



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA**

**“Diagnóstico de las cosmovisiones que surgen
alrededor de la biología del murciélago en la
comunidad de las Anonas, en el Municipio de
Jungapeo, Michoacán, México.”**

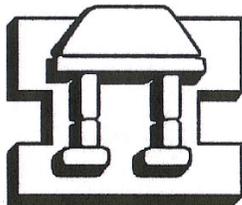
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGA

P R E S E N T A

ITZEL ADRIANA ARISTA CÁRDENAS



DIRECTOR Dr. Eugenio Camarena Ocampo

Octubre 2004



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.

DEDICATORIAS

A mis padres: Fernando y Martha, por su apoyo incondicional. Al resto de mi familia por creer en mi: a Erick, Angélica, Samy y Any, Daniela, Mónica, Tío Adán, Tía Perita[†], Tía Tete, Güicho, Paty. Y por supuesto a mis abuelos, Esther, Moisés y Balbina.

A los habitantes de la comunidad de las Anonas por su cordialidad.
Sus enseñanzas de vida fueron excepcionales.

A todos aquellos que creen en la etnobiología como una herramienta
para un México mejor.

AGRADECIMIENTOS

A las autoridades correspondientes de la cabecera municipal de Jungapeo, Michoacán por su apoyo económico, así como al responsable del proyecto “Inventario faunístico y florístico del Mpio. de Jungapeo, Mich.” Biol. M. Alberto Rodríguez de la Concha Páez

Al Dr. Eugenio Camarena Ocampo, por creer en este proyecto y dirigirlo con entusiasmo hasta su término. Por sus acertados consejos, los regaños y las felicitaciones. Por el apoyo constante e incondicional, MUCHAS GRACIAS.

A la Biol. Leticia Adriana Espinosa Ávila, por su diligencia en razón de los datos biológicos de esta tesis. Por siempre darse tiempo para nosotras aún contra viento y marea. Por las horas extras en que trabajamos aún con lucidez. Por enseñarme las artes del campo con esa pasión contagiante. Y por supuesto por su amistad.

Al M: en C. Rodolfo García Collazo por el apoyo en el campo. Por las fotografías que enriquecen esta tesis. Y por su adecuada revisión y opinión sobre este trabajo.

A la Biol. Edith López Villafranco por sus enseñanzas y asesorías tanto en el campo como en el trabajo de gabinete. Por sus atinadas opiniones y su calidez humana.

A la Dr. Patricia del Carmen Covarrubias Papahiu, por su revisión desinteresada de este trabajo. Por dejar a un lado los temores hacia los murciélagos y por sus acertados consejos.

A los pobladores de la comunidad de las Anonas, en especial a los informantes de este trabajo, por su confianza para compartir conmigo sus anécdotas, miedos y deseos, y hacer posible este trabajo.

Un agradecimiento especial al Sr. Héctor y la Sra Manuela por las comodidades brindadas durante nuestra estancia en el balneario: “Agua amarilla”. A la Sra Imelda, Sr Celso, Giovanna, Amalia, Emmanuel, Cenobio y Celso por su amistad, hospitalidad y su guía y compañía durante los recorridos.

Al Biol. Ángel Lara por los mapas proporcionados y su ayuda sin condición.

A Julieta Vargas, Yolanda y su equipo de colaboradores de la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM, por la ayuda en la identificación de las especies de murciélagos colectadas en los alrededores de las Anonas.

A Leo porque siempre estuvo cuando más manos necesitaba, por la ayuda en el campo, en las taxidermias, en la identificación de las especies, en los carteles y por la compañía en las largas jornadas.

A mis compañeros de campo Sandra, Elías, Erandy y Víctor por su apoyo, amistad y por todo lo que vivimos juntos.

A mi compañera inseparable en esta travesía, a Ale por compartir conmigo esta aventura. Por todos los miedos que superamos. Por levantarse y dormirse a altas horas de la madrugada, aún contra los fuertes vientos, lluvia y frío para abrir la red y esperar a los murciélagos. Por arriesgarse a ir más lejos en busca de un mejor registro: Por lo tanto que reímos, por su amistad y por confiar en mí. Gracias por vivir y concluir este sueño conmigo... “No, no te olvidaree...”

A mis “yaos”: Fernando y Martha, con todo mi amor y respeto. Gracias por la vida misma, por su ejemplo y su confianza. Por apoyar mis decisiones, aún pareciendo que eran muy descabelladas. Porque nunca me han cortado las alas y al contrario han hecho que este vuelo sea más fácil. Por apostar todo por mí... muchas, muchas GRACIAS!!!

A mi hermano Erick, por su apoyo, su ejemplo y amistad. Por todas las veces que hemos peleado y los tantas que me ha hecho feliz.

A mi abuelito Moy que junto con mis padres, y entre viaje y viaje me enseñó la grandeza de este país, así como la calidez de su gente con sus sabores y texturas. Por todas tus historias, tu fortaleza y bondad te quiero mucho Abue.

A mis amigos (casi hermanos) de la Universidad, por el camino que hemos labrado juntos. Porque gracias a ustedes he conocido el verdadero sentido de la amistad. Por permitirme entrar en sus vidas y a su vez dejar una huella imborrable en la mía.

A Erick por los proyectos y confianzas compartidas.

A Chava Por ser el faro que me guío durante la oscuridad.

A Dana por la ayuda en la obtención de las especies vegetales de la zona. Por el cariño cultivado y por los viejos tiempos.

A Jane por el ejemplo de incansable lucha y su amistad sin igual.

A Bety por dejarme usar su compu hasta altas horas de la noche y tratar de seguir despierta. Por sus sabios consejos y su apoyo ante cualquier circunstancia

A Mago por las largas charlas y los secretos compartidos. Por mostrarme la vida en otros matices. Por hacer más fácil este trayecto.

A David por ser el condimento que da sabor a mi vida. Por ser mi cómplice, mi compañero, mi amigo y más. Por todas las batallas libradas. ... **N Ç M**

Pero sobre todo a Dios, por poner en mi camino a las personas y herramientas necesarias para ser feliz.

INDICE DE CONTENIDOS

	Pag.
1 INTRODUCCIÓN	9
2. MARCO DE REFERENCIA	
2.1 Murciélago y Cultura	12
2.2 Orden Chiróptera	12
2.3 Morfología	13
2.4 Reproducción	14
2.5 Diversidad y distribución	15
2.6 Los murciélagos del Bosque Tropical Caducifolio	16
2.7 Refugios	17
2.8 Actividad diaria y estacional	18
2.9 Alimentación	19
2.10 Depredadores	21
2.11 Problemática e Importancia	21
3. ANTECEDENTES	
3.1 Diversidad y distribución: El caso de los murciélagos en Michoacán	23
3.2 Antecedentes etnozoológicos	24
3.3 Mitos alrededor del murciélago	26
4. OBJETIVOS	
4.1 Objetivo general	31
4.2 Objetivos particulares	31
5. ÁREA DE ESTUDIO	
5.1 Localización	32
5.2 Geología y Edafología	32
5.3 Clima	32
5.4 Hidrografía	33
5.5 Vegetación	33
5.6 Perfil Sociodemográfico	35
5.7 Actividad Económica	39
6. METODOLOGÍA	40

6.1 Método biológico	45
6.1.1 <u>Revisión bibliográfica</u>	45
6.1.2 <u>Trabajo de campo</u>	45
6.1.3 <u>Trabajo de gabinete</u>	46
6.2 Método etnográfico	47
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	
7.1 Análisis biológico	51
7.1.1 <u>Diversidad taxonómica</u>	51
7.1.2 <u>Riqueza de especies</u>	51
7.1.3 <u>Esfuerzo de captura</u>	54
7.1.4 <u>Abundancia relativa</u>	54
7.1.5 <u>Gremios tróficos de los murciélagos capturados en los alrededores de las Anonas, Jungapeo, Michoacán, México.</u>	54
7.1.6. <u>Horarios de actividad</u>	58
7.2 Cosmovisión en relación a la biología del murciélago.	60
7.2.1 <u>La mordida del murciélago</u>	60
7.2.2 <u>El murciélago como animal nocturno</u>	62
7.2.3 <u>El murciélago en vivo y a todo color</u>	64
7.2.4 <u>Paseo de un murciélago por la comunidad de las Anonas</u>	65
7.2.5 <u>Vida social del murciélago</u>	66
7.2.6 <u>Noches de voladero en las huertas</u>	68
7.2.7 <u>Una cueva para vivir y pasar el día colgado</u>	69
7.2.8 <u>Banquete para un murciélago antojadizo</u>	71
7.2.9 <u>Entre huertas y potreros.</u>	74
7.2.10 <u>La cueva del murciélago</u>	75
7.2.11 <u>Indiferencia, curiosidad o miedo</u>	77
7.2.12 <u>Cuéntame uno de murciélagos</u>	78
7.2.13 <u>Apariencia de un murciélago</u>	80
7.2.14 <u>Asociación</u>	81
8. CONCLUSIONES	86
	88

9. LTERATURA CITADA

ANEXO 1. Guión de entrevista.	97
ANEXO 2. Fichas biológicas	98
ANEXO 3. Dibujos de murciélagos realizados por habitantes de la comunidad de las Anonas	125
ANEXO 4. Material de divulgación.	129

