

## LOS MURCIÉLAGOS DEL ESTADO DE MÉXICO EN LA COLECCIÓN DE MAMÍFEROS DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, IPN

NOÉ GONZÁLEZ-RUIZ,  
JAVIER NAVARRO-FRÍAS,  
TICUL ÁLVAREZ<sup>†</sup> Y

*Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prol. de Carpio y Plan de Ayala, Santo Tomás. AP 256, 11340 México, D. F.*

SERGIO TICUL ÁLVAREZ-CASTAÑEDA

*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., kilómetro 0.5 a la telefónica, AP 128, 23000, La Paz, Baja California Sur, México*

**RESUMEN.**- Se realizó una sinopsis de los murciélagos del Estado de México con base en 1521 ejemplares de 72 localidades diferentes, depositados en la colección de mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. En esta colección existen 44 especies de las 48 registradas para el estado, que representan el 35% del total en el ámbito nacional. Para cada una de éstas se proporcionan las localidades de colecta, aspectos de reproducción, condiciones de captura, fauna asociada y referencias bibliográficas. Se registraron 28 géneros (48 %) y seis familias (75 %). La familia Phyllostomidae es la más abundante (45.8 %), seguida por Vespertilionidae (33.3 %). De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, cuatro especies se encuentran amenazadas (*Choeronycteris mexicana*, *Musonycteris harrisoni*, *Leptonycteris curasoae* y *L. nivalis*) y dos son consideradas como raras (*Enchistenes hartii* y *Myotis carteri*).

**Palabras clave:** murciélagos, Estado de México, especies amenazadas, especies raras, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN.

**ABSTRACT.**- We present the synopsis of the bats from the State of México, based on 1521 specimens from 72 localities, housed in the mammal collection of Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. The collection has 44 species of the 48 previously recorded for the State, which represents 35 % of all the bat species recorded for Mexico. For each species sampling localities, bibliographic references, and data of reproduction, ecology and other associated bat species are given. A total of 28 genera (48 %) and six families (75 %) were recorded. The most abundant family was Phyllostomidae (45.8 %), followed by Vespertilionidae (33.3 %). Four species are considered within the Norma Oficial Mexicana as threatened (*Choeronycteris mexicana*, *Musonycteris harrisoni*, *Leptonycteris curasoae* and *L. nivalis*), and two as rare (*Enchistenes hartii* and *Myotis carteri*).

**Key words:** bats, Estado de México, threatened species, rare species, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN.

## INTRODUCCIÓN

En México se han realizado muchos estudios que permiten conocer la composición de faunas regionales, como por ejemplo los que abarcan el territorio de cada Estado. En este tipo de trabajos generalmente se incluye toda la Clase Mammalia como son los casos de Veracruz (Hall y Dalquest, 1963), San Luis Potosí (Dalquest 1953), Morelos (Álvarez-Castañeda 1996), Durango (Baker y Greer 1962), Tamaulipas (Álvarez 1963), entre otros. Sin embargo, estos estudios requieren de mucho tiempo y esfuerzo, por lo que se ha optado por realizar inventarios parciales, en donde se considera un sólo grupo taxonómico como es el caso de los murciélagos de Michoacán (Villalpando y Álvarez, 2000), Jalisco (Watkins *et al.* 1972), Guerrero (Lukens y Davis 1957), Sinaloa (Jones *et al.* 1972), entre muchos otros. En el Estado de México no se ha hecho un estudio que integre y exponga parcial o totalmente la mastofauna y, en especial, su quiróptero fauna.

En esta entidad existen trabajos que por la región que estudian incluyen parte del Estado como son los Mamíferos de la Cuenca y el Valle de México (Ceballos y Galindo 1984, Villa-Ramírez 1953), los Murciélagos del Distrito Federal y sus alrededores (Sánchez *et al.* 1989) y los mamíferos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala (Ramírez-Pulido 1969). También hay estudios que se restringen a una área más pequeña como los vertebrados del Parque Nacional Zoquiapan (Blanco *et al.* 1981), Ocuilan y sus alrededores (León *et al.* 1990), las ciénegas del Lerma (Babb y González 1989), los murciélagos de Ixtapan del Oro (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996) y mamíferos silvestres de San Cayetano (Cervantes *et al.* 1995). Hay trabajos que han contribuido de manera significativa al conocimiento de la mastofauna estatal, proporcionando nuevos registros de murciélagos como son los de Álvarez-Castañeda (1991), González-Ruíz *et al.* (2000) y Urbano-Vidales *et al.* (1987). Además, existen varios listados mastozoológicos del Estado de México (Chávez y Ceballos 1998; Ramírez-Pulido *et al.* 1997, 1995) que por sí solos son importantes para el conocimiento de la diversidad mastozoológica de la región, pero dejan a un lado aspectos como la biología, ecología y taxonomía de las especies.

## MÉTODOS

Para el presente trabajo se revisaron 1521 ejemplares que se encuentran depositados en la Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (CB), procedentes de 72 localidades repartidas por todo el Estado de México. Los ejemplares analizados están preparados según las técnicas convencionales de preservación en mamíferos (Hall 1981, Villa-Ramírez 1967). Para obtener los datos ecológicos, las condiciones de captura, la fauna asociada y vegetación se consultaron los diarios de campo. De las etiquetas de cada ejemplar, se obtuvo la localidad de procedencia y los datos sobre reproducción. Se consignaron el peso en g, la longitud de los testículos (testis) y la

longitud de los embriones (emb.) en mm; para más de tres ejemplares, éstas medidas se dan entre paréntesis como sigue: (media, mínimo-máximo).

El orden de las especies se presenta de acuerdo a Hall (1981) hasta el nivel genérico y dentro de éste, las especies se ordenan alfabéticamente. Con respecto a la nomenclatura se sigue a Ramírez-Pulido *et al.* (1996) con las modificaciones de Ramírez-Pulido *et al.* (2000), pero cuando no se está de acuerdo con estos autores, se fundamenta ampliamente al principio del tratado por especie.

Para cada especie se tratan los ejemplares examinados, en donde se anota al principio, entre paréntesis, el número total de ellos; posteriormente, se enlistan las localidades de donde proceden y al final, y entre paréntesis, se indica el número de ejemplares por localidad. En la sección de registros adicionales se mencionan todas las localidades encontradas en la literatura, seguidas por el autor y año de registro, aunque es necesario hacer dos comentarios: 1) para evitar confusiones no se anotan los registros que se han derivado de la revisión de esta Colección (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996, Álvarez-Castañeda 1991 y González-Ruíz *et al.* 2000), debido a que estas localidades ya se mencionaron en los “ejemplares examinados” y 2) no se tomaron en cuenta los registros que se dan como Estado de México o como México (e. g., Jones y Carter 1976, Reddell 1971, Phillips *et al.* 1969, Sámano 1943, Alvarado 1915, Díaz de León 1905, Elliot 1905, Herrera 1890). En los comentarios se mencionan datos sobre la reproducción de la especie, condiciones de captura, tipo de vegetación y fauna asociada.

## TRATADO TAXONÓMICO

### Familia Emballonuridae

#### *Balantiopteryx plicata plicata* Peters, 1867

**Ejemplares examinados (53).**- 2 km E Tonático, 1590 m (1); 7.5 km W Amatepec, 570 m (18); 1 km N, 3 km E Bejucos, 750 m (1); 5 km S, 5 km W Palmar Chico, 1180 m (26); 1 km S Tingambato, 710 m (7).

**Registros adicionales.**- Gruta la Estrella (Sánchez *et al.* 1999); Tingambato, Mpio. Oztolapan (Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- De los 43 machos revisados, 41 fueron colectados a principios de febrero (testis 1.5 mm, 1.0-2.0; 5.3 g 4.6-6.2), los dos restantes son de marzo y septiembre y no tienen medida testicular. Las diez hembras colectadas en febrero y marzo no presentan actividad reproductiva (6.0 g, 4.6-6.8). La proporción de sexos fue de 1:0.1 de machos:hembras en febrero para la colonia de Palmar Chico y de 1:0.06 para la de Amatepec, en el mismo mes. Estos datos coinciden con lo mencionado por López-Forment (1981) para la temporada de enero-febrero en sus refugios diurnos de Guerrero.

La mayoría de los ejemplares se colectaron en sus refugios. Los de Palmar Chico se capturaron

en una pequeña cueva de apenas cinco metros de profundidad, los de Amatepec en una alcantarilla; ambos refugios están expuestos a la luz (Álvarez-Castañeda 1996, Urbano-Vidales *et al.* 1987, Villa-Ramírez 1967). Sánchez *et al.* (1999) refieren vuelos diurnos de *Balantiopteryx plicata* durante el eclipse total de sol en la Gruta la Estrella.

La mayoría de las localidades presentan vegetación de selva baja caducifolia, la de Palmar Chico es bosque de *Quercus*. Junto a esta especie se colectó *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Glossophaga morenoi* y *Desmodus rotundus*.

### Familia Mormoopidae

#### *Mormoops megalophylla megalophylla* Peters, 1864

**Ejemplares examinados (132).**- 1 km S, 3 km W San José del Rincón, 2960 m (1); Ixtapan del Oro, 1710 m (127); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (1); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (3).

**Registros adicionales.**- Álvarez (1969) ya había mencionado esta especie para el estado basado en un húmero fósil de Tlapacoya, registro al que también alude Arroyo-Cabrales (1992) al hablar de los murciélagos fósiles de México.

**Comentarios.**- A pesar de que se tienen ejemplares de todo el año, no se observa una variación estacional en la coloración como lo propone Smith (1972). Las medidas de los ejemplares de Ixtapan del Oro son ligeramente más grandes que las de la subespecie, además no se encontró dimorfismo sexual en esta población (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996).

De los ejemplares examinados, 77 son machos y 55, hembras; de éstas, sólo nueve (14.9 g 11.9-22.5) se encontraron preñadas; siete a finales de marzo (emb. = 17.0 mm, 14.0-21.0) y dos a principios de mayo (20 y 25 mm). Los machos (14.9 g 11.9-22.5) se colectaron en los meses de enero a marzo (n = 25; testis 3.1 mm, 1.0-4.0), de abril a junio (n = 7; 2.6 mm, 2.0-4.0), de julio a septiembre (n = 10; 2.1 mm, 2.0-3.0) y de octubre a noviembre (n = 8; 3.0 mm, 1.0-4.0). La relación entre machos y hembras en los meses de enero a marzo es de 1:0.8; de abril a junio de 1:0.4; de julio a septiembre de 1:0.2 y en noviembre de 1:1.1. En los primeros y últimos meses del año se observa una proporción semejante entre machos y hembras, mientras que en el resto del año hay disminución en la cantidad de hembras. Esto concuerda con lo mencionado por Watkins *et al.* (1972) en Jalisco, en donde sólo encuentran hembras en los meses de noviembre a enero.

Probablemente, la temporada de apareamiento de esta especie en el Estado de México sea en los primeros y últimos meses del año, debido a que coincide con un incremento testicular y con una proporción semejante entre los sexos. También es posible que la temporada de crianza sea de julio a septiembre y se realiza en un lugar diferente, ya que se observa un número menor de hembras en esta

temporada, además de que no se encontraron hembras lactando ni juveniles.

Los ejemplares de Ixtapan del Oro fueron colectados dentro de una mina abandonada (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996). Los de Amatepec en selva baja caducifolia con redes colocadas en una cueva y en un platanar; junto a éstos, se encontró a *Pteronotus parnellii*, *Glossophaga soricina*, *G. morenoi*, *G. leachii*, *Anoura geoffroyi*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius* y *Dermanura tolteca*. El ejemplar de San José del Rincón se colectó en un bosque de oyamel.

### *Pteronotus davyi fulvus* (Thomas, 1892)

**Ejemplares examinados (23).**- Ixtapan del Oro, 1710 m (22); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (1).

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- En cuanto a la coloración, los ejemplares de junio son ligeramente más rojizos, coincidiendo con lo mencionado por Smith (1972), quienes encontraron que los individuos de mayo a julio son más claros.

