro y café oscuro, las franjas blancas se interrumpen y dan la impresión de estar manchados; el vientre es casi negro al igual que las patas. Las hembras son más grandes que los machos (Flores, 1996).

El período interreproductivo dura cerca de 8 meses, con una gestación de aproximadamente 120 días; tienen una camada de 4 crías en promedio (Ceballos y Galindo, 1984; Flores, 1996).

Hábitat: En áreas tropicales prefieren los espacios abiertos o límites con el bosque; Woloszyn y Woloszyn (1982) mencionan que son frecuentes entre los matorrales y zonas cultivadas (Flores, 1996). Sus madrigueras se localizan bajo troncos, en huecos de árboles, grietas y bajo rocas.

Hábitos: Nocturnos, omnívoros, solitarios que deambulan entre la vegetación en busca de alimento; cuando son perseguidos utilizan su orina como arma de defensa, su olor es más penetrante que el de los otros dos zorrillos.

Distribución: En México se les encuentra por todo el Altiplano; en Michoacán el zorrillo moteado ocupa todo el estado a excepción de la planicie costera (Alvarez y Sánchez-Casas, 1997).

Conservación: No se tiene suficiente información sobre el estado actual de las poblaciones.

*Conepatus mesoleucus* (Lichtenstein, 1832).

Nombre común: Zorrillo cadeno, zorrillo espalda blanca.

Ejemplares examinados: 1

Medidas somáticas: Lt. 410-607; Cv. 165-350; Pt. 59-79; O. 19-33 (Hall, 1981).

Observaciones: Registro visual del mes de mayo de 1997 en la localidad de Río el Huaco; el animal fue observado en las primeras horas del día cuando baja de unos arbustos. Se cuenta con el registro actualizado en octubre de 1996, de un cráneo colectado en la localidad de Villa Eréndira en años anteriores al comienzo del estudio; la presencia de la especie también la confirman los registros de algunas excretas colectadas en el Río Huaco, El Risco y Villa Eréndira se registró con una abundancia relativa de 1.7%.

Características generales.

Zorrillos de tamaño mediano, y el más grande de los zorrillos que habitan en México; tienen una alzada de 25 cm y un peso de 0.9-4.5 kg extremidades cortas, las delanteras están provistas de garras muy largas, las traseras más delgadas y garras pequeñas; hocico alargado, desnudo principalmente en el dorso, el cojinete nasal es largo, ancho y desprovisto de pelo; la cola es de menor longitud que el resto del cuerpo; pelaje denso, largo, grueso y poco sedoso. La coloración del cuerpo es negra, en el dorso es blanca desde la cabeza hasta a punta de la cola, cubriendo hasta la línea media lateral; rostro de color negro, sin línea blanca en la frente, algunos pueden ser melanínicos. El cráneo es fuerte con la caja craneana redondeada, huesos nasales reducidos, solo hay tres pares de dientes molariformes.

Durante la época de celo se reúnen grupos pequeños de individuos; entre febrero y marzo se realiza el apareamiento, la hembra construye el nido con hojarasca dentro de la madriguera. El parto ocurre después de 60 días de gestación y nacen de 1 a 5 crías con los ojos cerrados (Ceballos y Miranda, 1986).

Hábitat: Se les encuentra en regiones tropicales y templadas, entre cañadas, oquedades que hacen entre las raíces de los árboles grandes, por debajo o entre las rocas, pueden ser observados en los caminos y brechas. Hábitos: Son estrictamente nocturnos, durante el día se ocultan en madrigueras subterráneas, son poco agresivos, solitarios con un área de actividad fija; tienden a excavar continuamente en el suelo en busca de larvas e insectos.

Distribución: Ocupa casi toda la República Mexicana, con excepción de la Península de Baja California, Yucatán y la vertiente del Golfo.

Conservación: Cazados en forma intensa por las propiedades curativas que se le atribuyen a la carne.

*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818).

Nombre común: Nutria, perro de agua.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 940-1240; Cv. 390-500; Pt. 100-146; O.20 (Hall, 1981).

Observaciones: Durante julio, noviembre y diciembre de 1997 se visitó el Potrero S. Juan, donde se unen varios ríos como El Salado y Tepenahua que se continúan junto con el de Ibérica hacia El Cajones en la parte más baja de la región, en varios puntos se han observado rastros de actividad, sin lograr detectar madrigueras, sitios de descanso y alimentación de estos organismos, ya que a estos ríos también acude gente para pescar, haciendo más difícil su localización; por el contrario en la localidad de Agua fría existe la posibilidad de obtener mejores resultados dado su lejanía y difícil acceso a las partes bajas del río donde se informó que al parecer las nutrias tienden a alejarse en busca de las pozas con gran cantidad de agua principalmente en la época seca.