INDICE DE TABLAS

	Pag
Tabla 1. Lista de las especies de murciélagos registradas para los alrededores de la comunidad de las Anonas	53
Tabla 2. Esfuerzo de captura	54
Tabla 3. Abundancia relativa	55
Tabla 4. Número de organismos, meses de captura, horario y tipo de alimentación de los murciélagos de Jungapeo.	57

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Ubicación y mapa topográfico del área de estudio	34
Figura 2. Río Tuxpan	36
Figura 3. Comunidad de las Anonas	36
Figura 4. Vista del balneario “agua amarilla”. Temporada de lluvias	38
Figura 5 Vista del balneario “agua amarilla” Temporada de secas.	38
Figura 6. Murciélago frutero capturado en la red	46
Figura 7. Realizando entrevistas en la comunidad de las Anonas	50
Figura 8. Niños realizando dibujos de murciélago	50
Figura 9. Gráfica del horario de actividad de los murciélagos capturados	59
Figura 10. Gráfica ¿Qué animales nocturnos conoce?	62
Figura 11. Gráfica ¿Conoce a los murciélagos?	64
Figura 12. Gráfica ¿Los ha visto por aquí?	66
Figura 13. Gráfica ¿Cuándo los ve, van juntos o solitarios?	67

Figura 14. Gráfica ¿Qué es lo que hace el murciélago durante la noche?	68
Figura 15. Gráfica ¿Qué hace el murciélago durante el día?	70
Figura 16. Gráfica ¿Qué es lo que come el murciélago?	72
Figura 17. Gráfica ¿Conoce algún lugar donde los murciélagos lleguen para alimentarse?	75
Figura 18. Gráfica ¿Cuáles son los refugios de los murciélagos?	76
Figura 19. Gráfica ¿Qué siente hacia los lugares de refugio?	78
Figura 20. Gráfica ¿Cómo son los murciélagos?	81
Figura 21. Gráfica ¿Con qué asocia al murciélago?	83
Figura 22. Fotografía <i>Pteropus pandli mexicana</i>	98
Figura 23. Fotografía <i>Martus uetehusi mexicana</i>	101
Figura 24. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Martus uetehusi</i>	103
Figura 25. Fotografía. <i>Desmodus rotundus</i>	105
Figura 26. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Desmodus rotundus</i>	106
Figura 27. Fotografía <i>Anura geoffroy</i>	107
Figura 28. Fotografía. Piel y craneo de <i>Anura geoffroy</i>	109
Figura 29. Fotografía. <i>Chaeronycteris mexicana</i>	110
Figura 30. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Chaeronycteris mexicana</i>	112
Figura 31. Fotografía. <i>Artibeus jamaicensis</i>	113
Figura 32. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Artibeus jamaicensis</i>	115
Figura 33. Fotografía. <i>Artibeus intemedius</i>	116
Figura 34. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Artibeus intemedius</i>	118
Figura 35. Fotografía. <i>Demarura tdtea</i>	119
Figura 36. Fotografía Piel y cráneo de <i>Demarura tdtea</i>	120
Figura 37. Fotografía. <i>Sturmia liliium</i>	121
Figura 38. Fotografía. Piel y cráneo de <i>Sturmia liliium</i>	122
Figura 39. Fotografía <i>Natadus stramineus</i>	123
Figura 40. Fotografía. Rostro de <i>Natadus stramineus</i>	124
Figura 41-48 Dibujos realizados por habitantes de la comunidad de las Anonas	125
Figura 49. Fotografía. Taller de maníferos en la comunidad de las Anonas.	129
Figura 50. Fotografía. Taller de maníferos en la comunidad de las Anonas.	129
Figura 51-52. Fotografía. Máscaras utilizadas en el taller aplicado en la escuela primaria de la comunidad de las Anonas	130

RESUMEN

Las cosmovisiones se definen como la manera en que un sujeto o sujetos de una comunidad dan explicación a los fenómenos de la vida cotidiana. A través del tiempo dichas cosmovisiones desembocan en tradiciones y mitos que pasan de generación en generación. Esta forma de enfrentarse al mundo está íntimamente ligada al entorno en el que se vive y es así como se establece una relación estrecha entre el ser humano y el ambiente. Gracias a sus hábitos nocturnos, el tipo de alimentación y especializaciones el murciélago es uno de los animales que desde siempre se ha visto innmiscido en los mitos y tradiciones de las sociedades del mundo; representado ya sea como dios o como figura grotesca y repugnante. En la actualidad son pocos los que reconocen en los murciélagos seres valiosos. En la medida que conozcamos las cosmovisiones que surgen alrededor de la biología del murciélago, se podrán proponer estrategias de conservación de acuerdo a las necesidades y características del lugar y de su gente, tomando en cuenta que la diversidad y la cultura de los pueblos son conceptos que siempre van de la mano. De acuerdo con esto, en el presente trabajo se realizaron 27 entrevistas a los pobladores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán, a fin de conocer las cosmovisiones de los pobladores hacia los murciélagos. Por otra parte, se montaron redes para determinar las especies de murciélagos presentes en la zona. En cuestión de los datos biológicos se trabajó un total de 576MxH y se identificaron 10 especies de murciélagos, de las cuales el 60% tiene como tipo de alimentación fruta o polen. Lo anterior, se relaciona con la principal actividad económica de la zona: la fruticultura, lo que hace favorable el establecimiento de estas especies que sobreviven del recurso vegetal. Por lo tanto, los murciélagos se benefician del recurso alimenticio y el ambiente se beneficia de la dispersión de semillas y la polinización. A pesar de la gran importancia que tienen los murciélagos para la zona, los pobladores de la comunidad de las Anonas subestiman e ignoran a los quirópteros, lo cual resulta alarmante, pues la conservación de un bosque tropical depende invariablemente de los murciélagos. En la medida que los pobladores de las Anonas conozcan la función de los quirópteros en el ecosistema, podrán valorarlos, nombrarlos y por lo tanto conservarlos.

1. INTRODUCCIÓN

Dependiendo del medio en el que se desarrolle el hombre será su manera de concebir la vida y la forma de dirigirse ante él, lo que explica la estrecha relación hombre-medio ambiente; y con esto la riqueza cultural de un país. Bajo esta misma idea Toledo (1988) resume: “la vida es el telón de fondo contra el cual la cultura misma languidece o prospera; la cultura da sentido a la naturaleza y la naturaleza da sentido a la vida”. En México principalmente, la intersección de las zonas biogeográficas, neártica y neotropical, y la topografía accidentada, han dado origen a una gran gama de ecosistemas, ambientes y microambientes, y como consecuencia la basta diversidad biológica y cultural del país.

De esta relación ser humano-ambiente surgen las cosmovisiones; las cuales López-Austin (1990 citado por Alvarado 2000) explica, como:

“...el resultado del orden que va surgiendo cotidianamente durante siglos, del trabajo del hombre, de sus relaciones con la naturaleza, con su propio cuerpo, con sus semejantes (...). Cosmovisión (...) abstracción y sistematización de la práctica cotidiana, retroalimenta la práctica como guía de conducta y se construye como explicación holística.” (p. 17)

Es decir, la cosmovisión es la manera en que el sujeto o los sujetos de una comunidad, dan explicación por medio de la experiencia a los fenómenos cotidianos; lo que se conoce como simbolización. Dichas cosmovisiones desembocan en patrones de conducta hacia el medio ambiente, patrones que pasan de generación en generación creando un ciclo sin fin entre respeto y no-respeto hacia la naturaleza.

El hombre hace uso de los recursos naturales en relación al conocimiento que tiene sobre ellos y con base en esto se crean las simbolizaciones o cosmovisiones, las cuales, corresponden al objeto de estudio de la Etnobiología. Maldonado-Koerdell (1940) define a la Etnobiología como el estudio de la utilización de las plantas y animales, en una región cualquiera, por un grupo humano definido, que la habita o viene a ella para

obtenerlos. Como lo ha adelantado Maldonado-Koerdell, la Etnobiología se divide en dos subramas, la Etnobotánica y la Etnozoología.

Al respecto, el mismo Maldonado-Koerdell (1940) explica: Las plantas y animales de los diversos puntos de la Tierra han sido muy útiles, en distinta forma, a los grupos humanos. Sin contar su función básica como alimentos, han servido de materia prima a muchas culturas, han sido adorno y prenda de vestir tal como se les encuentra en la naturaleza o transformados, han desempeñado importante papel en mitos y tradiciones y han sido usados en ceremonias civiles y religiosas.

Uno de los animales que desde siempre se ha visto innmiscido en los mitos y tradiciones de las sociedades del mundo es el murciélago. Su figura grotesca, que a los ojos del común de las gentes aparece como una extraña mezcla de ratón y ave; la circunstancia de que huyen de la luz y se cobijan con las tinieblas en el interior de antros y cavidades oscuras durante el día y se lanzan a la obtención de su alimento en las negruras de la noche, evitando magistralmente cuantos obstáculos se ponen a su paso, les ha dado un sitio singular en la imaginación de los hombres de todos los tiempos (Villa, 1967).