De las 12 hembras, cinco fueron colectadas en febrero, marzo, octubre y noviembre (6.9 g 6.1-7.5) y no presentaron ninguna actividad reproductiva, mientras que siete (8.8 g 7.5-9.8) estaban gestando: dos en abril y mayo (emb. = 12 y 16 mm) y otras cinco en junio (emb. = 23.2 mm 19.0-30.0). Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996) mencionan que las hembras colectadas en Ixtapan del Oro en el mes de junio estaban a punto de parir. De los 11 machos examinados, 10 fueron colectados de marzo a junio (testis 2.5 mm, 2.0-3.0); el otro ejemplar se capturó en noviembre (5.0 mm). Probablemente, éste último empezaba su desarrollo testicular, ya que Arroyo-Cabrales y Jones (1988) mencionan que la época de apareamiento es de enero a febrero, alcanzando una medida testicular máxima de 7.5.

El espécimen de Amatepec se colectó en una red que atravesaba un río, en selva baja caducifolia, junto con *Mormoops megalophylla*, *Glossophaga soricina*, *Leptonycteris curasoae*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius* y *Dermanura tolteca*. Los ejemplares de Ixtapan del Oro se capturaron en un bosque de galería rodeado por bosque de pino-encino, aunque Arroyo-Cabrales y Jones (1988) señalan que la especie está asociada a zonas secas y selvas.

### *Pteronotus parnellii mexicanus* (Miller, 1902)

**Ejemplares examinados (67).**- 1 km W Malinalco, 1910 m (2); Jalmolonga, 1600 m (1); 7.5 km S, 10 km E Valle de Bravo, 2100 m (2); Santo Tomás de los Plátanos (6); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 Km E Tonático, 1590 m (4); 6.5 km S, 4 km E Zumpahuacan, 1650 m (1); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (1); 1.5 km N, 3 km W Zacualpan, 1850 m (1); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930m (1); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (1); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (45).

**Registros adicionales.**- 7.5 km S, 10 km E Valle de Bravo, 2100 m; Cueva del Coyote, 6 km SSE

Tonático, 1500 m (Smith 1972).

**Comentarios.-** La muda del pelaje ocurre de mayo a julio en la mayoría de las poblaciones de *Pteronotus* (Smith 1972), tres de los ejemplares colectados en julio se encontraban en la última fase de la muda.

Los 34 machos examinados (15.4 g 12.8-17.5), se colectaron de marzo a junio (n = 18; testis 3.6 mm, 2.0-5.0), de julio a septiembre (n = 6; 2.5 mm, 2.0-4.0) y de octubre a noviembre (n = 10; 3.5 mm, 2.0-5.0). De las 31 hembras examinadas, 30 colectadas a través del año (14.7 g 12.6-17.8) no presentan actividad reproductiva y sólo una, colectada en marzo (16.5 g; emb. 10.0 mm), estaba gestante. Villaramírez (1967) propone que la época de preñez es de mediados de febrero a mayo, lo cual coincide con los ejemplares examinados.

La mayoría de los ejemplares fueron colectados en redes colocadas en selva baja caducifolia, aunque también se encontraron en bosque de pino-encino. En las mismas redes en donde se capturó esta especie, también se colectó a *Mormoops megalophylla*, *Anoura geoffroyi*, *Sturnira lilium*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Dermanura tolteca*, *Lasiurus intermedius*, *L. cinereus*, *Tadarida brasiliensis*.

### Familia Phyllostomidae

#### *Micronycteris microtis mexicana* Miller, 1898

**Ejemplares examinados.-** (2). 2.5 km W Zacualpan, 1190 m.

**Registros adicionales.-** Ninguno.

**Comentarios.** Los dos ejemplares son machos adultos (8.1 y 7.8 g), se colectaron en agosto y sólo uno tiene medida testicular de 1.0 mm. Estos se encontraron en una red colocada sobre el cauce de un arroyo, junto con *Sturnira lilium*, en un bosque de encino-pino.

#### *Macrotus waterhousii mexicanus* Saussure, 1860

**Ejemplares examinados (3).-** Cueva el Coyote, 3 km S Puerta de Santiago, 1460 m (2); Tejupilco (1).

**Registros adicionales.-** Ninguno.

**Comentarios.-** Los tres especímenes son hembras colectadas en noviembre y sólo dos tienen datos de peso (10.9 y 14.0 g), además de que no presentaban signos de reproducción. La vegetación circundante a la cueva donde fueron capturadas corresponde a selva baja caducifolia.

#### *Anoura geoffroyi lasiopyga* (Peters, 1868)

**Ejemplares examinados (100).-** 2.7 km N, 9.0 km W Villa del Carbón, 2670 m (1); Peña Blanca, 7.5 km N, 10 km W Valle de Bravo, 2300 m (16); 7.5 km S, 10 km E Valle de Bravo, 2100 m (14); 1 km S,

0.5 km W Malinalco, 1720 m (2); Jalmolonga, 1600 m (1); Tenango del Aire (1); 3.5 km N, 1.5 km W Tepetlixpa, 2400 m (1); 2 km S, 6 km E Sultepec, 1370 m (1); 17.3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (1); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (9); Ixtapan del Oro, 1710 m (46); 4 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (7).

**Registros adicionales.-** Barranca de los Ídolos, 32 km SW México D. F., 3300 m (Sánchez *et al.* 1989, Villa-Ramírez 1967); 11 km W, 3 km N Tepetzotlán, 2380 m (Sánchez *et al.* 1989, Ceballos y Galindo 1984); Cueva la Mina, San Francisco de las Tablas, 2670 m (Galindo-Galindo *et al.* 2000); Cueva Peña Blanca, Valle de Bravo (Bassols, 1981); Peña Blanca, 7.5 km N, 10 km W Valle de Bravo, 2300 m (Álvarez y González-Quintero 1970); Grutas de la Estrella (Sánchez *et al.* 1999).

**Comentarios.-** De los ejemplares examinados, 58 son machos y 42 hembras; de éstas, 12 colectadas en septiembre se encontraban en gestación (21.8 g 16.0-25.0; emb. = 17.5 mm 14.5-19.7); además, una que fue capturada en julio (11.6 g) se encontró lactando. Las hembras restantes fueron colectadas en marzo, julio, septiembre, noviembre y diciembre (n = 29; 13.2 g 9.9-17.6) sin presentar signos aparentes de reproducción. Con la medida testicular de 47 machos (15.0 g 11.8-19) se pueden formar dos periodos, uno de marzo a julio (n = 18; 5.7 mm, 3.0-10.0) y el otro de agosto a noviembre (n = 29; 3.6 mm, 1.0-7.0). Nuestros datos sobre la actividad reproductiva de hembras y machos coinciden con los de Galindo-Galindo *et al.* (2000), quienes además mencionan que para una colonia de este murciélago en el estado, el periodo de cópula se efectúa de junio a julio, cuando los testículos alcanzan su mayor talla, y los nacimientos suceden de finales de septiembre a mediados de noviembre, existiendo una segregación sexual en este periodo.

Todos los ejemplares fueron colectados en selva baja caducifolia, bosque de pino-encino y en cultivos de plátano y guayaba. En las mismas redes también se capturó a *Pteronotus parnellii*, *Glossophaga soricina*, *Dermanura tolteca*, *D. azteca*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Sturnira lilium* y *Myotis californicus*.

### ***Musonycteris harrisoni* Schaldach y McLaughlin, 1960**

**Ejemplares examinados.-** (1). 9 km S Tejupilco, 1120 m.

**Registros adicionales.-** Ninguno.

**Comentarios.-** El ejemplar es una hembra colectada en julio (11.6 g) sin signos aparentes de reproducción. La red de captura se colocó en el cauce de un arroyo, alrededor del cual hay una vegetación de matorral con abundancia de leguminosas, entremezclado con cultivos de maíz y potreros. En la misma red se colectaron también *Sturnira lilium*, *Dermanura tolteca* y *Glossophaga leachii* (González-Ruíz *et al.* 2000).

***Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1844**

**Ejemplares examinados (1).**- Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m.

**Registros adicionales.**- Barranca de los Ídolos, 32 km SW México D. F., 3300 m (Villa-Ramírez 1967, Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.**- La hembra (14.0 g) no presentaba signos reproductivos y se capturó en noviembre en el interior de la cueva, en la periferia de la cual se desarrolla selva baja caducifolia. En la cueva también se capturó *Pteronotus parnellii*, *Glossophaga morenoi*, *Artibeus hirsutus* y *Desmodus rotundus*.

***Glossophaga leachii* (Gray, 1844)**

**Ejemplares examinados (4).**- 9 km S Tejupilco, 1120 m (1); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (2); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (1).

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- Las tres hembras fueron colectadas en febrero, junio y julio (10.0, 10.2 y 10.2 g), respectivamente, y no presentaban signos de actividad reproductiva. El macho se colectó en febrero (11.0 g; testis 2.0 mm). A pesar de que no se conoce mucho sobre la reproducción de esta especie, Webster (1993) supone que es poliéstrica bimodal, al igual que otras especies del género.

Los ejemplares de San Antonio del Rosario y Amatepec se colectaron en redes colocadas en selva baja caducifolia y el de Tejupilco en las orillas de un arroyo dentro del matorral. En las mismas redes también se capturó *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Glossophaga soricina*, *G. morenoi*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Dermanura tolteca*, *Sturnira lilium* y *Desmodus rotundus*.

***Glossophaga morenoi morenoi* Martínez y Villa-R., 1938**

**Ejemplares examinados (33).**- 1 km S Tingambato, 710 m (29); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (3); Gruta de la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (1).

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- Todos los ejemplares examinados son machos (7.9 g 6.5-7.9), 29 de éstos se colectaron en marzo (testis 3.5 mm, 2.0-6.0), dos en junio (1.0, 2.0 mm) y uno en noviembre (5.0 mm). No se conoce mucho sobre la temporada de reproducción de esta especie. En la distribución conocida de la especie, Villalpando y Álvarez (2000), Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996) y Webster (1993) registran hembras preñadas en febrero, marzo, mayo, julio, agosto y noviembre, así como hembras lactantes en febrero, junio, julio, agosto y diciembre. Probablemente esta especie sea poliéstrica bimodal como *G. soricina*.

Los ejemplares se colectaron en vegetación de selva baja caducifolia. Los de Tingambato en redes colocadas a las orillas de un río y los de Amatepec en una cañada. En las mismas redes también se

encontró *Balantiopteryx plicata*, *Artibeus intermedius* y *Desmodus rotundus*.

### ***Glossophaga soricina handleyi* Webster y Jones, 1980**

**Ejemplares examinados (35).**- Ixtapan del Oro, 1710 m (2); 9 km S Teapulco, 1120 m (1); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (3); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (24); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (2); 3.5 km N, 1.5 km W Tepetlixpa, 2400 m (1); San Juan Temamatla (2).

**Registros adicionales.**- 4 mi [7.4 km] WSW Valle de Bravo, 5900 ft [1800 m] (Webster 1993); 3.5 km N, 1.5 km W Tepetlixpa, 2400 m; San Juan Temamatla (Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.**- Sólo una hembra colectada en octubre se encontró preñada (emb. = 13 mm), las restantes de febrero, junio y julio no presentaban ninguna actividad reproductiva. Diez machos fueron colectados en junio y julio (testis 3.1 mm, 1.0-5.0) y cuatro en febrero (2.0 mm, 1.0-3.0). Posiblemente, el incremento en promedio de los testículos en los ejemplares de junio y julio se deba a la preparación de los machos para la segunda temporada de reproducción de agosto y octubre (Webster 1993, Wilson 1979).

Los ejemplares fueron colectados en redes colocadas entre selva baja caducifolia, matorral y bosque de pino encino. En las mismas redes también se encontró *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Glossophaga morenoi*, *Anoura geoffroyi*, *Artibeus hirsutus*, *A. jamaicensis*, *A. intermedius*, *Dermanura tolteca* y *Desmodus rotundus*. Los especímenes de Amatepec e Ixtapan del Oro fueron colectados dentro de cuevas.

### ***Leptonycteris curasoae yerbabuena* Martínez y Villa-R., 1940**

**Ejemplares examinados (58).**- Tlapacoya, 2250 m (1); Zumpahuacan, 1630 m (1); Ixtapan del Oro, 1710 m (20); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (4); San Juan Temamatla (32).