**Características generales.**

Mustélidos de tamaño mediano (889-1300 mm), peso de 3.5 a 10 kg.; cuerpo muy alargado, flexible y esbelto; cuello rechoncho, cabeza aplanada y alargada; con hocico corto y ancho, ojos relativamente pequeños, al igual que las orejas redondeadas y ocultas entre el denso pelaje; poseen un pliegue tegumentario para el cierre del conducto auditivo; las extremidades son muy cortas y robustas, las posteriores son más cortas que las anteriores; cada una posee cinco, dedos con garras no retráctiles y unidos por una membrana interdigital; la cola es más corta que el cuerpo, es peluda, robusta y gruesa en su base, por debajo de esta hay un par de glándulas odoríferas. El pelaje es suave, con una capa profunda densa e impermeable y otra exterior que tiene pelos largos y duros. La coloración es café oscuro, con el vientre más pálido y la garganta blanquecina.

En la reproducción Gallo (1987) señala que es una especie poliestra; realizando la cópula dentro o fuera del agua, con un período de gestación de 288 a 375 días, debido al fenómeno de implantación retardada con una camada de 2 a 4 crías por año; los nacimientos suelen ocurrir durante la época de sequía o de abril a octubre y disminuyendo la actividad en las lluvias, pero no de manera sensible, ya que desde principios de octubre a mayo, las crías nacen pesando alrededor de 130 gr, abriendo los ojos a los 20-35 días y destetados después de tres meses (Ceballos y Miranda, 1986).

Hábitat: Regiones donde la vegetación dominante es selva baja caducifolia con vegetación de ribera, lo que les permite el establecimientos de territorios y madrigueras, aunque según Gallo (1987) los perros de agua no fabrican sus madrigueras, sino que utilizan las de otros mamíferos, como las de armadillos y comadrejas (Flores, 1996).

Hábitos: En gran parte acuáticos, cavan en los bancos de las corrientes y se alimentan de peces, crustáceos y otros animales acuáticos, cuando caza nada a favor de la corriente; son solitarios a excepción de la época de celo; en tierra suelen ser de movimientos lentos, tienen un temperamento dócil (Leopold, 1977).

Distribución: En México se les encuentra en las vertientes del Pacífico hasta Chiapas y por todo la franja costera del Golfo; se distribuyen a lo largo de cauces en ríos grandes como el Usumacinta, Balsas y Tepalcatepec.

Conservación: Debido a la intensa cacería de esta especie por su preciada piel, la UICN (1988) la considera en estado vulnerable, mientras que CITES (1995) y Sánchez et al. (1998) la ubican en apéndice 1 a todo ejemplar proveniente de cualquier país. La ESA de Estados Unidos estima que la especie esta en Peligro de Extinción; en México la NOM-059, la considera como Amenazada.



## ORDEN ARTIODACTYLA

Familia: Cervidae

*Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780).

Nombre común: Venado cola blanca.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 1340-2060; Cv. 152-330; Pt. 362-521; O. 140-229 (Hall, 1981).

Observaciones: En diciembre de 1996, se encontró un grupo de cazadores furtivos que difícilmente mostraron al organismo muerto identificado como una hembra adulta; en los meses de marzo y mayo de 1997 se observaron un macho adulto en el Cerro La Gallina y un juvenil en la localidad del Risco, un mes después es San José del Salto, se observaron cuatro cráneos de organismos víctimas de cacería por una sola persona, a lo largo del año; dos de los cráneos presentaban astas; la abundancia relativa de registro de los venados cola blanca en área de estudio fue de 2.8%.

### Características generales.

Organismos de tamaño grande (1340-2060 mm), 70-110 cm de alzada y 25-60 kg de peso, cuerpo esbelto; cuello largo grueso y robusto, orejas grandes lanceoladas erectas y móviles; debajo de los ojos hay una glándula preorbitaria que desemboca en el saco lagrimal; las extremidades son largas, delgadas y muy fuertes, poseen 4 dedos, dos de los cuales están reducidos que no llegan a tocar el substrato, los otros dos están desarrollados como pezuñas estrechas y agudas que sostienen el peso del cuerpo, hay una glándula metatarsal en las patas traseras, colocada exteriormente sobre el centro del hueso tarsal; el pelaje es corto, denso y suave, la cola es corta, ancha y cubierta de pelo que cuando el animal corre la levanta verticalmente, apreciándose la coloración blanquecina del interior; presenta dos fases de coloración según la época del año. Los machos están provistos de un par de astas caducas formadas por una rama principal de 30 cm, que se curva hacia adelante y de la cual salen 2 a 5 puntas sin ramificar como resultado de los huesos frontales que se caen y renuevan cada año (Ceballos y Miranda, 1986).