En México, los murciélagos han sido considerados como dioses por ciertos grupos étnicos aborígenes, por otros, como entidades diabólicas. Estos organismos son símbolo de la fertilidad y de la vida, pero también de la desolación y de la muerte. En el arte suntuario y en las representaciones, los artistas primitivos forjaron la figura del murciélago a golpes de martillo en el oro y plata que ornamenta la vestidura de sus sacerdotes y guerreros. Esta figura que aún puede verse esculpida en la piedra documental de las ruinas mayas y nahuatlacas; todavía hiere la imaginación de nuestros campesinos con la idea de que “nahuales” y “brujas” son una transmutación de los “chupadores de sangre” (Villa, 1967).

En la actualidad, son muy pocas las personas que reconocen en los murciélagos, seres valiosos ya sea por sus hábitos alimenticios, su fascinante propiedad de orientarse mediante la emisión de sonidos ultrasónicos y el papel que desempeñan en el mantenimiento del equilibrio ecológico, por mencionar algunas evidencias de su

importancia; y por el contrario, para muchos son representantes del mal y transmisores potenciales de enfermedades.

En la medida que conozcamos las cosmovisiones en relación con la biología del murciélago podremos detectar el lugar en donde radica la amenaza contra la especie y será, en este punto, donde la Etnografía se vuelva una herramienta para la Biología, constituyendo el principio del manejo sustentable de los recursos naturales. Tomando en cuenta a los pueblos en sus condiciones propias de vida y su sabiduría almacenada y cultivada por siglos se abrirán las pautas para crear nuevas tecnologías que nos permitan conservar tanto la diversidad cultural como la diversidad biológica del país, conceptos que confieren a nuestro país el rango de megadiversidad en el mundo. Teniendo siempre en mente que el ambiente y la cultura de los pueblos son conceptos que siempre van de la mano.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Murciélago y Cultura

Las plantas y animales de los diversos puntos de la Tierra han sido muy útiles, en distinta forma, a los grupos humanos. Sin contar su función básica como alimentos, han servido de materia prima a muchas culturas, han sido adorno y prenda de vestir tal como se les encuentra en la naturaleza o transformados, han desempeñado importante papel en mitos y tradiciones y han sido usados en ceremonias civiles y religiosas (Maldonado Koerdell, 1940).

Los mitos están formados por representaciones, valores, convicciones, hábitos con los que se plasma las múltiples relaciones que tiene la sociedad con el ambiente. Así los mitos marcan la manera en que uno debe dirigirse hacia la naturaleza, conformando la cultura, que en este caso se convierte en la herramienta necesaria para relacionarse no sólo con otros hombres sino también con el entorno, en un espacio y tiempo específico.

Puesto que en el mundo existen diferentes formas de ver al murciélago no podemos generalizar las ideas, pero si podemos precisar que dependiendo de la historia y experiencia de cada pueblo se construye la manera de mirar al mundo, lo que nos da la oportunidad de seguir descubriendo y redescubriendo los diferentes ángulos en los que se puede observar a los quirópteros.

2.2 Orden Chiróptera

Desde el punto de vista biológico los murciélagos se han estudiado a fin de determinar, la manera en que viven, su estructura morfológica, distribución, hábitat, refugios, tipos de alimentación y la importancia que tienen para el ecosistema. Para aquellos lectores que no estén familiarizados con éstos organismos, a continuación se resume lo que la ciencia ha dicho en relación a los únicos mamíferos voladores.

Los mamíferos del orden Chiróptera, de “*cheiron*” que significa mano, y “*pteron*”, ala, o sea “con alas en las manos”, agrupa a los murciélagos (Salazar, 1932). Como lo indica la traducción del orden, los murciélagos son los únicos mamíferos que tienen las extremidades superiores modificadas como alas y, por tanto, los únicos que tienen la facultad de volar (Villa y Cervantes, 2003).

Los quirópteros, después de los roedores, son el segundo orden en cuanto al número de especies y abundancia. Excluyendo al hombre, y posiblemente a los roedores; los murciélagos son también los más ampliamente distribuidos entre los mamíferos terrestres. Estos son relativamente inconspicuos porque su actividad se efectúa durante la noche y se esconden durante el día en sus refugios (Villa y Cervantes, 2003).

2.3 Morfología

Los murciélagos pueden volar, gracias a ciertas adaptaciones como son: el cuello corto, pecho grande y fuerte, que a su vez está provisto de poderosos músculos, las alas del murciélago están comprendidas por huesos que son como los que los demás mamíferos tenemos, la elongación del brazo consiste en dos huesos: la ulna y el radio. Los elementos que componen la mano son seis carpales, cinco metacarpales, cinco juegos de falanges. Los metacarpales del dos al cinco están muy alargados, para formar una estructura rígida. Dicha estructura ósea, está cubierta por una membrana delgada como un papel y traslúcida, que contiene fibras musculares, conductos sanguíneos y nervios. Dicha membrana se extiende por los costados del cuerpo hasta las piernas, creando una superficie de sustentación (Neuweiler, 2000).

Debido a estos acomodos anatómicos, los murciélagos pueden quedar suspendidos en el aire en un solo lugar como los colibríes o los helicópteros, incluso planear por periodos cortos y maniobrar. Un dato curioso es que estos individuos pueden volar desde el ras del suelo hasta un kilómetro de altura.

Los quirópteros son en su mayoría animales nocturnos y para guiarse en la oscuridad no sólo utilizan su vista, si no también un complejo mecanismo llamado ecolocalización que consiste en enviar ondas de alta frecuencia que producen forzando

el paso del aire por unas membranas vocales muy delgadas, estas ondas se dispersan en el medio, chocan contra objetos, insectos, congéneres, etc., rebotan y regresan en forma de eco. El murciélago detecta los ecos y en su mente forma una imagen sónica, con la cual, no sólo determina la localización del objeto, sino también puede detectar el tamaño, forma, textura, velocidad, dirección y ubicación de lo que esté al alcance de su radar (Medellin R. y col., 1997; Neuweiler, 2000).

Es cierto que la ecolocalización ayuda a los murciélagos a encontrar alimento sin chocar con obstáculos en plena oscuridad. Sin embargo, esta especialización tiene algunas desventajas: es altamente costosa en términos energéticos. En contraste con la visión, la cual provee imágenes continuamente, para la ecolocalización, cada llamado es una imagen. La imagen sónica de los murciélagos esta restringida a sonidos que se mandan en una sola dirección durante el vuelo, para obtener una imagen completa del ambiente sería necesario emitir múltiples y sucesivos llamados en diferentes direcciones. El alcance de los sonidos ultrasónicos no es mayor a los 60 metros de distancia desde el punto de emisión (Schnitzler y Kalko, 1998; Neuweiler, 2000).

Los murciélagos además del complejo sistema de ecolocalización, se guían por medio de la vista, el olfato y el tacto, en las penumbras de la noche para encontrar alimento, librar obstáculos y conseguir pareja.

2.4 Reproducción

El periodo de gestación varía dependiendo de la especie, de treinta días hasta los nueve meses. La cría recién nacida ya es capaz de colgarse, ya que para esto los murciélagos poseen un sistema de articulación complejo y sin gasto de energía (Ceballos, G., 1984).

Los procesos reproductivos están controlados por las hormonas sexuales, que son producidas en los testículos, folículos, cuerpo luteo y placenta. El periodo en el que se encuentra un organismo es especialmente obvio, si uno considera el ciclo ovulatorio de las hembras, así encontramos cinco fases, proestro, estro, metaestro, diestro y anestro. La fecundación se da cuando las hembras están en la fase estro (Neuweiler, 2000).

Los animales que tienen un solo ciclo por año, son llamados monoestros, los animales que tienen múltiples ciclos durante el año son poliestros. En los trópicos muchas de las especies de murciélagos son poliestras. Los vampiros, cuyo alimento no varía durante el año, se reproducen constantemente con un promedio de cuatro ciclos estrales por año. Los Phyllostomidos tienen a lo mucho dos ciclos estrales al año, uno al comienzo de las lluvias, en marzo y abril, y otro al final de la temporada, en julio y agosto (Neuweiler, 2000). La subespecie *Artibeus jamaicensis trionylus* de la región costera de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero presenta un patrón reproductivo poliestro continuo, con la posibilidad de cuatro periodos de preñez y de lactancia durante el año (Sanchez y col, 1990). Galindo y col. en el 2000, reportaron para una colonia de murciélagos de la especie *Amura geoffroyi*, presencia de copula en junio y julio cuando los testículos de los machos estaban en su mayor talla y las hembras estaban en estro. Las hembras fueron monoestricas. La gestación y la lactancia dura alrededor de tres meses cada una.

Diversidad y distribución

A nivel mundial, se han clasificado más de 927 especies de murciélagos, representando una cuarta parte de todas las especies conocidas de mamíferos. El orden quiróptero está dividido en dos subórdenes: Megachiroptera, que está restringido al viejo mundo e incluye una sola familia, y Microchiroptera, con distribución mundial y que comprende 16 familias (Medellin, R., y col, 1997; Wilson y Reeder, 1993).