**Registros adicionales.**- 2 km E Tonático (Ramírez-Pulido y Álvarez 1972); Cueva del Coyote, 3 km S Puerta de Santiago, 1500 m (Arita y Humphrey 1988, Ramírez-Pulido y Müdespacher 1987); Cueva del Coyote, 6 km SSE Tonático, 1500 m; Tultitlán; Zacazonapan; 4 mi [7.4 km] WSW Valle de Bravo, 5900 ft. [1799 m] (Arita y Humphrey 1988); Tlapacoya, 2250 m (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); Tingambato, Mpio. Oztoloapan (Ramírez-Pulido y Müdespacher 1987).

**Comentarios.**- Arita y Humphrey (1988) basados en que *Leptonycteris yerbabuena* y *L. curasoae* son muy semejantes en el tamaño, sobre todo del ala, proponen que se trata de la misma subespecie.

Es conocido que esta especie es migratoria (Ramírez-Pulido y Álvarez 1972); sin embargo, se ha especulado mucho sobre las rutas y temporadas de migración (Álvarez *et al.* 1999, Herrera 1997, Fleming *et al.* 1993). En el Estado de México sólo se ha encontrado en febrero, junio, julio, agosto y noviembre, aunque es muy probable que esté durante todo el año como sucede en Michoacán (Villalpando y Álvarez 2000) y en Morelos (Álvarez *et al.* 1999). En Ixtapan del Oro se hizo un

seguimiento anual y sólo se encontró una pequeña colonia de junio a agosto (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996).

De las hembras examinadas, ninguna presenta signos activos de reproducción y una se colectó en febrero, 15 en junio y julio y cuatro en agosto (24.2 g; 21.2 g 16.2-24.0; 27.1 g 25.9-28.5). Villa-Ramírez (1967) registra en noviembre una hembra preñada de la Cueva del Coyote. De los machos, cuatro se colectaron en febrero (22.4 g 22.0-22.7; testis 2.0 mm, 1.0-3.0) y 15 en junio y julio (23.9 g 17.8-36.1; 4.1 mm, 2.5-8.0).

Aunque no se encontraron deformaciones en los ejemplares examinados, Ramírez-Pulido y Müdspacher (1987) mencionan algunas malformaciones en especímenes del Estado de México como pérdida de uno, dos y hasta tres incisivos inferiores y también ausencia de un premolar superior.

Los ejemplares de Zumpahuacan, Amatepec y parte de los de Temamatla, se colectaron en redes; otros de esta última localidad se encontraron muertos en una casa, posiblemente después de haber sido intoxicados por los lugareños. Los procedentes de Ixtapan del Oro se capturaron en una mina abandonada. La vegetación de la mayoría de las localidades es selva baja caducifolia.

#### *Leptonycteris nivalis* (Saussure, 1860)

**Ejemplares examinados (2).**- Zumpahuacan, 1630 m (1); 2 km E Tonático (1).

**Registros adicionales.**- 1 km NE Valle de Bravo, 1840 m (Ramírez-Pulido y Álvarez 1972); Cueva la Peña, Mpio. Valle de Bravo (León y Romo 1991); Cueva del Diablo, Valle de Bravo; 2 km E Tonático (Arita y Humphrey 1988); 8 km S Ozumba (Arita y Humphrey 1988, Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- Villa-Ramírez (1953) menciona a *Leptonycteris nivalis* en la Cueva del Coyote, pero hay que recordar que no fue sino hasta 1962 (Davis y Carter 1962) cuando se reconocen dos especies de *Leptonycteris* en México, por lo tanto no podemos saber con certeza a que especie pertenecen los ejemplares citados por Villa-Ramírez (1953), aunque existen especímenes de la localidad antes mencionada claramente identificados como *L. curasoae* (Arita y Humphrey 1988).

Los dos ejemplares examinados son machos que fueron colectados en septiembre y noviembre (34.4 y 20.1 g; testis = 7.0 y 3.0 mm). Esta especie se colectó en selva baja caducifolia junto con *L. curasoae* y *Sturnira lilium*.

#### *Artibeus jamaicensis triomylus* Handley, 1966

**Ejemplares examinados (127).**- Santo Tomas de los Plátanos, 1150 m (34); 1 km S Tingambato, 710 m (4); 1 km SW Zacazonapan, 1320 m (11); 1 km S, 3 km E Luvianos, 1200 m (7); 9 km S Tejupilco, 1120 m (2); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (13); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (5); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (10); 2 km S, 6 km E Sultepec, 1350 m (11); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (4); 5 km S, 5 km W Palmar Chico (3); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (4); Jalmolonga,

1600 m (13); 2.5 km N, 2 km W Totolmoloya, 1200 m (1); Malinalco (2); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (1).

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- De las 78 hembras, 18 colectadas en febrero-marzo y cuatro en junio-julio se encontraron preñadas (46.8 g 41.6-55.7; emb. = 24.7 mm 6.0-42.0 y 29.0 mm 15.0-38.8, respectivamente), siete capturadas en febrero-marzo y nueve en junio-julio presentan signos de lactancia (44.3 g 38.1-51.6). Además, en los mismos periodos se capturaron 40 hembras que no presentaban actividad reproductiva (41.9 g 34.4-49.8). Adicionalmente, existen 13 individuos juveniles de junio (6), julio (4), septiembre (1) y octubre (2). A pesar que no se tienen suficientes datos de todo el año, se puede decir que existen por lo menos dos periodos de crianza, uno de febrero a marzo y otro de junio a julio. Estos resultados son muy semejantes a los encontrados en Jalisco (Watkins *et al.* 1972) y Michoacán (Villalpando y Álvarez 2000). De los machos que presentan medida testicular, 15 se colectaron en febrero y marzo, 11 en junio y julio y cinco más en septiembre (testis 5.9 mm, 3.0-10.0; 9.1 mm, 4.0-11.0; 5.8 mm, 2.0-7.0).

Sólo cuatro individuos (3.1 %) no presentan del tercer molar superior, tres no lo tienen en la maxila derecha y uno en la izquierda. La mayoría de los ejemplares se colectaron en selva baja caducifolia; sin embargo, también se encontraron en matorral espinoso, bosque de encino y plantíos de plátano, guayaba e higo. Las especies capturadas junto con ésta son *Balantiopteryx plicata*, *Pteronotus davyi*, *Glossophaga leachii*, *G. morenoi*, *Artibeus hirsutus*, *Dermanura azteca* y *Chiroderma salvini*, además de las registradas por Álvarez-Castañeda (1991).

#### *Artibeus hirsutus* Andersen, 1906

**Ejemplares examinados (22).**- 7 km N, 2 km E Zacualpan, 1660 m (1); 2 km E Zacualpilla (1); 1 km SW Zacazonapan, 1320 m (2); 1 km W Malinalco, 1910 m (1); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (8); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (7).

**Registros adicionales.**- Grutas la Estrella, Mpio. Tonático (Ramírez-Pulido y Müdespacher 1987, Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- De las hembras examinadas sólo dos colectadas en febrero estaban preñadas (36.5 y 40.2 g; emb. = 18.0 y 18.0 mm); las demás (32.7 g 28.7-36.1), fueron capturadas en junio, noviembre y diciembre. De los nueve machos (35.0 g 27.0-42.6), dos se colectaron en febrero, uno en septiembre y cinco ejemplares en noviembre (testis 7.0, 7.0, 7.0 y 8.4 mm, 8.0-9.0). También hay un juvenil de mayo. Esta especie no tiene un período reproductivo marcado (Anderson 1960).

Ramírez-Pulido y Müdespacher (1987) registran dos ejemplares atrésicos, a uno le faltan algunos incisivos inferiores y superiores y otro no tiene el tercer molar superior. En los ejemplares examinados, uno no tiene el M3 en ambas maxilas y a otro le falta este molar en la derecha. La especie se encontró en selva baja caducifolia, matorral espinoso y cerca de árboles de ciruela. Junto con ésta se colectó

*Pteronotus parnellii*, *Glossophaga soricina*, *G. morenoi*, *Choeronycteris mexicana*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Sturnira lilium* y *Desmodus rotundus*.

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

**Ejemplares examinados (129).**- Santo Tomas de los Plátanos, 1150 m (24); 1 km SW Zacazonapan, 1320 m (9); 1 km S, 3 km E Luvianos, 200 m (2); 3.2 km N, 6 km E Temascaltepec, 1980 m (1); Malinalco (5); 1 km W Malinalco, 1910 m (10); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (11); Jalmolonga, 1600 m (22); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (10); 2 km S, 6 km E Sultepec, 1350 m (1); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (5); 7 km N, 2 km E Zacualpan, 1660 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (23); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (1); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (2); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (1).

**Registros adicionales.**- 8 km S Ozumba (Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- Los ejemplares del Estado de México están por debajo de los límites de tamaño propuestos por Davis (1984) para la especie, excepto una hembra que tiene un índice de Davis de 78.1, la longitud del antebrazo de 68.3 y la longitud total del cráneo de 31.1 y, por lo tanto, es atribuible a *Artibeus lituratus*. Sin embargo, tomando en cuenta que las hembras tienden a ser mayores que los machos y que ésta es muy semejante en coloración y en el desarrollo de las crestas pre y postorbitales al resto de los ejemplares del Estado de México, consideramos a este ejemplar como un extremo de variación de *A. intermedius*, además de que no es raro encontrar individuos que sobrepasen los límites de variación dados por Davis (Wilson 1991).

De las hembras, ocho colectadas en el periodo de enero-marzo y tres en el de junio-julio, se encontraban preñadas (64.1 g 55.0-73.9; emb. = 25.0 mm 8.0-35.0; 9.0, 28.0, 35.0, respectivamente); así mismo, nueve (52.8 g 42.3-65.3) encontradas en enero-marzo y cuatro en septiembre estaban lactando. Las restantes no presentaban actividad reproductiva (n = 48; 56.9 gr 43.1-68.5) en los meses de febrero, abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. De los machos que tenían medida testicular (52.8 g 42.0-65.3), 21 se colectaron de enero a marzo (testis = 7.1 mm 5.0-9.0), tres en junio y julio (testis = 4.0, 6.0 y 7.0 mm) y 23 de septiembre a noviembre (testis = 6.1 mm 3.0-9.0). Con base en los datos anteriores, se observa que esta especie presenta una mayor actividad reproductiva en el período de enero a marzo. Esto se corrobora con el seguimiento anual de una colonia de esta especie en Ixtapan del Oro, en donde la crianza es en el mismo periodo (Álvarez y Álvarez-Castañeda 1996), pero también es probable que esta temporada reproductiva se extienda hasta septiembre, como lo muestran las hembras lactantes de este mes y las colectadas en Michoacán (Sánchez-Hernández *et al.* 1985); o bien, esta especie puede tener dos periodos reproductivos durante el año con menor cantidad de crías en septiembre.

La especie se colectó principalmente en selva baja caducifolia, aunque también en matorral

espinoso, bosque de galería y cultivos de plátano y guayaba. En las mismas redes también se colectó a *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *P. davyi*, *Glossophaga soricina*, *G. leachii*, *G. morenoi*, *Leptonycteris curasoae*, *Anoura geoffroyi*, *Chiroderma salvini*, *Artibeus jamaicensis*, *A. hirsutus*, *Dermanura tolteca*, *D. azteca*, *Enchistenes hartii*, *Sturnira lilium* y *Myotis velifer*. Urbano-Vidales *et al.* (1987) registran además a *Tadarida brasiliensis*.

#### ***Dermanura azteca azteca* (Andersen, 1906)**

**Ejemplares examinados (16).**- 1.5 km N, 3 km W Zacualpan, 1850 m (6); 2.5 km W Zacualpan, 1190 m (2); Tenango de Arista, 2600 m (1); 3 km E Popo Park, 2480 m (1); 3.5 km N, 6 km E Temascaltepec, 1980 m (2); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (1); 1 km W Malinalco, 1910 m (1); 1 km N San Pedro Chichicasco, 1430 m (2).

**Registros adicionales.**- 8 km S Ozumba, Mpio. Ozumba (Urbano-Vidales *et al.* 1987); Barranca de los Ídolos, 32 km SW Ciudad de México, 2300 m (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972, Villa-Ramírez 1967).