Dentro de la reproducción la época de apareamiento es variable según el lugar, sin embargo, de manera general está ocurre en los meses de noviembre-diciembre, con un periodo de gestación que oscila entre 201-212 días, haciendo que el nacimiento de uno o dos cervatillos se presente entre junio y julio; estos son destetados a los cuatro meses, y en seguida mudan la piel café-rojiza con pintas blancas sobre el cuerpo; las hembras maduran casi al primer año de edad, mientras que los machos al segundo (Flores, 1996).

Hábitat: Ocupan áreas tan contrastantes como los bosques tropicales más húmedos y los desiertos más cálidos hasta las regiones templadas de condiciones subárticas, abundantes en zonas arbustivas densas.

Hábitos: Tolerancia a la presencia humana, prácticas agrícolas, forestales y a la intensa persecución, son ramoneadores diurnos y nocturnos, consumen frutos diversos, realizan migraciones locales, territorialistas, machos solitarios que pelean entre ellos cuando llega la época de celo, construyen veredas o corredores entre la vegetación, son organismos ávidos de sal. En ocasiones entran a comer a los cultivos (Ceballos y Miranda, 1986; Pérez, 1995).

Distribución: En México ocupan todo el país, con excepción de la península de Baja California.

Conservación: Estado que depende en gran medida de que su hábitat no se modifique; ya que por su naturaleza necesita de grandes extensiones de terreno para vivir, por lo que dependiendo de la región que se trate y del calendario cinegético de la temporada 1998-1999 los organismos de esta especie dejarán de ser considerados en Peligro de extinción o cualquier situación de riesgo.

Familia: Tayassuidae.

*Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758).

Nombre común: Pecari de collar, jabalí.

Ejemplares examinados: Ninguno.

Medidas somáticas: Lt. 860-960; Cv. 19-55; Pt. 180-200; O. 84-100 (Hall, 1981).

Observaciones: En pláticas con la gente del lugar y de acuerdo a las características con que describen al animal y observarlo en fotografías, se determinó la presencia de la especie en la localidad; sin embargo, debido a la destrucción y modificación de áreas naturales o poco perturbadas de la Sierra en Agua fría, hacen que la verificación de las referencias sobre los rastros de los organismos fuera difícil; así como la determinación relativa de su abundancia.

#### Características generales.

Son animales de tamaño mediano (860-960 mm), con alzada de 50-60 cm y 14 a 25 kg de peso, el cuerpo es corto, macizo y robusto, la cabeza es grande con un rostro angosto ligeramente convexo en la parte dorsal; Hall (1981) señala que la longitud de la diastema en la mandíbula, es menor que la longitud total de los premolares.

El hocico es alargado y aguzado como una pequeña trompa con la punta truncada, donde se encuentra la nariz en forma de disco; los ojos son grandes y las orejas pequeñas, estrechas, gruesas y redondeadas; sus extremidades son cortas y delgadas, apoyándose únicamente sobre dos dedos o pezuñas, las patas delanteras tienen cuatro dedos, dos reducidos, a diferencia de las delanteras donde hay tres dedos, uno reducido y dos transformados en pezuñas; su cola es corta (2-5 cm) y delgada; poseen una glándula subcutánea productora de almizcle en la parte posterior del dorso. El pelo es cerdoso, denso, largo y grueso en colores, gris, negro y blanco confiriendo una tonalidad grisácea en la mayor parte del cuerpo, ya que las extremidades son más oscuras; alrededor del cuello se forma un collar de pelos blancos que puede no ser aparente en todos los individuos.

En la reproducción el apareamiento puede ocurrir en cualquier mes del año, la gestación oscila entre 142 y 149 días, concentrando los nacimientos de mes de mayo a agosto, como época más favorable por la abundancia de recursos. La camada varía de 1 a 4 individuos, el color de las crías cambia gradualmente de café-rojizo a gris-oscuro (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Hábitat: Regiones semiáridas, bosque tropical caducifolio, selva tropical lluviosa, bosque de encino aunque prefiere lugares con vegetación densa y con incursiones ocasionales a los terrenos agrícolas

Hábitos: Son organismos que se adaptan a cambios ambientales diversos, son gregarios y muy sociables; se desplazan formando grupos estables, en general de 12 a 15 individuos y en ocasiones hasta 30, denominados manadas o piaras; existe jerarquización dentro del grupo, los machos más fuertes actúan como líder. Por el requerimiento de agua en grandes cantidades durante la época seca, acuden diariamente a los depósitos donde ésta se encuentra, sobre todo al amanecer. Son omnívoros con una dieta vegetariana principalmente. Las horas de mayor actividad son al atardecer y amanecer, descansando bajo los árboles y en madrigueras abandonadas; sus patrones de actividad están muy relacionados con la temperatura a lo largo del año (Ceballos y Miranda, 1986; Flores, 1996).

Distribución: Se les puede encontrar desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica.

Conservación: Especie considerada en la lista del apéndice III de CITES (1985) y en situación de riesgo debido a la transformación, destrucción de su hábitat y a la cacería incontrolada.