Los quirópteros habitan en todos los continentes, con excepción de la Antártida, y se les encuentra prácticamente en cualquier ambiente terrestre, desde las selvas tropicales hasta dentro del Círculo Polar Ártico, y desde islas oceánicas hasta altitudes de más de 3500msnm. (Medellin y col., 1997)

En México existen 137 especies de quirópteros, representando ocho familias. Del total de especies de murciélagos en el país, las siguientes son endémicas *Glossophaga moreni*, *Musonycteris harrisii*, *Artibeus hirsutus*, *Myotis firdlej*, *Myotis milleri*, *Myotis peninsularis*, *Myotis planiceps*, *Myotis vivesi*, *Plecotus mexicanus*, *Rhagesa dleri*, *Rhagesa graciosa*, *Rhagesa gracilis*, *Rhagesa mira* y *Rhagesa parula* (Villa. B., 1966; Ceballos y Rodríguez, 1993).

Los murciélagos del Bosque Tropical Caducifolio

Las zonas que se caracterizan por presentar plantas del Bosque Tropical Caducifolio, también llamada Selva Baja Caducifolia, han tomado un nuevo valor por su diversidad y por poseer uno de los componentes de especies endémicas o exclusivas más numerosas en México. Esto último debido a una contrastante disponibilidad de agua entre la época de lluvias y la de secas. Como resultado los organismos han desarrollado adaptaciones fisiológicas, ecológicas y de comportamiento, para enfrentarse con un periodo donde los recursos abundan, y otro donde son muy reducidos o inexistentes (Miranda, 2002). Lo anterior denota la importancia de los sitios con este tipo de vegetación. A continuación se mencionan algunos trabajos relacionados con la diversidad de murciélagos presentes en áreas con éste tipo de vegetación.

Siguiendo la vertiente del Pacífico encontramos la región de “El Tuito” Jalisco, con una superficie de 2500 km². Para dicha región, en el año de 1980, Núñez y col reportaron 29 especies de quirópteros pertenecientes a las familias Mormoopidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae.

En el 2001, Chávez y Ceballos dieron a conocer para el bosque tropical caducifolio (BTC) de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala un total de 13 especies: *Cardia subufa*, *Leptonycteris auroscæ*, *Musonycteris hammondi*, *Pteronotus dauj*, *Pteronotus parvelli*, *Mormoops megalophylla*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus intermedius*, *Dermanura phæctis*, *Certurio senex*, *Glossophaga seriata* y *Sturmira liliium*. Posteriormente, Miranda (2002), actualiza los inventarios, indicando un incremento en el número de especies, reportando 38 especies de murciélagos para la misma región.

Otra de las zonas con el mismo tipo de vegetación es la región noroccidental del estado de Colima, para la cual en el 2000, García enlistó las siguientes 14 especies de quiropteros: *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus dauj*, *Pteronotus parvotus*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga commissarisi*, *Glossophaga moreni*, *Glossophaga seriata*, *Leptonycteris auroscæ*, *Artibeus intermedius*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Dermanura phæctis*, *Dermanura tdteay* y *Sturmira liliium*.

Ramírez-Pulido y col. (1977) refirió para la costa Grande de Guerrero 24 especies de murciélagos, de los cuales, dos pertenecen a la familias Emballonuridae, dos a la Mormoopidae, 16 a la familia Phyllostomidae, tres Vespertilionidos y uno a la Molossidae. La costa Grande de Guerrero se extiende desde Acapulco hasta las cercanías de la Unión.

Por último, Téllez-Girón en 1996, realizó para la costa Chica de Guerrero un listado taxonómico de las especies de murciélagos. El autor identifica 33 especies de murciélagos pertenecientes a las familias Emballonuridae, Noctilionidae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae. El área de estudio comprende desde la planicie costera de la Ciudad de Acapulco, hacia el Sur hasta el Municipio de San Marcos. Esta área cubre cerca de 825km².

Refugios

El refugio es un elemento fundamental dentro del hábitat de los murciélagos, ya que éstos pasan más de la mitad de su ciclo diario y de su tiempo de vida sujetos a las presiones selectivas del ambiente de refugio. Entre otros beneficios, los refugios proveen sitios adecuados para el descanso, al apareamiento, el cuidado y desarrollo de las crías, el mantenimiento de interacciones sociales y la digestión del alimento, además de que ofrecen protección contra depredadores y condiciones ambientales adversas (Avila, 2000).

Para protegerse de dichas condiciones climáticas utilizan cuevas, minas, túneles, construcciones y el follaje de los árboles. En relación con otros refugios, las cuevas destacan por su uso ampliamente extendido entre los murciélagos. Basta mencionar que la mayoría de las familias y géneros de quirópteros incluyen especies que regular u ocasionalmente se refugian en cuevas y que, probablemente, las cuevas albergan a más individuos que la mayoría de los otros tipos de refugio combinados. En México, aproximadamente el 45% de las especies emplea a las cuevas como refugios primarios o alternativos (Avila, 2000). En tales sitios los individuos se pueden refugiar solos o formando colonias. Las especies coloniales se reúnen en grupos que varían desde pocos individuos hasta cientos, miles o millones. Las colonias pueden ser permanentes o formarse sólo en las épocas de crianza. Es muy común la formación de harenes de

hembras controladas por un macho, a veces los refugios se conforman de puras hembras, se desconoce dónde se alojan los machos, estableciéndose dentro de estas colonias zonas de maternidad en donde las hembras amamantan a las crías sin distinción alguna aparente (Ceballos y Galindo, 1984).

Actividad diaria y estacional

Su actividad diaria y estacional es muy variable, dependiendo de las condiciones ambientales y de la disponibilidad del recurso alimenticio.

El patrón de actividad diaria se modifica según las condiciones climáticas. En días con temperaturas muy frías o lluviosas la mayoría de las especies permanecen en sus refugios. Como adaptación a tales condiciones los murciélagos se aletargan, ya que se ven prácticamente imposibilitados de obtener su alimento. Al aletargarse y bajar su temperatura, su metabolismo baja de manera considerable y con esto su gasto de energía se reduce al mínimo. (Ceballos y Galindo, 1984)

La actividad estacional tiene como alternativas la migración, la hibernación y la reducción de la actividad diaria. En las migraciones, las especies se desplazan en busca de lugares con una mayor disponibilidad de alimento, más adecuados para hibernar o reproducirse. Las migraciones pueden llegar a abarcar pocos kilómetros o miles de kilómetros. Al migrar, la mayoría de las especies lo hace en grupos, incluyendo a algunas especies de hábitos solitarios como *Lasius cinereus*. Tales especies pueden volar hasta a 3000 metros de altura, como es el caso de *Tadarida brasiliensis* (Neuweiler, 2000).

Por otra parte, la hibernación es un recurso de algunas especies para pasar la estación fría del año. En tales períodos el metabolismo y temperatura de los murciélagos se reduce notablemente, sobreviviendo sólo con sus reservas de grasa. Durante la hibernación un individuo puede perder hasta el 20% de su peso. El fenómeno de la hibernación es casi exclusivo de las especies templadas, donde se presentan mayores fluctuaciones estacionales. Algunas especies ni migran ni hibernan, siendo activas durante todo el año, permaneciendo aletargados algunos días, alimentándose durante los días favorables (Medellin y col, 1997).

Alimentación

Los murciélagos pueden alimentarse de insectos, polen, frutos, vertebrados y sangre de vertebrados.

Los comedores de polen y frutas en el Nuevo Mundo pertenecen a la familia Phyllostomidae, esta familia se caracteriza por la presencia de la hoja nasal. A través de ella, los murciélagos pueden emitir y dirigir los sonidos de alta frecuencia con el objeto de orientarse y encontrar su alimento; esto les da oportunidad de transportar frutos en su boca mientras vuelan, a diferencia de los murciélagos de otras familias que emiten sonidos de alta frecuencia por la boca, así que no pueden tenerla ocupada mientras vuelan. Como consecuencia, esta característica facilita la dispersión de semillas a grandes distancias (Galindo-González, 1998).

Los murciélagos son muy importantes en la dispersión de semillas de algunas plantas. La supervivencia de las semillas depende en gran parte de que se les disperse eficazmente y a grandes distancias, por lo cual el mecanismo de dispersión más importante es el que realizan los animales, sobre todo aves y murciélagos. La presencia continua de especies pioneras de vegetaciones secundaria y primaria es posible por este tipo de dispersión. Ciertas especies de importancia económica como la guayaba son dispersadas por murciélagos (Medellín y col., 1997).

Las especies polinívoras, mielívoras y frugívoras, que se alimentan de polen, néctar y fruta respectivamente, desempeñan una importante función en la polinización y dispersión de algunas plantas, principalmente en zonas áridas y tropicales. Así, ciertas especies vegetales dependen en gran parte para su polinización efectiva de los murciélagos, como las cactáceas columnares del Valle de Tehuacan-Cuicatlan, son polinizadas en un 80% por murciélagos. En general las plantas con polinización quiropterófila presentan características comunes como producir enormes cantidades de polen y néctar, abrirse en las noches y estar expuestas fuera del follaje (Medellín y col., 1997; Neuweiler, 2000).

Los murciélagos polinizadores presentan el hocico y la lengua extremadamente largos, y escamas en los pelos semejantes a las de las abejas, en las cuales se adhieren los granos de polen.