**Comentarios.**- Una hembra capturada en abril se encontraba preñada (25.4 g; emb. = 26.0 mm) y siete (20.9 g 17.0-24.1) colectadas en abril, agosto, septiembre y noviembre no mostraron actividad reproductiva. De los ocho machos examinados (19.4 g 19.0-21.8), sólo cinco colectados en agosto y septiembre tienen medida testicular (testis = 5.2 mm 4.0-6.0).

Esta especie se encuentra generalmente en altitudes medias (Webster y Jones 1982, Davis 1969) y en el Estado de México se encuentra entre los 1100-2600 m, principalmente asociada a bosques de encino o mixtos de pino-encino, aunque ocasionalmente se encuentra en selva baja caducifolia en Sultepec y Malinalco. En las mismas redes colocadas en el bosque de coníferas se colectaron además a *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Micronycteris microtis* y *Sturnira lilium*; en selva baja caducifolia a *Chiroderma salvini*, *Dermanura tolteca*, *Artibeus jamaicensis* y *A. intermedius*.

#### ***Dermanura tolteca hespera* (Davis, 1969)**

**Ejemplares examinados (51).**- 1 km W Malinalco, 1910 m (1); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (1); Jalmolonga, 1600 m (8); 1 km N San Pedro Chichicasco, 1430 m (1); Santo Tomás de los Plátanos, 1150 m (1); Cañada de Nanchititla, 1900 m (1); 1 km S, 3 km E Luvianos, 1200 m (1); 9 km S Tejupilco, 1120 m (5); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (2); 2 km S, 6 km E Sultepec, 1370 m (2); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (11); 7 km N, 12 km E Zacualpan, 1660 m (2); 1.5 km N, 3 km W Zacualpan, 850 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (8); 14 km S, 4 km E Amatepec, 930 m (3); 15 km S, 10 km E Amatepec, 860 m (1); 6.5 km S, 4 km E Zumpahuacan, 1650 m (1).

**Registros adicionales.**- 2 km E Tonático; Grutas la Estrella, 10 km SE Tonático (Marques-Aguilar 1994).

**Comentarios.**- De las 24 hembras, sólo seis colectadas en febrero (1), marzo (1), junio (3) y julio (1) se

encontraron preñadas (18.5 g 16.1-22.0; emb. = 21.8 mm 16.0-32.0) y tres se encontraron lactando en julio y junio (16.2 g, 16.3 y 15.9); las hembras restantes (14.4 g 12.5-15.8) no tienen signos de actividad reproductiva y fueron colectadas en febrero, junio, septiembre, octubre y noviembre. En los machos (n = 27; 14.3 g 11.8-16.1), la longitud testicular más pequeña corresponde a los ejemplares colectados en junio-julio, aumentando en los de agosto-octubre y la medida más grande es de los de noviembre-marzo (testis 3.5 mm, 3.0-4.0; 4.5 mm, 3.0-6.0; 5.0 mm, 3.0-7.0, respectivamente). Adicionalmente, se encontraron seis juveniles en junio, uno de julio y otro de noviembre. Por los datos anteriores es de suponer que la temporada de preñez es de febrero a julio y la de crianza de junio a julio; sin embargo, el ejemplar juvenil de noviembre hace suponer que esta especie tiene otro periodo de crianza a finales del año, como también lo suponen Davis *et al.* (1964) y Wilson (1979). Así, esta especie puede ser poliéstrica bimodal con un periodo de nacimientos de febrero a julio y otro de agosto a noviembre. Además, el aumento de la longitud de los testículos de los machos colectados de noviembre a marzo, probablemente se deba a que la temporada de apareamiento es a finales y principios del año.

Esta especie se capturó en selva baja caducifolia, bosque de galería, matorral espinoso y cultivos de plátanos y guayabas. Otras especies que se colectaron en las mismas redes, aparte de las registradas por Álvarez-Castañeda (1991) son *Pteronotus davyi*, *Glossophaga morenoi*, *G. leachii* y *Myotis velifer*.

### ***Enchistenes hartii* (Thomas, 1892)**

**Ejemplares examinados (1).**- 1.5 km E Malinalco, 1500 m.

**Registros adicionales.** Malinaltenango, 1400 m (Arroyo-Cabrales y Owen 1996).

**Comentarios.**- Originalmente esta especie fue descrita dentro del género *Artibeus*, posteriormente Andersen (1908) la sitúa como un género diferente, dándole el nombre de *Enchistenes*, criterio que siguen Arroyo-Cabrales y Owen (1996). Sin embargo, Marques-Aguiar (1994) considera que esta especie debe quedar dentro del género *Artibeus*.

El ejemplar examinado es un macho juvenil, tomando en cuenta la poca fusión y el ensanchamiento de las falanges, no tiene medida testicular y su peso es de 11.5 gr. Fue colectado en octubre en una red colocada en una poza en medio de un cultivo de maíz, rodeado por selva baja caducifolia. En la misma red se colectó a *Artibeus intermedius*.

### ***Chiroderma salvini scopaeum* Handley, 1966**

**Ejemplares examinados (3).**- 2.5 km N, 2 km W Totolmolaya, 1230 m (1), Ixtapan del Oro, 1710 m (1); 1 km W Malinalco, 1910 m (1).

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.** La hembra colectada en julio en Totolmolaya no tiene actividad reproductiva (22.8 g) y la de Ixtapan del Oro, en noviembre, estaba lactando (23.3 g); hay que aclarar que Álvarez y Álvarez-

Castañeda (1996) mencionan que este último ejemplar es un macho. Un macho se colectó en septiembre (23.0 g; testis 6.0 mm).

Todos los especímenes se colectaron en redes colocadas en vegetación de selva baja caducifolia. Junto al ejemplar de Malinalco se encontró *Dermanura tolteca*, *D. azteca*, *Myotis yumanensis* y *Tadarida brasiliensis*. La fauna asociada en las otras localidades las menciona Álvarez-Castañeda (1991).

#### *Sturnira lilium parvidens* Goldman, 1917

**Ejemplares examinados (127).**- Malinalco (2); 1 km W Malinalco, 1910 m (3); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (3); Jalmolonga, 1600 m (17); Santo Tomás de los Plátanos, 1150 m (2); 1 km SW Zacazonapan, 1320 m (18); Tonático (2); 6.5 km S, 4 km E Zumpahuacan, 1650 m (1); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (1); 9 km S Tejupilco, 1120 m (1); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (3); 2 km S, 6 km E Sultepec, 1350 m (25); 2.5 km S, 8 km E Sultepec, 1350 m (2); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (8); 7 km N, 2 km E Zacualpan, 1660 m (4); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (17); 1.5 km N, 3 km W Zacualpan, 1850 m (8); 2.5 km W Zacualpan, 1190 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (8).

**Registros adicionales.**- Hacienda Santa María Zacazonapan, 1350 m; 8 km S Ozumba (Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- De un total de 74 hembras examinadas, 19 se encontraban preñadas; de éstas, 14 se capturaron en julio (19.2 g 16.5-21.2; emb. = 17.8 mm 10.0-24.0); tres en el mes de agosto (24.8, 22.8 y 20.8 g; emb. = 27, 28 y 29 mm) y dos en febrero (20.6 y 16.9 g; emb. = 10 y 15 mm). Además, se tienen 15 hembras lactantes (17.8 g 15.1-21.6) capturadas en septiembre, octubre y junio. Las 40 hembras restantes (17.4 g 14.5-22.8) no presentan signos reproductivos aparentes y se colectaron en febrero, marzo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. No se observó variación en la longitud de los testículos a lo largo del año en los 53 machos (19.1 g 16.0-22.5; testis = 4.3 mm 2.0-9.0). Estos datos muestran un patrón reproductivo del tipo poliéstrico amodal, hecho mencionado también por Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996).

Los murciélagos de esta especie fueron capturados en redes colocadas sobre el lecho de arroyos con vegetación natural circundante de varios tipos, entre ellos selva baja caducifolia, matorral, bosque de pino-encino y también entre cultivos de maíz y plátano. En estas mismas redes también se capturaron *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Desmodus rotundus*, *Anoura geoffroyi*, *Choeronycteris mexicana*, *Micronycteris microtis*, *Glossophaga leachii*, *G. morenoi*, *G. soricina*, *Leptonycteris nivalis*, *L. curasoae*, *Artibeus hirsutus*, *A. intermedius*, *A. jamaicensis*, *Dermanura azteca* y *D. tolteca*.

#### *Sturnira ludovici ludovici* Anthony, 1924

**Ejemplares examinados (3).**- Ixtapan del Oro, 1710 m (1); 3 km S, 9 km E Almoloya de Alquisiras,

2230 m (1); 3 km S, 8 km W Sultepec, 1300 m (1).

**Registros adicionales.** 8 km S Ozumba (Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.-** Los especímenes son dos machos capturados en noviembre y junio (20.3 y 25.4 g; testis 3.0 y 5.0 mm) y una hembra colectada en julio que estaba gestando (25.1 g; emb. 26.0 mm). La especie se colectó dentro de un cultivo de plátanos rodeado de vegetación mesófila, así como cerca de una caída de agua con un bosque de encino-pino rodeándola. En las mismas redes se capturó *Pteronotus parnellii*, *Chiroderma salvini*, *Artibeus intermedius*, *Dermanura tolteca*, *Desmodus rotundus*, *Myotis yumanensis*, *Lasiurus blosevillii* y *L. cinereus* (Álvarez-Castañeda 1991).

### *Desmodus rotundus murinus* Wagner, 1840

**Ejemplares examinados (30).** 2 km E Tonático (2); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (2); Santo Tomás de los Plátanos, 1150 m (2); 1 km S Tingambato, 710 m (10); Ixtapan del Oro, 1710 m (3); Cañada de Nanchititla, 1900 m (2); 4 km N, 2 km W San Antonio del Rosario, 490 m (1); 1 km N, 3 km E Bejucos, 750 m (3); 10 km S, 2 km E Tejupilco, 1080 m (5).

**Registros adicionales.** Tingambato, Mpio. Oztoloapan; Santa María Zacazonapan, 1350 m (Urbano-Vidales *et al.* 1987); Gruta de la Estrella (Bassols, 1981; Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.** Los 15 machos fueron colectados en febrero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre (37.1 g 26.0-42.5; testis 6.1 mm, 4.0-8.0) y no se observó variación en la longitud de los testículos a lo largo del año. De las 15 hembras examinadas, sólo dos colectadas en febrero y marzo estaban preñadas (45.3 y 40.1 g; emb. = 30.0 y 30.0 mm) y otra colectada en noviembre (40.3 g) estaba lactante. Las 12 hembras restantes capturadas en febrero, marzo, mayo y julio (39.1 g 30.5-49.0) no presentaban signos reproductivos aparentes.

Los ejemplares fueron colectados en redes colocadas sobre el cauce de un arroyo, a la salida de túneles y cuevas, siempre con vegetación circundante de selva baja caducifolia. En las mismas redes donde se capturó a esta especie también cayeron *Balantiopteryx plicata*, *Choeronycteris mexicana*, *Sturnira lilium* y *S. ludovici*. En Ixtapan del Oro se encontraban en la misma mina que *Anoura geoffroyi*.

## Familia Natalidae

### *Natalus stramineus saturatus* Dalquest y Hall, 1949

**Ejemplares examinados (5).** 6 km N Ixtapan del Oro, 1920 m (1); 7.5 km N, 10 km W Valle de Bravo, 2300 m (1); 14 km S, 6 km E Amatepec, 930 m (3).

**Registros adicionales.-** Acolman (Ayala-Barajas *et al.* 1988, Barrera 1953, Bassols 1981, Caballero 1943); Cueva la Estrella, Tonático (Villa-Ramírez 1967). Los registros de Acolman son dudosos, ya que

exceden el área de distribución de la especie, además de que no hay ejemplares que confirmen su presencia en la localidad (Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.** Sólo se colectó una hembra en junio sin evidencias aparentes de reproducción (5.5 g). Los machos fueron capturados en marzo, junio y septiembre (5.9 g 5.5-6.2) y sólo uno tiene medida testicular de 2.0 mm. Se han encontrado varios parásitos como ácaros (Bassols 1981), helmintos (Caballero 1943) y pulgas (Ayala-Barajas *et al.* 1988, Barrera 1953).