Los murciélagos insectívoros son los que se ven más afectados por las fluctuaciones del recurso alimenticio. Varias especies necesitan migrar y algunas otras hibernan debido a las condiciones climáticas y a la nula disponibilidad de alimento. La mayoría de las especies de insectos son más abundantes durante y después de la época de lluvia. Para muchos murciélagos insectívoros es ésta la mejor etapa para parir a sus crías. El impacto de los murciélagos sobre las poblaciones de insectos es muy grande, sobre todo en aquellos lugares donde se congregan numerosas colonias. Una colonia de 10 millones de individuos de *Tadarida brasiliensis* consume diariamente 40 toneladas de insectos y un solo murciélago del género *Myotis* en una hora puede capturar 1200 mosquitos y otros insectos de tamaño similar. El beneficio económico que esto tiene es cuantioso. Sin embargo, el empleo desmedido de insecticidas ha tenido un fuerte impacto en las poblaciones de murciélagos, en las cuales el decremento ha sido considerable, reduciendo la población de la cueva Eagle Creek en Arizona, de 25 millones en 1964 a sólo 600,000 en 1970 (Neuweiler, 2000).

Las especies que se alimentan de vertebrados tienen un abastecimiento de alimento continuo y variado, esto último depende de el género de el murciélago, por ejemplo, *Myotis uiesi* se alimenta de peces y habita las Costas del Mar de Cortes en Baja California, el género *Natilio* depreda pececillos; *Vampyrum* aves y murciélagos más pequeños, y *Chrotopterus* principalmente ratones y lagartijas. Las especies que se alimentan de sangre de vertebrados son exclusivas del Continente Americano; se distribuyen principalmente en las zonas tropicales. Estas especies de los géneros *Desmodus*, *Diphylla*, y *Dicænis* se han beneficiado con las actividades agropecuarias del hombre, ya que con la introducción del ganado tienen prácticamente un recurso ilimitado. Se ha observado que en regiones ganaderas los vampiros consumen sangre de ganado, aun cuando existan suficientes mamíferos silvestres, como monos y venados. Esto se debe a que les resulta más redituable en tiempo y energía, ya que les es más fácil encontrar el alimento y en vastas cantidades. Sin embargo, para la economía de tales regiones esto implica una importante pérdida, ya que pueden transmitir al ganado la rabia paralítica o debilitarlo por la pérdida de sangre (Medellin R. y col., 1997). Villa y

col. en 1969, al realizar un estudio sobre el contenido estomacal de los murciélagos hematófagos, encontraron que el 86% de los organismos analizados exclusivamente contenían sangre de mamífero, el resto presentó sangre de mamífero y ave, aunado a esto se observó que la sangre de vaca es más apreciada y les conserva en mejores condiciones de vitalidad.

Depredadores

Los murciélagos son atrapados por diferentes tipos de depredadores como son: gatos, comadreja, mapaches, mofetas, aves rapaces como búhos y halcones, serpientes e incluso ranas de gran tamaño y por otros murciélagos (Fenton, 1992).

Es debido a la gran cantidad de depredadores que los murciélagos prefieren las noches sin luna y las zonas con vegetación ya que de esta manera tienen menos posibilidades de convertirse en presa debido a que se camuflajan con el ambiente.

Problemática e importancia.

Con relación al estado de conservación de los murciélagos mexicanos, la Norma Oficial Mexicana 059 del 2002 cita 38 especies de murciélagos, de las cuales, 18 están amenazadas, 3 en peligro de extinción y el resto se encuentra sujeta a protección especial..

Por otra parte, Galindo-González en 1998, revisó la información existente sobre los patrones de movimientos, forrajeo y utilización de recursos por los murciélagos, la dispersión de semillas en las selvas tropicales del Nuevo Mundo, y comparó las especies consumidas por los murciélagos con la lluvia de semillas y la composición y estructura de la vegetación bajo árboles aislados en potreros de los Tuxtlas, México. De este estudio el autor concluyó: los murciélagos frugívoros como dispersores de semillas de varias especies de plantas son ecológicamente importantes en el interior de las selvas. Son también muy importantes en la dispersión de semillas hacia potreros y otras áreas perturbadas. Y por último, los murciélagos contribuyen en forma importante al mantenimiento de la diversidad vegetal en áreas perturbadas y durante los distintos estadios del proceso de sucesión vegetal. Los murciélagos frugívoros de la subfamilia

Stenodermatinae pueden ser uno de los principales elementos en el inicio de una rápida sucesión secundaria en áreas abiertas desprovistas de vegetación lo que los hace importantes elementos en la regeneración natural de las selvas.

Debido principalmente a malos entendidos y persecuciones equivocadas, los murciélagos se encuentran entre nuestras especies cuyos números están declinando más rápidamente a pesar de su gran valor ecológico y económico. La mayoría de los murciélagos de México nunca han sido estudiados más allá de describir la especie y, sin atención inmediata, algunos se pueden extinguir antes de que tengamos la oportunidad de comprender su biología. Incluso los murciélagos de cola libre (insectívoros), han sufrido alarmantes reducciones en sus poblaciones en los últimos 20 años, principalmente como resultado directo de la perturbación humana y el vandalismo en las cuevas donde se refugian (Medellin R. y col., 1997).

Sin murciélagos posiblemente muchos ecosistemas cambiarían de manera radical su naturaleza, estructura y diversidad. Afortunadamente, estamos empezando a entender que los murciélagos pueden convivir con los humanos si podemos vencer nuestro miedo irracional (Medellin R y col., 1997).

3. ANTECEDENTES

3.1 Diversidad y distribución: El caso de los murciélagos en Michoacán

Como no se contaba con listados taxonómicos para la zona de estudio, que sirvieran de referencia para el presente estudio, se recurrió a los reportes de las localidades próximas.

Ramirez-Pulido y col. (1986, 1990, 1994, 2000), reportaron para el estado de Michoacán hasta un total de 69 especies, comprendidas en seis familias que son: Emballonuridae, Noctilionidae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Natalidae, Vespertilionidae y Molossidae.

En primera instancia, dentro de los primeros estudios realizados en la zona está el trabajo de Alvarez (1968), quien cita para la región del bajo Balsas entre las poblaciones de Arriaga y Melchor Ocampo, Michoacán y Zacatula, Guerrero, 178 mamíferos pequeños. De estos, 150 fueron murciélagos, que corresponden a 15 especies las cuales son: *Saccopteryx bilineata centralis*, *Edantiopteryx plicata plicata*, *Pteronotus dayi fulvus*, *Pteronotus pildis*, *Pteronotus rubiginosa mexicana*, *Martus waterhousii mexicanus*, *Glossophaga soricina leachi*, *Cardellia castanea*, *Artibeus jamaicensis trimyus*, *Artibeus lituratus palmarum*, *Artibeus turpis rarus*, *Desmodus rotundus murinus*, *Nyctalus stramineus sturctus*, *Eptesicus fuscus miradrensis* y *Molossus sordace*.

Para el año de 1980, Ceballos realizó un listado sistemático de los murciélagos presentes en la costa de Michoacán, el área de estudio abarcó una superficie mayor a los 3000 km², considerando una franja de 200 x 15 km promedio de costa, el tipo de vegetación corresponde a bosque tropical caducifolio. El trabajo conjuntó un total de 25 especies de murciélagos pertenecientes a las familias: Emballonuridae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Natalidae, Vespertilionidae, Molossidae. Posteriormente en 1985 Sanchez y col. reportaron las mismas 25 especies aunadas a sus datos de reproducción y distribución. En 1987, Polaco y Muñoz-Martínez refirió para la misma zona un total de 36 especies de murciélagos, de las cuales 12 se registraron por vez primera para el estado.

Para 1996, Flores dió a conocer el listado taxonómico acerca de los mamíferos presentes en el área de Tierra Caliente, Michoacán, en la cual 31 de las 82 especies reportadas son murciélagos. De estas 31 especies, 4 pertenecen a la familia Mormoopidae, 15 para la Phyllostomidae, 8 para Vespertilionidae y una para cada una de las familias, Natalidae, Emballonuridae y Molossidae. La zona cuenta con una vegetación preponderante de bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio y vegetación de ribera.

Reyna, en 1999 reportó doce especies para el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán: *Blatiotryx plicata*, *Myotis waterhousei*, *Myotis nattereri*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga nana*, *Musonycteris torquata*, *Artibeus intermedius*, *Artibeus hirsutus*, *Artibeus jamaicensis*, *Sturmia lilium*, *Rhogeosaurus*, *Molossus sordidus* y *Pteropus centralis*.

3.2 Antecedentes etnozoológicos

En México los estudios etnozoológicos son escasos. En nuestro país son pocos los investigadores interesados en rescatar el manejo, uso y significado cultural de los animales. A continuación se citan algunos de los trabajos bajo esta tónica realizados en México.

Avila Soriano en 1987 efectuó un estudio de corte etnoherpetológico en el municipio totonaco Tepango de Rodríguez. En dicho estudio el autor rescata mediante encuestas el uso místico, alimenticio, ornamental y medicinal de los anfibios y reptiles de la zona. Avila concluye:

“Los factores que determinan que se conozca más a una determinada especie son: la familiaridad e impresión que le causan al hombre y la importancia alimenticia y mítica que tienen para el grupo.” (p.77)

En el mismo año de 1987 March, realizó numerosas entrevistas a 15 informantes lacandones de diversas edades y pertenecientes a distintos clanes familiares. El propósito fue conocer y estimar el aprovechamiento que los lacandones de la localidad de Lacanjá-Chansayab en el municipio de Ocosingo, Chiapas, le dan al recurso constituido por los mamíferos nativos de la zona. El autor encontró que los pobladores

de la comunidad cazan tradicionalmente y consumen como fuente de proteína animal en su alimentación a 19 especies nativas, estando repartidas en 7 órdenes y 12 familias taxonómicas. Los mamíferos cazados con mayor frecuencia por los lacandones son: Tepescuintle (*Aguti pax*), armadillo (*Dasypus narmatus*), pecarí de labios blancos (*Tayassu paxari*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), mono aullador (*Alouatta pigra*) y mono araña (*Atles geoffroy*). El autor concluye: las influencias externas han provocado entre los lacandones de Lacanjá una pérdida cada vez mayor de sus costumbres y tradiciones propias, las cuales, son de gran valor cultural por representar hábitos humanos adaptados a la selva alta perennifolia, lo que les permitía utilizar en forma sostenida los recursos naturales renovables.

Argüeta (1988), como él mismo lo explica, trata de contribuir en su texto: "Etnozoología P'urhé. Historia, utilización y nomenclatura P'urhepecha de los animales." a la comprensión de las maneras en que los P'urhé de Michoacán sienten, piensan, recuerdan, manejan, organizan, nombran y en suma, dialogan con los animales y el entorno en el que viven.

Por su parte para 1998, Enríquez hizo un recuento del conocimiento popular de los búhos en Chiapas. El estudio forma parte de un proyecto global, sobre el conocimiento popular de los búhos en diferentes regiones del mundo. El estudio se realizó con dos grupos de estudiantes, uno perteneciente a la comunidad de Tenejapa, cuya lengua es el tzeltzal y el otro de la ciudad de Tapachula, Chiapas. Se realizaron 102 entrevistas en total, concluyendo que la gente de Tenejapa, a pesar de estar en más contacto con el campo, su conocimiento relacionado con los búhos no ha sido claro, y en ocasiones erróneo. En general la gente joven cree menos en los mitos y/o leyendas que han existido por siglos. Estas creencias han afectado negativamente a las poblaciones de búhos, por lo que se necesita reforzar el conocimiento biológico y el papel que cumplen estas aves en los ecosistemas. Así mismo, la autora finaliza con la siguiente idea:

"Los problemas que amenazan la diversidad biológica son de origen humano, e identificar las presiones y amenazas son fundamentales para proteger o proponer mejores estrategias para su conservación, y más aún para aquellos grupos de fauna que siempre han sido considerados misteriosos." (p. 3)

Serrano y Linares (2002) realizaron un estudio etnozoológico en el tianguis de Cuautitlan, ubicado al norte del Estado de México y cuyo origen es prehispánico. Los autores anotan que cada semana los comerciantes del tianguis tradicional, venden y/o cambian productos de animales tanto invertebrados como peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; ya sea vivos o muertos, acuáticos o terrestres, preparados en diferentes formas y colores. El trabajo menciona mitos, usos y el precio del ejemplar en venta. En el caso de remedios a enfermedades se especifica la parte del animal a utilizar, el modo de preparación y el ritual a seguir

3.3 Mitos alrededor del murciélago

Fenton, en 1992, hace un recuento de las historias que se cuentan alrededor del mundo acerca de los murciélagos, a lo que explica:

“La combinación de las variedades de murciélagos y culturas alrededor del mundo hace peligrosa la generalización acerca de las actitudes humanas hacia los murciélagos. Por principio, las diferentes maneras en las que los hombres nombran a los murciélagos refleja la variedad de percepciones que tienen de los Chirópteros.” (p.179)

En China, por ejemplo, existen por lo menos cinco maneras diferentes de llamar a los murciélagos. Una traducción aproximada a su significado en chino “alas que abrazan” (fu i), “rata divina” (t’ien shu), “rata hada” (hsien shu), “rata voladora” (fei shu), y “golondrina nocturna” (yeh yen). Nombres que corresponden a cinco bendiciones: la vejez, la riqueza, la salud, el amor y la virtud de la muerte natural. Y no sólo en China sino también en la zona rural de Europa los murciélagos son considerados como amuletos contra la mala fortuna. Y en España se usan como emblema de la fuerza militar. La diversidad de nombres para estos animales refleja una gran y variada fascinación que el hombre ha tenido hacia los representantes del Orden Chiróptera.

Villa en su libro “Los murciélagos de México” publicado en el año de 1967 dedicó un capítulo a describir las diferentes percepciones que la gente de todo el mundo, en especial la de México y Centroamérica, ha tenido acerca de los murciélagos a través de

los tiempos. Así, recorriendo el mundo antiguo nos cuenta manifestaciones del sentimiento religioso de los pueblos aborígenes, como son las representaciones frecuentes de murciélagos como dioses en vasijas, códices, estelas, y templos, poniendo de manifiesto que el murciélago ha sido considerado como dios de la fertilidad y figura protectora. Sin embargo, aunque para algunos grupos humanos ha representado seres de bien, para otros la figura del murciélago la han identificado con brujas que muerden y chupan la sangre de los niños y de las personas adultas que duermen a la intemperie o en jacales abiertos a todos los vientos o aún como representantes de Lucifer, “el príncipe de los ángeles rebeldes”, a los que llevan ofrendas a las cuevas donde se refugian con el fin de ver cumplidas peticiones de todos los tipos imaginables.

Barajas en 1951, reporta al murciélago *Tadarida brasiliensis* como remedio eficaz para el “mal de ojo y el aire”.

Dentro de la cultura es importante que los miembros de una comunidad sepan nombrar los elementos que les rodean, ya que, como Acheson (1966) asegura:

“La gente vive los acontecimientos únicamente en la medida en que puede clasificarlos y ubicarlos dentro de su marco de acontecimientos esperados”
(p.433)

Es por esto que es relevante el estudio de las formas de clasificar, así como, la manera particular de nombrar a los objetos, propia de cada sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, en “Etnozoología Zinacanteca” Acheson describió la manera en que los zinacantecos clasifican (taxonomía) y distinguen a los animales. Los resultados muestran que el grupo indígena de los Altos de Chiapas antes mencionado, separa en dos grandes grupos a los animales, los que son aves (“mut”) y los demás animales que no son aves (“chon”); este último gran grupo es subdividido en otros, como son los mamíferos, los reptiles (“kiletel chon”), los insectos, etc..

Lo interesante de este trabajo, con respecto a lo que nos compete, es el concepto zinacanteco del murciélago y su relación con otros animales, lo que se explica con la siguiente cita:

“Una categoría animal interesante es la de las “pepenetik”, que puede ser traducida más o menos como “mariposas”. Cuando se pida que agrupen nombres de animales o ilustraciones de animales, los informantes a menudo juntarán a las mariposas, las mariposas nocturnas y los murciélagos y llamarán a este grupo “pepenetik”; si se les pregunta por qué (...), dirán que todos ellos tienen la misma forma de alas(...); sin embargo, en otros aspectos resulta ser un animal tan diferente que sería sorprendente que estos rasgos no fueran reconocidos. El hecho de que se reconocen, queda indicado por una leyenda del origen del murciélago, relatada por varios informantes. Hay una clase de roedor (ch’o) llamada hp’itueh b’e ch’o, la cual, cuando envejece se convierte en murciélago, lo que consigue saltando a través de una vereda en el bosque(...). El nombre hp’itueh b’e ch’o se traduce más o menos como “rata que salta una vereda”. En esta forma, el murciélago, aunque no es ch’o queda íntimamente ligado con los roedores. De hecho algunos informantes agrupan a los murciélagos junto con los ch’oetik (roedores)(...) y otros los consideran mut. Cuando se muestra ilustraciones de diferentes tipos de murciélagos, un informante a algunos de los animales les dió el nombre de pepen sots’ (mariposa murciélago), otro, el de pepen ti chih (mariposa que muerde ovejas), y un tercero lo llamó pepen xoch’ (mariposa búho). El término pepen ti chih se refiere a los hábitos alimenticios de los murciélagos vampiro” (Acheson, 1966, p. 442,443)

Además de lo anterior es importante resaltar que los informantes aseguran la presencia en la zona de colibríes nocturnos, sin embargo, no existen los colibríes que vuelen de noche, por lo que estas aparentes aves nocturnas podrían ser también murciélagos. Con respecto a esto existe otra historia, que habla de un colibrí llamado “mayol ts’unun (colibrí mensajero) que es considerado mensajero de los dioses y se cree que viene durante la noche a vigilar a la gente y a ver si necesita ayuda divina. Hay otro animal bastante contrario al anterior: el h’ak’ chamel ts’unun (colibrí hechicero) o, en forma más literal, “colibrí que ocasiona enfermedad”

En “Etnografía del Otomí”, Jesús Salinas Pedraza (1983) describe lo que el pueblo otomí cree de los murciélagos:

“El murciélago es del tamaño de un ratón. Es gris y su piel es exactamente como la del ratón. La diferencia entre los murciélagos y los ratones es que los primeros tienen alas. Pero las alas no son emplumadas, son membranas de piel. Su cola, pies y manos están unidos al ala. Su cara tiene más pelo que un ratón, su nombre se compone de cuatro palabras otomíes. La primera palabra es “morder”, la segunda es “noche”, la tercera es “ir” y la cuarta es “oreja”. Todo junto quiere decir “anda por la noche mordiendo orejas”. Esto es verdad, muerde las orejas de los animales, cuya sangre le sirve de alimento. Los murciélagos viven en cuevas grandes, porque les gusta vivir en la obscuridad. Su excremento es sangre pura. Donde abunda el guano, se quita y se usa como fertilizante. Hay un cuento corto que dice que el murciélago fue alguna vez ratón. Pero al pasar el tiempo se hizo muy viejo y por esto le crecieron las alas. Esto se dice por su semejanza con el ratón. El murciélago no hace ninguna brujería. Su excremento se usa en el procedimiento de humar a los niños contra el mal de ojo. Nadie se equivocaría al decir que el murciélago es un animal del diablo.” (p. 62,63)

Cadena, en 1997, estudió las relaciones entre las comunidades rurales y los mamíferos en el municipio de Nopala de Villagran, Hidalgo. Realizó un total de 98 cuestionarios a personas mayores de 18 años, con más de 5 años de estancia en la comunidad y que se dedicaran a la agricultura, ganadería o agronomía, para determinar las relaciones entre los mamíferos y la comunidad de Nopala de Villagrán, Hgo. En dicho trabajo los encuestados mencionan a *Myotisotis riudis* como perjudicial para la agricultura y para las casas habitación, por comer frutos y utilizar el techo de las viviendas como refugio, lo cual es erróneo y a *Desmodus rotundus* como plaga ganadera por ser hematófago, además como transmisor de la rabia y parásitos como pulgas. En la comunidad se tiene la creencia que el murciélago es producto de la metamorfosis de los ratones viejos.

Debido a que los murciélagos han sido estigmatizados como criaturas misteriosas y perjudiciales para las poblaciones humanas, este trabajo etnobiológico se realizó con la finalidad de desentrañar el papel que los murciélagos juegan a través de cuentos, mitos, tradiciones y leyendas, propias de la comunidad de las Anonas, en el municipio de Jungapeo, Michoacán. Así mismo, se decidió abordar datos de corte biológico con el fin de dar un marco de referencia a la información que los pobladores tienen acerca de los murciélagos. Es importante resaltar que en este municipio no se contaba con registros taxonómicos para el orden chiroptera. Por lo tanto, se espera que toda esta información de manera conjunta, sirviese en un futuro para proponer estrategias de aprovechamiento, de tal manera que ni la cultura, ni las poblaciones de murciélagos se vean afectadas.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- ⌘ Diagnosticar las cosmovisiones que surgen en relación con la biología del murciélago en la comunidad de las Anonas y sus alrededores, en el Municipio de Jungapeo, Michoacán, México.

4.2 Objetivos particulares

- ⌘ Determinar las especies de murciélagos presentes en la comunidad de las Anonas y sus alrededores en el Municipio de Jungapeo, en el estado de Michoacán.
- ⌘ Obtener información sobre la diversidad taxonómica, esfuerzo de captura, abundancia relativa, gremios tróficos y horas de actividad de los murciélagos colectados.
- ⌘ Recopilar por medio de entrevistas los conocimientos acerca de la biología del murciélago por parte de los habitantes de la comunidad de las Anonas del Municipio de Jungapeo, en el estado de Michoacán.
- ⌘ Explicar a través de las prácticas de la vida cotidiana, la relación que existe entre el murciélago y los habitantes de la comunidad de las Anonas.

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1 Localización

La comunidad de las Anonas (fig. 3) se sitúa en el municipio de Jungapeo en el estado de Michoacán, entre las coordenadas 19° 29' 05" de latitud norte y 100° 30' 17" de longitud oeste y a 1600 metros sobre el nivel del mar (Fig. 1)(Cetenal, 1979).

La zona se caracteriza por ser una cañada, por lo que la altitud de un lugar a otro varía. Para este estudio se tomaron cuatro localidades en las que se realizaron los muestreos (Fig. 1): Las Anonas (1) con coordenadas 19° 29' 05" N y 100° 30' 17" y 1600 msnm, Agua amarilla (2) cuyas coordenadas son 19°28' 45"N y 100° 29' 49"W, con una altura de los 1400msnm, Los Tepehuajes (3) con 19° 29' 43" N y 100° 30'W y 1400 msnm y por último Duraznillo (4) sus coordenadas son 19° 29' 22"N y 100° 30' 54" W, esta última con una altura de 1800 msnm. (Cetenal, 1979).

5.2 Geología y Edafología

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno; Los suelos corresponden en general, para la zona de estudio de roca ígnea basáltica. Para el caso de los Tepehuajes y Agua amarilla el tipo de roca es sedimentario, asociado a arenisca con conglomerado (Detenal, 1977; Detenal, 1979).

5.3 Clima

El tipo climático para la zona según García es A(C)w'0 (w)ig, que corresponde a semicálido subhúmedo con lluvias en verano, este tipo de clima es el representante más seco del grupo de los semicálidos subhúmedos, teniendo el mes más caluroso antes de junio. La región tiene una precipitación media anual de 830.5mm y para el mes más seco alcanza 60mm. Otra de las características de este tipo climático es presentar

canícula, que se define como una corta temporada de sequía a mitad del verano. La temperatura media anual es de 21.1°C, siendo la máxima de 24°C (INEGI, 1987)

5.4 Hidrografía

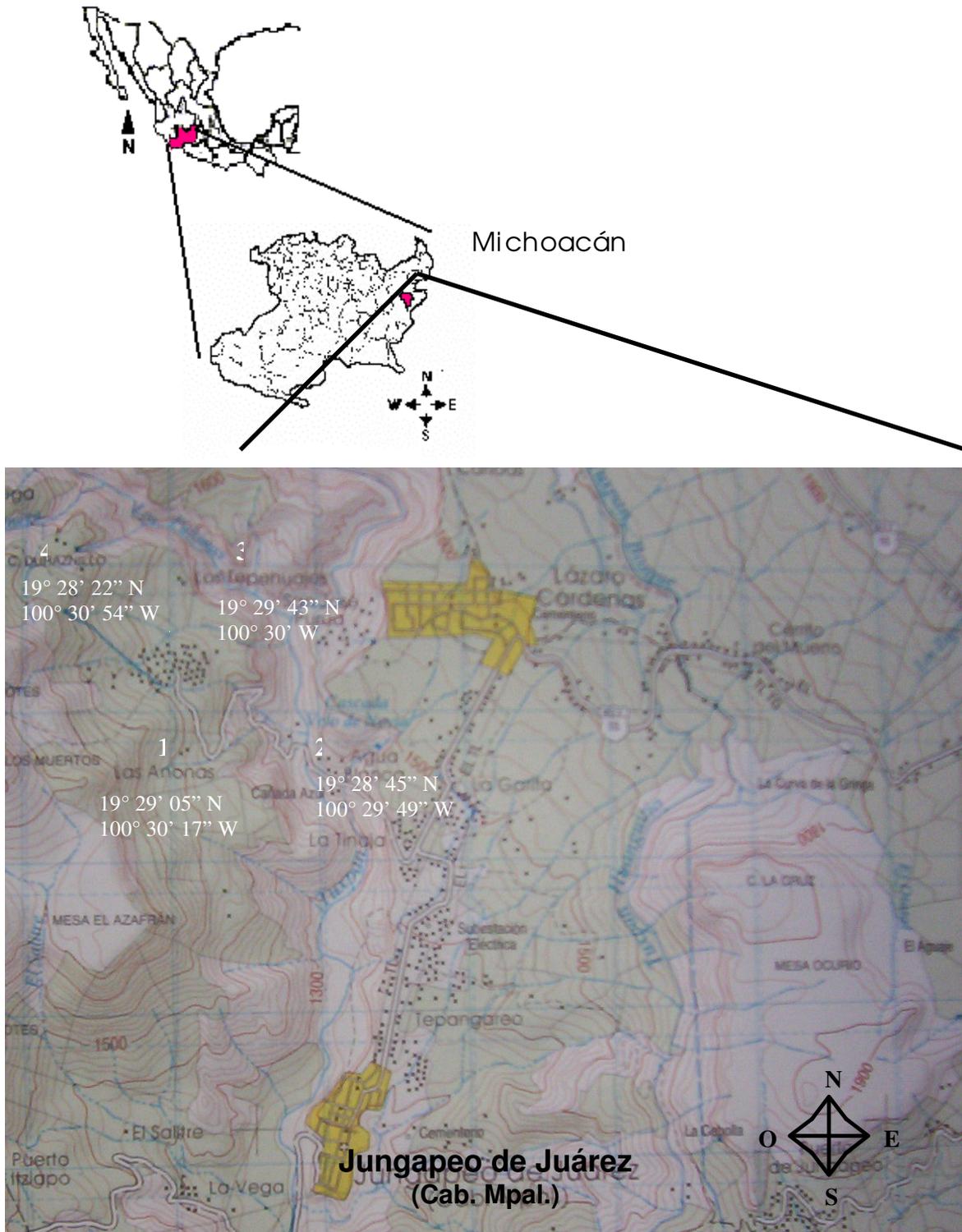
La hidrografía del lugar esta constituida por el río Tuxpan (fig. 2) y manantiales de agua termal como “Agua amarilla” que recibe su nombre de los minerales contenidos en el agua, lo que le da un tono amarillento al agua (Detenal, 1979).