La vegetación donde se encontró a la especie es selva baja caducifolia y se colectó junto con *Anoura geoffroyi*, *Myotis velifer* y *Eptesicus fuscus*. Los de Amatepec se capturaron en una cueva junto con *Glossophaga soricina*.

### Familia Vespertilionidae

#### *Corynorhinus mexicanus* G. M. Allen, 1916

**Ejemplares examinados (62).** Río Frío (1); 1 km S, 3 km W San José del Rincón, 2960 m (1); Criadero de Fauna Silvestre de San Cayetano (1); ± 3 km SE Criadero de Fauna Silvestre de San Cayetano (2); 9 km NW Villa Victoria, 2550 m (5); 2 km N, 4 km E Ocoyoacac, 2900 m (30); 4.1 km SE San Rafael (1); 1.5 km S, 5 km E San Rafael (1); Cerro Tepetlaxco (1); 11 km N, 3 km W Tlamacas, 3860 m (1); 9 km N, 7.5 km E Acambay, 2700 m (18).

**Registros adicionales.** Monte Río frío, 55 km ESE Ciudad de México, 10,500 ft [3203 m] (Handley 1959, Davis 1944); Oyamecalco, 25 km N Coatepec de Harinas; Barranca de los Ídolos, 35 km W México, D. F. (Villa-Ramírez 1967); Acolman; 3 km S Tepetlaoztoc, 2400 m (Sánchez *et al.* 1989, Ceballos y Galindo 1984); Cueva "Huilapa" 5 km N Zoquipan, 3430 m; Cerro Tepetlaxco Calacoaya (Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.** De las 41 hembras examinadas, sólo nueve colectadas en marzo y abril se encontraban preñadas (11.2 g 9.5-12.0; log. emb. = 16.3 mm 10.0-20.0), el resto fueron capturadas en enero, mayo, octubre y diciembre sin presentar signos de reproducción activa (8.9 g 6.2-9.9). Los 23 machos se capturaron en marzo, abril, mayo y diciembre (8.3 g 7.1-9.1; testis 3.9 mm, 2.0-6.0). La vegetación en donde se colectó esta especie es bosque de pino, pino-encino y oyamel. La mayoría de los ejemplares examinados se capturaron en sus refugios, como minas abandonadas, cuevas, grietas y túneles, en estos lugares también se encontró a *M. velifer*.

#### *Corynorhinus townsendii australis* Handley, 1955

**Ejemplares examinados (1).** 9 km NW Villa Victoria, 2550 m.

**Registros adicionales.** Convento de Acolman, 9 mi [16.7 km] N México D. F.; Lago de Texcoco, 7500ft [2288 m] (Handley 1959); Cueva del Diablo, La Peña, Valle de Bravo, 1880 m (Villa-Ramírez 1967).

**Comentarios.** El ejemplar examinado es una hembra adulta colectada en diciembre y sin signos aparentes de reproducción (9.9 g). Ésta se capturó en una red colocada en una bosque de pino-encino junto con *Corynorhinus mexicanus* y *Myotis velifer*.

***Idionycteris phyllotis phyllotis* (G. M. Allen, 1916)**

**Ejemplares examinados (1).** 1.5 km S, 5 km E San Rafael, 3000 m.

**Registros adicionales.** Ladera W del Volcán Popocatepetl, km 15 carretera Amecameca-Tlamacas, 3220 m (Ceballos y Galindo 1984).

**Comentarios.** Esta especie fue considerada por Frost y Timm (1992) dentro del género *Euderma*. Sin embargo, Tumlison y Douglas (1992) proponen que se conserve dentro de *Idionycteris*. Tumlison (1993) describe una subespecie de los Estados Unidos y a pesar de esto, Bogan (1999) prefiere considerar a esta especie como monotípica. El ejemplar es un macho (11.0 g; log. test. 3.0 mm) que se colectó en septiembre en una red que atravesaba un arroyo en un bosque de pino. No se colectó ninguna otra especie asociada.

***Eptesicus fuscus miradorensis* (H. Allen, 1866)**

**Ejemplares examinados (5).** Convento de Acolman, 2250 m (1); 6 km N Ixtapan del Oro, 1920 m (1); 1 km N, 8.5 km W Río Frío, 3450 m (1); 6 km S Amecameca, 2450 m (1); 11 km N, 2.5 km W Coatepec de Harinas, 2870 m (1).

**Registros adicionales.** 1.4 km E Bosancheve (Bickham 1979); Monte Río Frío, 45 km ESE Ciudad. de México (Davis 1944); 1 km N Río Frío, 3450 m (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); 3 mi (4.8 Km) W Río Frío, 3466 m (Villa-Ramírez 1967); Zoquiapan, 15 km SW Río Frío (León y Romo 1991, Sánchez *et al.* 1989); Estación experimental Zoquiapan ca 3,300 m (Blanco *et al.* 1981); Ladera W del Volcán Popocatepetl, km 15 carretera Amecameca-Tlamacas, 3220m; Atizapán de Zaragoza (Ceballos y Galindo 1984); Valle de Toluca (Miller 1897); Criadero de Fauna Cinegética 8 km SSW Villa Victoria, 2260 m; Temascaltepec, 2459 m (Málaga y Villa-Ramírez 1957).

**Comentarios.** Koopman (1989) menciona que no existe una separación clara entre *Eptesicus serotinus* del viejo mundo y *E. fuscus* del nuevo mundo. En consecuencia, Bogan (1999) consigna el nombre de *E. serotinus* a los ejemplares de México; sin embargo, Koopman (1994) sigue conservando el nombre de *E. fuscus* para estos especímenes. Nosotros seguimos a Ramírez-Pulido *et al.* (2000) en retener el nombre de *E. fuscus*.

Una hembra fue colectada en marzo (15.8 g) y no presentaba signos de actividad reproductiva. Los machos se colectaron en marzo, octubre y diciembre (16.5 g 13.9-19.0; testis 4.8 mm, 3.0-6.0). Los especímenes se colectaron en bosques de pino y pino-encino, aunque también es común encontrarlos en construcciones humanas (Sánchez *et al.* 1989, Ceballos y Galindo 1984) como sucedió con el ejemplar

de Acolman y los capturados por Villa-Ramírez (1967) en el techo de una escuela en Temascaltepec. Junto a los ejemplares examinados se colectó *Myotis californicus*, *M. thysanodes*, *M. velifer*, *M. volans*, *Lasiurus cinereus* y *Tadarida brasiliensis*.

### *Lasiurus blossevillii frantzii* (Peters, 1871)

**Ejemplares examinados (11).** 3 km SW Valle de Bravo, 2060 m (2); Ixtapan del Oro, 1710 m (9).

**Registros adicionales.** Grutas de la Estrella (Sánchez *et al.* 1999); Criadero de Fauna Cinagética, San Cayetano (Cervantes *et al.* 1995).

**Comentarios.-** Morales y Bickham (1995) mencionan que *Lasiurus blossevillii teliotis* y *L. b. frantzii* carecen de diferencias moleculares, por lo que las consideran como una sola subespecie. Esta idea es aceptada por Bogan (1999) y tentativamente por nosotros.

Ninguna de las hembras colectadas en marzo, mayo, noviembre y diciembre (8.3 g 7.0-9.7) tiene signos de actividad reproductiva. De los machos (6.7 g 6.2-8.3), tres fueron colectados en marzo y cuatro en octubre-diciembre (testis = 2.0, 2.0 y 3.0 mm; 2.8 mm 1.0-4.0). Sólo uno de los 11 especímenes revisados no presenta el premolar superior más anterior; este tipo de deficiencia se presenta con poca frecuencia (Villalpando y Álvarez 2000, Shump y Shump 1982a). Se supone que esta especie es migratoria, aunque se conoce poco sobre las temporadas y rutas de migración (Shump y Shump 1982a). En el Estado de México, sólo se encontró de octubre a marzo, lo que hizo suponer a Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996) que la región de Ixtapan del Oro puede ser un refugio invernal.

Álvarez y Ramírez-Pulido (1972) registran a esta especie para el Estado de México con base en un ejemplar de San Cayetano, 8 km NW Villa Victoria, pero este ejemplar, del cual sólo se tiene el cráneo, es *L. cinereus* y no *L. borealis* (= *L. blossevillii*).

### *Lasiurus cinereus cinereus* (Palisot de Beauvois, 1796)

**Ejemplares examinados (31).**- San Luis Ayuca (1); Santiago Tilapa, 2250 m (1); 11 km N, 2.5 km W Coatepec de Harinas, 2870 m (1); Tlapacoya, 2250 m (1); 8 km N, 17.5 km E San Simón de Guerrero (1); 4.5 km S, 10 km W Villa Victoria, 2260 m (1); San Cayetano, 8 km NW Villa Victoria (1); 3 km SW Valle de Bravo, 2060 m (1); Ixtapan del Oro, 1710 m (23).

**Registros adicionales.-** Puentecillas, Mpio. Nicolás Romero (León y Romo 1991); Estación Experimental Zoquiapan ca 3300 m (Blanco *et al.* 1981); Zoquiapan, 15 km SW Río Frío, 3110 m; Tlalnepantla, Santa Cecilia (Sánchez *et al.* 1989).

**Comentarios.-** Ocho hembras fueron colectadas en marzo, noviembre y diciembre y ninguna presentaba signos de reproducción activa (25.1 g 21.5-29.9). De los 23 machos (19.9 g 14.0-26.0), 11 se colectaron de marzo-junio (testis 3.5 mm, 2.0-5.0) y cuatro de noviembre-diciembre (4.0 mm, 3.0-5.0). En el Estado de México, esta especie sólo se colectó de marzo- junio y de noviembre-diciembre, ya que se supone que

es migratoria (Shump y Shump 1982b); además, parece que hay una segregación sexual (Shump y Shump 1982b), ya que sólo el 26 % de los especímenes colectados son hembras.

En las localidades donde se colectó a *Lasiurus cinereus* la vegetación principal es de pino-encino y en las mismas redes se capturó *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Anoura geoffroyi*, *Myotis volans*, *M. velifer*, *Lasiurus blossevillii* y *Eptesicus fuscus*.

***Lasiurus intermedius intermedius* H. Allen, 1862**

**Ejemplares examinados (14).**- Ixtapan del Oro, 1710 m.

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- La única hembra se colectó en abril (21.0 g) y no presentaba signos activos de reproducción. Las medida de los testículos de 13 machos (19.2 g 16.6-23.4) es más pequeña en los meses de marzo-junio (n = 10; testis 3.8 mm, 3.0-5.0) que en los de noviembre-octubre (n = 3 5.0, 5.0, 5.0 mm). Al capturar sólo a una hembra, se corrobora que la especie tiene segregación sexual (Hall y Jones 1961). Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996) y Álvarez-Castañeda (1991) dan las condiciones de captura y fauna asociada de los ejemplares de Ixtapan del Oro.

***Myotis californicus mexicanus* (Saussure, 1860)**

**Ejemplares examinados (3).**- 1 km N, 8.5 km W Río Frío, 3450 m (1); Gruta la Estrella, 6 km S, 4 km E Tonático, 1590 m (1); Ixtapan del Oro, 1710 m (1).

**Registros adicionales.**- 8 km S Ozumba (Ceballos y Galindo 1984, Sánchez *et al.* 1989); 1 km N Río Frío, 3450 m, (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); Dalquest (1953) menciona que la localidad típica de *Myotis californicus mexicanus* se ubica en la parte caliente del Estado de México, sin mencionarla exactamente.

**Comentarios.**- Los ejemplares examinados presentan una delgada banda transversal de pelos blanquecinos en la base del uropatagio. La coloración de los tres ejemplares corresponde a la fase clara según el criterio de Miller y Allen (1928), aunque Álvarez y Ramírez-Pulido (1972) mencionan que el ejemplar de Río Frío tiene la fase oscura. Una hembra fue colectada en septiembre (4.4 g) y no presenta signos aparentes de reproducción. Dos machos se colectaron en noviembre y diciembre (peso = 4.5, 4.6 g; testis 3.0, 2.0, respectivamente).

El ejemplar de Río Frío fue colectado en una red dispuesta a lo largo de un estanque rodeado de una asociación vegetal de pino-oyamel (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972). Los dos restantes, en redes colocadas en un estanque rodeado de selva baja caducifolia. En las mismas redes también se colectaron *Pteronotus parnellii*, *Anoura geoffroyi*, *Sturnira lilium*, *Artibeus intermedius*, *Myotis thysanodes* y *Eptesicus fuscus*.

*Myotis lucifugus occultus* Hollister, 1909

**Ejemplares examinados (1).**- Convento de Acolman, 2250.

**Registros adicionales.**- 5 km NW Texcoco, 7600 (Hall 1981, Findley y Jones 1967, Davis 1944.); Acolman (Sánchez *et al.* 1989, Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); Capulhuac, 2700 (Urbano-Vidales *et al.* 1987).

**Comentarios.**- El ejemplar examinado es una hembra adulta (12.5 g) sin signos de reproducción activa y se colectó en mayo junto con *Myotis velifer*, *Eptesicus fuscus* y *Tadarida brasiliensis*.

*Myotis thysanodes aztecus* Miller y G. M. Allen, 1928

**Ejemplares examinados (5).**- 3.0 km SW Valle de Bravo, 2060 m (1); Cueva la Estrella, Tonático (2); 1 km N, 8.5 km W Río Frío, 3450 m (1); 20 km S Raíces, 3600 m (1).

**Registros adicionales.**- 1 km N Río Frío, 3450 m; 1 km N, 8.5 km W Río Frío, 3450 m (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); Cueva la Estrella (Sánchez *et al.* 1999, Villa-Ramírez 1967).

**Comentarios.** La única hembra se colectó en septiembre y no presentaba actividad reproductiva. Un macho se colectó en marzo (6.2 g; testis 3.0 mm) y otro en las cercanías de Río Frío (7.0 g; 2.0 mm) en una red colocada sobre un ojo de agua con bosque de pino alrededor (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972).

*Myotis velifer velifer* (J. A. Allen, 1890)

**Ejemplares examinados (149).**- San Cristóbal Ecatepec (8); Cañada de Nanchititla, 1900 m (1); 3 km SE Criadero de San Cayetano (1); 7 km N, 2 km E Zacualpan, 1660 m (2); 2 km N, 4 km E Ocoyoacac, 2900 m (3); 9 km N, 7.5 km E Acambay, 2740 m (4); Convento de Acolman, 2250 m (5); Ixtapan del Oro, 1710 m (9); 7.5 km N, 10 km W Valle de Bravo, 2300 m (15); 7.5 km S, 10 km E Valle de Bravo, 2100 m (10); Solís, 2410 m (22); 9 km NW Villa Victoria, 2550 m (6); 4.5 km S, 10 km W Villa Victoria, 2260 m (1); 1.5 km S, 4 km W Villa Victoria, 2560 m (61); Río Hondito, carretera México-Toluca (1).

**Registros adicionales.**- Valle de Bravo (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); Cueva de la Peña Blanca, 4.3 km SE Valle de Bravo, 1800 m (Bassols 1981, Villa-Ramírez 1967); Capilla del Panteón de Santa María, Valle de Bravo, 1800 m; Orilla de la Presa de Valle de Bravo, 2000 m (Villa-Ramírez 1967); Estación Experimental Zoquiapan ca 3300 m (Blanco *et al.* 1981); Monte Río Frío, 45 km ESE México City, 10500 ft [3203 m] (Davis 1944); Zoquiapan, 15 km SW Río Frío, 3110 m (Villa-Ramírez 1967); El Bosque, km 100 carretera Toluca-Querétaro (León y Romo 1991); Puentequilla, Nicolás Romero (León y Romo 1991, Sánchez *et al.* 1989); Criadero de Fauna Cinegética, San Cayetano, 2248m, (Cervantes *et al.* 1995, Villa-Ramírez 1967, Málaga y Villa-Ramírez 1957); Lerma (Málaga y Villa-Ramírez 1957, Miller y Allen 1928, Miller 1897); Mpio. Xilotepec, 4 km N Dexcani Alto (Ramírez-Pulido y Müdspacher 1987); Laguna Quila, 3000 m (Ramírez-Pulido 1969); Texcoco, 2250 m; Acolman; San Cristóbal

Ecatepec (Sánchez *et al.* 1989, Villa-Ramírez 1967); Barranca de los Ídolos, 32 km SW Ciudad de México, 3300 m; Escuela de Tenango del Aire; Convento de Tepotzotlán, 2380 m (Villa-Ramírez 1967).

**Comentarios.-** De los ejemplares examinados, 68 son hembras y 81 machos. De las hembras (8.8 g 7.0-12.5), sólo se encontró una lactante en marzo y otra preñada en mayo (emb. = 15 m); de los machos (9.1g 7.1-11.0), 43 se colectaron en marzo, 14 en abril, cinco ejemplares más en mayo-junio, 12 en septiembre y siete en diciembre (testis 3.2 mm, 2.0-6.0; 3.0 mm, 2.0-4.0; 4.2 mm, 3.0-6.0; 2.1 mm, 2.0-3.0) y 2.0 mm, 2.0-2.0, respectivamente). Se encontraron dos juveniles en mayo y junio.

En los ejemplares de Acolman se encontraron ácaros (*Androlaelaps levicylus* Bassols 1981). Aunque no se encontraron deformaciones dentarias, existe un registro de un espécimen que no presentaba el P3 en ambas maxilas (Ramírez-Pulido y Müdespacher 1987). Esta especie se colectó principalmente en bosque de coníferas, en grietas, cuevas y minas abandonadas junto con *Corynorhinus mexicanus*, *Eptesicus fuscus* y *Tadarida brasiliensis*. También en matorral con *Sturnira lilium*, *Artibeus intermedius* y *A. hirsutus*.

#### ***Myotis volans amotus* Miller, 1914**

**Ejemplares examinados (1).**- 11 km N, 2.5 km W Coatepec de Harinas, 2870 m.

**Registros adicionales.-** Zoquiapan, 15 km SW Río Frío, 3110 m (Blanco *et al.* 1981, Ramírez-Pulido *et al.* 1980); Ladera W Popocatepetl km 15 carretera Amecameca-Tlamacas, 3220 m (Ceballos y Galindo 1984).

**Comentarios.-** El ejemplar es un macho (6.5 g; testis 3.0 mm) colectado en marzo, junto con *Lasiurus blossevillii* y *Eptesicus fuscus*, en una red colocada en una cañada con un riachuelo en el fondo y a su alrededor un bosque de pino.

#### ***Myotis yumanensis lutosus* Miller y G. M. Allen, 1929**

**Ejemplares examinados (16).**- Ixtapan del Oro, 1710 m (6); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (10).

**Registros adicionales.-** Valle de Bravo, 1820 m (Hall 1981, Álvarez y Ramírez-Pulido 1972).

**Comentarios.-** Los machos (4.9 g 3.4-5.9) se colectaron de diciembre a marzo (n = 6; testis 1.5 mm, 1.0-2.0) y en septiembre (n = 10; testis 4.6 mm, 4.0-6.0). No se encontró ninguna hembra, aunque Álvarez y Álvarez-Castañeda (1991) registran una hembra de Ixtapan del Oro colectada en septiembre sin muestras aparentes de reproducción.

#### ***Pipistrellus hesperus hesperus* (H. Allen, 1864)**

**Ejemplares examinados (2).**- Ixtapan del Oro, 1710 m.

**Registros adicionales.-** Ninguno.

**Comentarios.-** Los dos especímenes examinados son machos colectados en marzo y junio (2.6 y 3.3 g;

testis 2.0 y 3.0 mm) en redes colocadas en la zona de transición entre selva baja y bosque de pino-encino. Para más información de las condiciones de captura y fauna asociada ver Álvarez-Castañeda (1991) y Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996).

### Familia Molossidae

#### *Nyctinomops femorosaccus* Merriam, 1889

**Ejemplares examinados (8).**- Ixtapan del Oro, 1710 m.

**Registros adicionales.**- Ninguno.

**Comentarios.**- La única hembra se colectó en abril y no tiene signos activos de reproducción (11.7 g). Los siete machos se colectaron en marzo, abril, mayo, junio y diciembre (14.5 g 12.8-16.0; testis 3.0 mm, 2.0-6.0). Según Álvarez y Álvarez-Castañeda (1996) esta especie es residente en Ixtapan del Oro y se colectó en una red colocada en el borde de una represa que en sus alrededores tiene vegetación de selva baja caducifolia.

#### *Nyctinomops macrotis* (Gray, 1839)

**Ejemplares examinados (7).**- Ixtapan del Oro, 1710 m.

**Registros adicionales.**- Campus de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM (Sánchez *et al.* 1989); Criadero de Fauna Cinegética, San Cayetano (Cervantes *et al.* 1995).

**Comentarios.**- Tres hembras colectadas en marzo no presentaban muestras de reproducción (21.2, 19.7 y 20.9 g). Los cuatro machos se encontraron en marzo y abril (25.4 g 23.7-26.1; testis 5.5 mm 3.0-9.0). Esta especie es considerada migratoria y sólo se colectó en marzo y abril. Las condiciones de captura son las mismas que para *N. femorosaccus*.

#### *Tadarida brasiliensis mexicana* (Saussure, 1890)

**Ejemplares examinados (173).**- Solís, 2410 m (7); Convento de Acolman, 2250 m (27); San Lucas Tepetlalcaco (1); Tlanepantla (2); San Cristobal Ecatepec (2); 1 km N San Pedro Chachicasco, 1430 m (38); Tlapacoya, 2250 m (11); 1 km W Malinalco, 1910 m (4); 1 km S, 0.5 km W Malinalco, 1720 m (5); Jalmolonga, 1600 m (40); Cañada de Nanchititla, 1900 m (1); Ixtapan del Oro, 1710 m (35).

**Registros adicionales.**- Temascaltepec, 2400 m (Villa-Ramírez 1967, Málaga y Villa-Ramírez 1957); Ixtlahuaca (Villa-Ramírez 1967); Valle de Bravo, 1820 m (Álvarez y Ramírez-Pulido 1972); El Bosque, km 100 carretera Toluca-Querétaro (León y Romo 1991); Tecamachalco; Ex-hacienda Xala, 5 Km NE Nopaltepec (Ceballos y Galindo 1984); Volcán Popocatepetl (Elliot 1905); Amecameca (Alston 1879); Lerma (Shamel 1931); Tlanepantla; Tlapacoya; San Cristóbal Ecatepec; Tepetlalcaco (Sánchez *et al.* 1989); Zoquiapan, 15 km SW Río Frío (Ceballos y Galindo 1984, Sánchez *et al.* 1989); Criadero de

Fauna Cinegética, San Cayetano (Cervantes *et al.* 1995).

**Comentarios.-** De los ejemplares examinados, 110 son machos y 63 hembras; de éstas, ninguna presentaba signos activos de reproducción (10.5 g 8.6-12.5). Los machos (10.5 g 9.2-12.6) se colectaron de marzo a mayo (n = 43; testis 2.4 mm, 2.0-6.0), de junio a agosto (n = 10) de septiembre a noviembre (n = 46; testis 2.9 mm, 3.0-5.0) y de diciembre a febrero (n = 11; testis 4.8 mm, 2.0-6.0). La proporción de machos:hembras es de 1:0.2 en la temporada de marzo a mayo, de 1:0.5 de junio a agosto, de 1:0.4 de septiembre a noviembre y de 1:1.3 de diciembre a febrero. Probablemente, la temporada de apareamiento de la especie en el Estado de México es en la época fría de diciembre a febrero, ya que en este período hay una proporción semejante entre los sexos y un máximo en el tamaño testicular. No se conocen colonias de maternidad en el estado, aunque probablemente sí las haya por un ejemplar juvenil colectado a mediados de enero. La especie se colectó durante todo el año, con excepción de julio y agosto donde no se encontró ningún ejemplar.

Esta especie se capturó en bosque de encino, pino-encino, selva baja caducifolia y en áreas urbanas junto con *Pteronotus davyi*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius*, *Myotis yumanensis*, *M. velifer*, *Nyctinomops macrotis* y *N. femorossacus*.

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

**Ejemplares examinados (1).-** 5 km S, 5 km W Palmar Chico, 1180 m.

**Registros adicionales.-** Ninguno.

**Comentarios.-** El ejemplar examinado es un macho (testis 8.0 mm) que se colectó en febrero con una red, a 5 metros del suelo, en un cerro con bosque de encino junto con *A. jamaicensis*.

### **Otros Registros**

***Centurio senex senex*.-** El ejemplar de Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México (Sánchez *et al.* 1989), posiblemente fue transportado de forma accidental en alguna mercancía, ya que se encontró en una bodega y fuera de su área de distribución.

***Myotis thysanodes thysanodes*.-** León y Romo (1991) registran a esta subespecie en El Bosque, km 100 carretera Toluca-Querétaro.

***Molossus aztecas*.-** En el Estado de México, sólo se conoce por el Holotipo de Amecameca (Saussure 1860). Se desconocen el sexo, las condiciones y fecha de captura (Dolan 1989).

***Hylonycteris underwoodi minor*, *Rhogeessa parvula* y *Myotis carteri*.-** Fueron registradas para el Estado de México (Chávez y Ceballos 1998). En los tres casos sólo se menciona la colección de

procedencia y número de catálogo.

### Registros Dudosos

*Eptesicus furinalis guameri*.- Ramírez-Pulido *et al.* (1995) enlistan a esta especie con base en el trabajo de Davis (1965), este autor no menciona ejemplares del Estado de México.

*Myotis auriculus apache*.- Es mencionada por Ramírez-Pulido *et al.* (1995) para el Estado de México, con base en el trabajo de Villa-Ramírez (1967), quien menciona a *Myotis keenii auriculus* (= *Myotis auriculus*) de Acolman, Estado de México. Álvarez y Ramírez-Pulido (1972) opinan que este ejemplar no es *M. auriculus*, sino *M. lucifugus occultus*.

*Eumops underwoodi underwoodi*.- Chávez y Ceballos (1998) la enlistan para el estado, posiblemente refiriéndose a un ejemplar colectado en el Cerro Chiquihuite, Delegación Gustavo A. Madero (Ceballos y Galindo 1984). Al parecer, el ejemplar no es *Eumops underwoodi*, sino *Nyctinomops macrotis*, según Sánchez *et al.* (1989). Aparte de la confusión anterior no se conoce a la especie para la entidad.

*Molossus rufus nigricans*.- Chávez y Ceballos (1998) la enlistan para el Estado de México; sin embargo, no se encontró ningún registro para el mismo.

### COMENTARIOS FINALES

Los ejemplares depositados en la Colección de Mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, representan un total de 44 especies para el Estado de México. De acuerdo con los resultados del material estudiado y la revisión bibliográfica, la quiróptero fauna del Estado de México está compuesta por 48 especies, que representan el 35 % del total a nivel nacional (Ramírez-Pulido *et al.* 1996). Estas especies están repartidas en 28 géneros (48 % del total nacional) y seis familias (75 %). Con respecto a la proporción de familias presentes en el Estado de México, la familia Phyllostomidae es la más abundante con 22 (45.8 %) especies, seguida por la Vespertilionidae que tiene 16 (33.3 %), la Molossidae con cinco (10.4 %), Mormoopidae con tres (6.3 %), mientras que Natalidae y Emballonuridae sólo cuentan con una especie cada una.

La quiróptero fauna del Estado de México está representada por 25 (52.1 %) especies con distribución actual Neotropical, sólo 14 (29.2 %) son de afinidad Neártica y nueve (18.7 %) se

encuentran en ambas regiones. Ninguna de las especies o subespecies son endémicas del Estado de México; sin embargo, seis son endémicas de la República Mexicana (*Glossophaga morenoi*, *Musonycteris harrisoni*, *Artibeus hirsutus*, *Corynorhinus mexicanus*, *Rhogeessa parvula* y *Myotis carteri*), representando éstas el 42.9 % del total de murciélagos endémicos de México. En cuanto a la categoría de conservación, cuatro se encuentran amenazadas (*Choeronycteris mexicana*, *Musonycteris harrisoni*, *Leptonycteris curasoae* y *L. nivalis*) y dos son raras (*Enchistenes hartii* y *Myotis carteri*) según SEDESOL (1994).

### LITERATURA CITADA

- ALSTON, E. R. 1879-1882. *Biologia Centrali-Americana. Mammalia, or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico.* (R. H. Porter, Taylor y Francis, eds.). Red Lion Court, Fleet Street, London.
- ALVARADO, R. 1915. Sinonimia vulgar y científica de los mamíferos mexicanos. *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos* 1:11-41.
- ÁLVAREZ, T. 1963. The recent mammals of Tamaulipas, Mexico. *University of Kansas Publications, Museum of Natural History* 14:363-473.
- ÁLVAREZ, T. 1969. Restos fósiles de mamíferos de Tlapacoya, Estado de México (Pleistoceno-Reciente). Pp. 93-112 *in Contributions in Mammalogy* (J. K. Jones, Jr., ed.). *Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History, University of Kansas.*
- ÁLVAREZ, T. Y S. T. ÁLVAREZ-CASTAÑEDA. 1996. Aspectos biológicos y ecológicos de los murciélagos de Ixtapan del Oro, Estado de México, México. Pp. 169-182 *in Contributions in Mammalogy: A Memorial Volume Honoring Dr. J. K. Jones, Jr.* (H. H. Genoways y R. J. Baker, eds.). *Museum Texas Tech University, TX, USA.*
- ÁLVAREZ, T. Y L. GONZÁLEZ-QUINTERO. 1970. Análisis polínico del contenido gástrico de murciélagos Glossophaginae de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México* 18:137-165.
- ÁLVAREZ, T. Y J. RAMÍREZ-PULIDO. 1972. Notas acerca de murciélagos mexicanos. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México* 19: 167-178.
- ÁLVAREZ, T., N. SÁNCHEZ-CASAS Y J. A. VILLALPANDO. 1999. Registro de los movimientos de *Leptonycteris curasoae* en el Centro de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México* 45:9-15.
- ÁLVAREZ-CASTAÑEDA, S. T. 1991. Nuevos registros de murciélagos (Orden Chiroptera) para los Estados de México y Chiapas. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México* 34:215-222.
- ÁLVAREZ-CASTAÑEDA, S. T. 1996. Los Mamíferos del Estado de Morelos. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., México.*
- ANDERSEN, K. 1908. A monograph of the chiropteran genera *Uroderma*, *Enchistenes*, and *Artibeus*. *Proceedings of the Zoological Society of London* 2:204-319.
- ANDERSON, S. 1960. Neotropical bats from western Mexico. *University of Kansas Publications, Museum of Natural History* 14:1-8.
- ARITA T., H. Y S. R. HUMPHREY. 1988. Revisión taxonómica de los murciélagos magueyeros del Género *Leptonycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Zoológica Mexicana (ns)* 29:1-60.
- ARROYO-CABRALES, J. 1992. Sinopsis de los murciélagos fósiles de México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología* 5:1-14.
- ARROYO-CABRALES, J. & J. K. JONES, JR. 1988. *Balantiopteryx plicata*. *Mammalian Species* 301:1-4.
- ARROYO-CABRALES, J. & R. D. OWEN. 1996. Intraspecific variation and phenetic affinities of *Dermanura hartii*, with reapplication of the specific name *Enchistenes hartii*. Pp. 67-81 *in Contributions in Mammalogy: A Memorial Volume Honoring Dr. J. K. Jones, Jr.* (H. H. Genoways y R. J. Baker, eds.). *Museum Texas Tech University, TX.*
- AYALA-BARAJAS, R., J. C. MORALES-MUCIÑO, N. WILSON, J. E. LLORENTE-BOUSQUESTS Y H. E. PONCE-ULLOA. 1988. Catálogo de Pulgas (Insecta: Siphonaptera). *Serie Catálogos del Museo de*

- Zoología "Alfonso L. Herrera", Universidad Nacional Autónoma de México 1:1-102.
- BABB, S. K. Y R. GONZÁLEZ. 1989. Contribución al estudio de los vertebrados terrestres de la zona de la Ciénega del Lerma, ubicada en los municipios de Santiago Tianguistenco y San Mateo Texcalyacac, Estado de México. *Biología de Campo*, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- BAKER, R. H. & J. K. GREER. 1962. *Mammals of the Mexican State of Durango*. Publications of the Museum, Michigan State University, Biological Series 2:25-154.
- BARRERA, A. 1953. Sinopsis de los sifonápteros de la Cuenca de México (Ins., Siph.). *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, México 7:155-245.
- BASSOLS B., I. 1981. Catálogo de los ácaros Mesostigmata de mamíferos de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, México 24:9-49.
- BICKHAM, J. W. 1979. Chromosomal variation and evolutionary relationships of Vespertilionid bats. *Journal of Mammalogy* 60:350-363.
- BLANCO S., G. CEBALLOS, C. GALINDO, M. MASS, R. PATRÓN, A. PESCADOR Y A. SUÁREZ. 1981. Ecología de la estación experimental Zoquiapan: descripción general, vegetación y fauna. Universidad Autónoma de Chapingo, Cuadernos Universitarios No. 2, Chapingo, Estado de México.
- BOGAN, M. A. 1999. Family Vestertilionidae. Pp. 139-181 in *Mamíferos del Noroeste de México* (S. T. Álvarez-Castañeda y J. L. Patton, eds.). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., México.
- CABALLERO, C. E. 1943. Nemátodos de los murciélagos de México. IV. Descripción de una nueva especie del género *Rictularia* y breves consideraciones sobre la sistemática de las especies comprendidas en este género. *Anales del Instituto de Biología*, Universidad Nacional Autónoma de México 14:431-438.
- CEBALLOS, G. Y C. L. GALINDO. 1984. *Mamíferos silvestres de la Cuenca de México*. Editorial LIMUSA, México.
- CERVANTES, F. A., G. MATAMOROS-TREJO E I. MARTÍNEZ-MATEOS. 1995. *Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano"*, San Cayetano, Estado de México. *Anales del Instituto de Biología*, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 66:233-239.
- CHÁVEZ, C. Y G. CEBALLOS. 1998. Diversidad y estado de conservación de los mamíferos del Estado de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 3:113-134.
- DALQUEST, W. W. 1953. *Mammals of the Mexican State of San Luis Potosi*. Louisiana State University Studies, Biological Sciences Series 1:1-229.
- DAVIS, W. B. 1944. Notes on Mexican mammals. *Journal of Mammalogy* 25:370-403.
- DAVIS, W. B. 1965. Review of the *Eptesicus brasiliensis* complex in Middle America with the description of a new subspecies from Costa Rica. *Journal of Mammalogy* 46:229-240.
- DAVIS, W. B. 1969. A review of the small fruit bats (genus *Artibeus*) of Middle America. *The Southwestern Naturalist* 14:15-29.
- DAVIS, W. B. 1984. Review of the large fruit-eating bats of the "*Artibeus lituratus*" complex (Chiroptera: Phyllostomidae) in Middle America. *Occasional Papers The Museum, Texas Tech University* 93:1-16.
- DAVIS, W. B. & D. C. CARTER. 1962. Review of the genus *Leptonycteris* (Mammalia: Chiroptera). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 75:193-198.
- DAVIS, W. B., D. C. CARTER, & R. H. PINE. 1964. Noteworthy records of Mexican and Central American bats. *Journal of Mammalogy*, 45:375-387.
- DÍAZ DE LEÓN, J. 1905. *Catálogo de los Mamíferos de la República Mexicana*. Imp. Ricardo Rodríguez R. Aguascalientes, México.
- DOLAN, P. G. 1989. Systematics of Middle American mastiff bats of the genus *Molossus*. *Special Publications, The Museum, Texas Tech University* 29:1-71.
- ELLIOT, D. G. 1905. Descriptions of apparently new species and subspecies of mammals from Mexico and Santo Domingo. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 18:233-236.
- FROST, D. R. & R. M. TIMM. 1992. Phylogeny of Plecotini bats (Chiroptera: "Vespertilionidae"): Summary of the evidence and proposal of a logically consistent taxonomy. *American Museum Novitates* 3034:1-16.
- FINDLEY, J. S. & C. J. JONES . 1967. Taxonomic relationships of bats of the species *Myotis fortidens*, *M. lucifugus*, and *M. occultus*. *Journal of Mammalogy* 48:429-444.
- FLEMING, T. H., R. A. NUÑEZ, & S. L. DA LOBO. 1993. Seasonal changes in the diets of migrant and non-migrant nectarivorous bats as revealed by carbon stable isotope analysis. *Oecologia* 94:72-75.

- GALINDO-GALINDO, C., A. CASTRO-CAMPILLO, A. SALAME-MÉNDEZ, & J. RAMÍREZ-PULIDO. 2000. Reproductive events and social organization in a colony of *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) from a temperate Mexican cave. *Acta Zoológica Mexicana* (ns) 80:51-68.
- GONZÁLEZ-RUIZ, N., J. NAVARRO-FRÍAS Y T. ÁLVAREZ. 2000. Notas sobre algunos nuevos registros de murciélagos del Estado de México, México. *Vertebrata Mexicana* 9:1-6.
- HALL, E. R. 1981. *The mammals of North America*. John Wiley and Sons, USA.
- HALL, E. R. & W. W. DALQUEST. 1963. *The mammals of Veracruz*. University of Kansas Publications, Museum of Natural History 14:165-362.
- HALL, E. R. & J. K. JONES, JR. 1961. North American yellow bats "*Dasypterus*", and a list of the named kinds of the genus *Lasiurus* Gray. University of Kansas Publications, Museum of Natural History 14:73-98.
- HANDLEY, C. O., JR. 1959. A revision of American bats of the genera *Euderma* and *Plecotus*. *Proceedings of the U. S. National Museum* 110:95-246.
- HERRERA, A. L. 1890. Notas acerca de los vertebrados del Valle de México. *La Naturaleza*, 2a. Serie 1:299-342.
- HERRERA, G. L. M. 1997. Evidence of altitudinal movements of *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae) en México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 2:116-118.
- JONES, J. K., JR. & D. C. CARTER. 1976. Annotated checklist, with keys to subfamilies and genera. Pp. 7-38 in *Biology of bats of the New World Family Phyllostomatidae*. Part I (R. J. Baker, J. K. Jones, Jr., and D. C. Carter, eds.). Special Publications The Museum, Texas Tech University 10:1-218.
- JONES, J. K., JR., J. R. CHOATE, & A. CADENA. 1972. Mammals from the Mexican State of Sinaloa. II. Chiroptera. *Occasional Papers of The Museum of Natural History, University of Kansas* 6:1-29.
- KOOPMAN, K. F. 1989. A review and analysis of the bats of the West Indies. Pp. 635-643 in *Biogeography of the West Indies. Past, Present, and Future* (C. A. Woods, ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville, FL.
- KOOPMAN, K. F. 1994. Chiroptera: Systematics. *Handbook of Zoology*, Vol. VIII, part 60. Walter de Gruyter, Berlin and New York, USA.
- LEÓN, L., A. L. MARTÍNEZ, M. G. TORRES, E. M. FIGUEROA, A. H. FLORES, L. GARDUÑO, B. M. GONZÁLEZ, M. MAYORGA, A. MATA, E. A. PÉREZ, L. RÍOS, M. S. VALENCIA, E. V. CONTRERAS Y V. VILLAVICENCIO. 1990. Estudio faunístico preliminar de la zona de Ocuilan y sus alrededores, Estado de México y Morelos. *Biología de Campo*, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- LEÓN P., L. Y E. ROMO V. 1991. Catálogo de mamíferos (Vertebrata: Mammalia). Serie Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Catálogo 2:1-68.
- LÓPEZ-FORMENT, C. W. 1981. Algunos aspectos ecológicos del murciélago *Balantiopteryx plicata plicata* Peters, 1867 (Chiroptera: Emballonuridae) en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 50:673-699.
- LUKENS, P. W., JR. & W. B. DAVIS. 1957. Bats of the Mexican State of Guerrero. *Journal of Mammalogy* 38:1-14.
- MÁLAGA, A. A. Y B. VILLA-RAMÍREZ. 1957. Algunas notas acerca de la distribución de los murciélagos de América del Norte relacionados con el problema de la rabia. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 27:529-569.
- MARQUES-AGUIAR, S. A. 1994. A systematic review of large species of *Artibeus* Leach, 1821 (Mammalia: Chiroptera), with some phylogenetic inferences. *Boletín do Museum Paraense, Emilio Goeldi Serie Zoologia* 10:3-83.
- MILLER, G. S., JR. & G. M. ALLEN. 1928. The American bats of the genera *Myotis* and *Pizonyx*. *Bulletin of the U. S. National Museum* 144:1-218.
- MILLER, G. S., JR. 1897. Revision of the North American bats of the Family Vespertilionidae. *North American Fauna* 13:1-135.
- MORALES, J. C. & J. W. BICKHAM. 1995. Molecular systematics of the genus *Lasiurus* (Chiroptera: Vespertilionidae) based on restriction-site maps of the mitochondrial ribosomal genes. *Journal of Mammalogy* 76:730-749.
- PHILLIPS, C. J., J. K. JONES, JR., & F. J. RADOVSKY. 1969. Macronyssid mites in oral mucosa of long-nosed bats: occurrence and associated pathology. *Science* 165:1368-1369.
- RAMÍREZ-PULIDO, J. 1969. Contribución al estudio de los mamíferos del Parque Nacional "Lagunas de Zempoala", Morelos, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de*

- México, Serie Zoología 40:253-290.
- RAMÍREZ-PULIDO, J. Y T. ÁLVAREZ. 1972. Notas sobre los murciélagos del género *Leptonycteris* en México, con la designación del lectotipo de *L. curasoae* Martínez y Villa, 1940. The Southwestern Naturalist 16:249-259.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., A. CASTRO-CAMPILLO Y U. AGUILERA. 1995. Sinopsis de los mamíferos del Estado de México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural 46:205-246.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., A. CASTRO-CAMPILLO Y U. AGUILERA. 1997. Capítulo III: Mamíferos. Pp. 159-201 in Lista taxonómica de los vertebrados terrestres del Estado de México. Universidad Autónoma del Estado de México, Colección Ciencias y Técnicas 32:1-201.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., A. CASTRO-CAMPILLO, M. A. ARMELLA Y A. SALAME-MÉNDEZ. 2000. Bibliografía Reciente de los Mamíferos de México:1994-2000. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México, D. F.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., A. CASTRO-CAMPILLO, J. ARROYO-CABRALES Y F. A. CERVANTES. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México: A taxonomic list of the terrestrial mammals of Mexico. Occasional Papers, The Museum, Texas Tech University 158:1-62.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., G. CEBALLOS, & S. L. WILLIAMS. 1980. A noteworthy record of the Long-legged *Myotis* (*Myotis volans*) from central Mexico. The Southwestern Naturalist 25:124.
- RAMÍREZ-PULIDO, J. Y C. MÜDESPACHER. 1987. Fórmulas dentarias anormales en algunos murciélagos mexicanos. Acta Zoológica Mexicana (ns) 23:1-54.
- REDDELL, J. R. 1971. A preliminary bibliography of Mexican Cave biology with a checklist of published records. Bulletin of the Association of Mexican Cave Studies, 3:1-184.
- SÁMANO B., A. 1943. Nota acerca de las terminaciones nerviosas de los pelos táctiles o cavernosos de dos especies de murciélagos. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México 14:291-301.
- SÁNCHEZ, O., G. LÓPEZ-ORTEGA Y R. LÓPEZ-WILCHIS. 1989. Murciélagos de la Ciudad de México y sus alrededores. Pp. 141-165 in Ecología Urbana (R. Gío-Argáez, I. Hernández-Ruiz y E. Sáinz-Hernández, eds.). Sociedad Mexicana de Historia Natural, Publicaciones Especiales, México.
- SÁNCHEZ, O., J. A. VARGAS, & W. LÓPEZ-FORMENT. 1999. Observation of bats during a total solar eclipse in Mexico. The Southwestern Naturalist 44:112-115.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C., C. B. CHÁVEZ-TAPIA, A. NUÑEZ-GARDUÑO, E. CEBALLOS-CORONA, & M. A. GURROLA-HIDALGO. 1985. Notes on distribution and reproduction of bats from coastal regions of Michoacan, Mexico. Journal of Mammalogy 66:549-553.
- SAUSSURE, M. H. 1860. Note sur quelques mammifères du Mexique. Revue et Magasin de Zoologie, Paris, Serie Dos 12:3-11.
- SEDESOL. 1994. Norma oficial Mexicana NOM-059-ECOL-94, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Nación 438:2-60.
- SHAMEL, H. H. 1931. Notes on the American bats of the genus *Tadarida*. Proceedings of the U. S. National Museum 78:1-27.
- SHUMP, K. A., JR. & A. U. SHUMP. 1982a. *Lasiurus borealis*. Mammalian Species 183:1-6.
- SHUMP, K. A., JR. & A. U. SHUMP. 1982b. *Lasiurus cinereus*. Mammalian Species 185:1-5.
- SMITH, J. D. 1972. Systematics of the chiropteran Family Mormoopidae. Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History, University of Kansas 56:1-132.
- TUMLISON, R. 1993. Geographic variation in the Lappet-eared Bat, *Idionycteris phyllotis*, with descriptions of subspecies. Journal of Mammalogy 74:412-421.
- TUMLISON, R. & M. E. DOUGLAS. 1992. Parsimony analysis and the phylogeny of the Plecotine bats (Chiroptera: Vespertilionidae). Journal of Mammalogy 73:276-285.
- URBANO-VIDALES, G., O. SÁNCHEZ-H., G. TELLEZ-G., & R. A. MEDELLIN-L. 1987. Additional records of Mexican mammals. The Southwestern Naturalist 32:134-137.
- VILLA-RAMÍREZ, B. 1953. Mamíferos silvestres del Valle de México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México 23:269-492.
- VILLA-RAMÍREZ, B. 1967. Los Murciélagos de México. Su Importancia en la Economía y la Salubridad –Su clasificación sistemática. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- VILLALPANDO, J. A. Y T. ÁLVAREZ. 2000. Murciélagos (Chiroptera) de Michoacán en la Colección de

- mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, México. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México 46:119-188.
- WATKINS, L. C., J. K. JONES, JR. & H. H. GENOWAYS. 1972. Bats of Jalisco, Mexico. Special Publications, The Museum, Texas Tech University 1:1-44.
- WEBSTER, W. D. 1993. Systematics and evolution of bats of the genus *Glossophaga*. Special Publications, The Museum, Texas Tech University 36:1-184.
- WEBSTER, W. D. & J. K. JONES, JR. 1982. *Artibeus aztecus*. Mammalian Species 177:1-3.
- WILSON, D. E. 1979. Reproductive patterns. Pp. 317-378 in Biology of Bats of the New World Family Phyllostomidae. Part. III (R. J. Baker, J. K. Jones, Jr., and D. C. Carter. eds.). Special Publications, The Museum, Texas Tech University 16:1-441.
- WILSON, D. E. 1991. Mammals of the Tres Marias Islands. Pp. 214-250 in Contributions to Mammalogy in Honor of Karl F. Koopman (T. A. Griffiths and D. Klingener, eds.). Bulletin of the American Museum of Natural History 206:1-432.

### DEDICATORIA

Con respeto y admiración dedicamos este trabajo al Dr. José Ramírez Pulido por su continua y ardua labor en el conocimiento de los mamíferos mexicanos. El primer autor quiere agradecer al Dr. Ramírez por su amistad y sus consejos, así como por continuar con su formación en el interesante mundo de la mastozoología. Por último el M. en C. Ticul Álvarez dedicó este trabajo a "Pepe", como tan cariñosamente lo llamaba, por la gran amistad que los unió y por el respeto profesional que siempre se tuvieron.

### AGRADECIMIENTOS

Parte de este trabajo fue realizado gracias al apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), a través de los proyectos PCECBNA-021240 y PCECBNA-022583, y la Dirección de Estudios de Postgrado e Investigación (DEPI) del Instituto Politécnico Nacional. También agradecemos a los compañeros del Laboratorio de Cordados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas por la colecta y preparación del material, así como a todas las personas que de alguna u otra forma contribuyeron en este trabajo.