5.5 Vegetación

El tipo de vegetación presente en el área según la clasificación de Rzendowski (1981) es Bosque Tropical Caducifolio (figs. 4, 5). Este tipo de vegetación se caracteriza por presentar dos estaciones bien marcadas durante el año: la lluviosa y la seca. (SPP programación y presupuesto, 1982)

El Bosque Tropical Caducifolio de esta zona está a 1600msnm teniendo diferentes puntos de altitud debido a que se encuentra embebida en una cañada. Se observa que la comunidad vegetal se encuentra perturbada debido a terrenos de cultivo y espacios de ganadería.

Dentro de la comunidad vegetal se observan cuatro estratos correspondientes a árboles, arbustos, epifitas y lianas o trepadoras. La altura de los árboles oscila entre los 8 y los 12 metros, dichos árboles forman un techo de altura uniforme, cuyos troncos y hojas son de tonalidades claras. Entre las plantas presentes en la zona destaca la familia Leguminosae, tanto por la cantidad de especies presentes, como por el número de individuos y sobre todo por su importancia y frecuente dominancia en los estratos arbóreos. El género *Bursera* (Burseraceae) está representado por mucha especies en el bosque tropical caducifolio de México, principalmente en la vertiente pacífica, entre Sinaloa y Oaxaca; y por lo tanto Michoacán (Rzendowski, 1981).



En la región de las Anonas, se encuentran las siguientes especies arbóreas: *Amphiterygium calstringens*, *Tabeaia palmeri*, *Acacia pennatula*, *Bursera mordensis*, *Lysilora acapulcense*, *Lycium esuleta*, *Ipomea mucoides*, *Bursera doxylon*, *Bursera palmeri*, *Ficus petidaris*, *Caba acaulifolia*, *Guzuma ulmifolia*, *Plumeria rubra*, *Conzattia multiflora*, *Barbax ellipticum*, *Londaocarpus lanceolatus*, *Scleria sessi*, *Thaetia thaetoides*, *Coccoloba* spp.. (Rzendowski, 1987).

En el área se observan elementos espinosos como las cactáceas, ejemplo de estas los nopales del género *Opuntia* spp. Las especies del estrato herbáceo corresponden a ejemplares de las familias Compositae, Leguminosae y Euphorbiaceae. Dentro de las epifitas tenemos plantas del género *Tillandsia* spp.

Algunas de las especies cultivadas en el municipio de Jungapeo, específicamente en la zona de las Anonas son: Ciruela amarilla (*Spondias mombin*), naranja (*Citrus aurantium*), plátano (*Musa* spp), guayaba (*Psidium guajava*), mango (*Mangifera indica*), limón (*Citrus aurantiifolia*), pinzan (*Pithecellobium dulce*), aguacate (*Persea americana*), maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) (Rzendowski, 1981)

5.6 Perfil Sociodemográfico

En 1990, la población del municipio representaba el 0.4 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tenía una población de 17,408 habitantes, su tasa de crecimiento es del 4.2 por ciento anual y la densidad de población es de 65.46 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de hombres es relativamente mayor al de mujeres. Para el año de 1994, se presentaron 671 nacimientos y 87 defunciones. Hasta 1990 existían en el municipio 17 personas indígenas, de las cuales 7 eran hombres y 10 mujeres; las lenguas que hablan son purépecha y Tlapaneco. (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm)



Fig 2 Río Tuxpan (Foto Itzel Arista)



Fig. 3 Comunidad de las Anonas (Foto Itzel Arista)

La religión que se profesa en Jungapeo es principalmente la Católica, seguida de la Evangelista y Testigos de Jehová. Por su parte, en cuestión de educación el Municipio posee centros educativos de preescolar (25 planteles), primaria (45 planteles), secundaria (6 planteles telesecundarias y 1 secundaria federal). Además, cuenta con un programa de educación inicial del INEA, con una Biblioteca Municipal y una coordinación de educación física. Se tiene una Unidad Deportiva, y varios campos de fútbol y básquetbol distribuidos en el interior del municipio. (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm)

En cuanto a servicios de salud, dispone de un Centro de Salud tipo “B” de la S.S.A.; una Unidad Medico Familiar del IMSS, cuatro clínicas del IMSS en el interior del municipio y varios consultorios médicos particulares (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm)

En este municipio están asentadas 3,137 viviendas aproximadamente, predominando las construcciones de tabique y losa de concreto (57%), siguiendo las de madera y lamina (22%), adobe y teja (17%) y el resto utiliza materiales tales como el canizo y bajareque, entre otros (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm).

Los servicios públicos con que cuenta el municipio son: Agua potable en un 75%, Drenaje el 60%, Electrificación 70%, Pavimentación 35%, Alumbrado Público 70%, Recolección de Basura 60%, Mercado 90% , Rastro 60%, Panteón 100%, Cloración del Agua 30% , Seguridad Pública 90% y Parques y Jardines en un 60% (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm).



Figura 4. Vista del Balneario “Agua Amarilla”. Se observa el Bosque Tropical Caducifolio en temporada de lluvias (Foto Itzel Arista)



Figura 5. Vista del Balneario “Agua amarilla”. Se muestra el Bosque Tropical Caducifolio en temporada de secas (Foto Itzel Arista)

5.7 Actividad Económica

La principal actividad económica de Jungapeo es la fruticultura conformando el 35%, principalmente se cultiva mango, plátano, mamey, guayaba, zapote, naranja, limón, café y ciruela. A la fruticultura la sigue la agricultura con un 15% cuyos productos son maíz, caña de azúcar, chile verde y frijol. La ganadería representa el 10% de la actividad económica y está comprendida por ganado del tipo bovino, porcino, caprino y aves. La explotación forestal de pino y encino constituye el 4% (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm).

Por la belleza escénica del lugar el turismo es una buena alternativa, sin embargo, éste solo representa el 5% de la actividad económica concentrándose en los balnearios de San José Purua y Agua Blanca; Manantiales como: Pucuaro, El Tamarindo, El Avindero, Huanguitio, Las Lomas, Agua Salada, El Capiro y La Mora; Cascadas: “Velo de Novia” (www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm).

6. METODOLOGÍA

La metodología según sus vocablos griegos trata de la ciencia del método (Diccionario de la Lengua Española, 1992). En un sentido más amplio y como lo explica el Diccionario General de la Lengua Española (1997); la metodología es la parte de la lógica que fija las normas de los métodos de investigación propios de cada ciencia.

Por su parte el método se refiere por su raíz griega *métos* de *hós* camino; al modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado, para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos. Algunos sinónimos de método son: procedimiento, táctica, manera, modo, norma.

Con lo anterior podemos entender que no hay método sin metodología; puesto que la metodología, para el caso concreto de la ciencia analiza, desde todos los ángulos un problema en específico para poder plantear la manera adecuada de proceder ante él para solucionarlo. Es entonces que el método sería, esta manera adecuada de proceder.

Para realizar un diagnóstico de las cosmovisiones que surgen alrededor de la biología del murciélago, y cómo éstas se han entremezclado con la vida cotidiana de los habitantes de la comunidad de la Anonas, se utilizaron métodos etnográficos y biológicos, cada uno de los cuales tienen sus propios fundamentos. Por lo tanto, se consideró importante incluir algunos conceptos y normas de apoyan los métodos etnográficos, que servirán para apoyar a quienes no estén tan familiarizados con esta línea de investigación.

La manera en que el hombre establece una relación con el ambiente ha marcado también la manera en que se relaciona con los de su mismo grupo creando fuertes lazos entre ellos. Es de pensarse que dichos lazos que unen a las personas de una misma comunidad sea la cultura, entendiendo por cultura propia de un pueblo la serie de

códigos establecidos con los cuales se rige el comportamiento y la vida tribal de los pueblos. Al respecto Geertz (1987) escribe:

“La cultura es el documento activo y público que está compuesta de estructuras psicológicas mediante las cuales los individuos o grupos de individuos guían su conducta... Comprender la cultura de un pueblo supone captar su carácter normal sin reducir su particularidad. La cultura de una sociedad consiste en lo que uno debe conocer o creer a fin de obrar de una manera aceptable para sus miembros” (p. 287)

Bajo este mismo esquema Malinowski (1975) explica:

“Las normas de las instituciones indígenas son el resultado automático de la interacción entre las fuerzas mentales de la tradición y las condiciones materiales del medio ambiente”.(p 29)

La Etnografía tiene como deber destacar estas normas que reconstruyen la anatomía de la cultura y describen la estructura de la sociedad, lo que nos permite conocer los significados que le dan a los objetos y a todo lo que les rodea, es decir, el pensamiento lógico de los habitantes de una comunidad. Teniendo presente lo anterior es fácil comprender la forma en la que las gentes integran una sociedad, actúan y almacenan el conocimiento.

Acheson (1966), define y caracteriza a la Etnografía como la manera en que la gente de una determinada cultura clasifica las cosas. Así como la aproximación general al estudio de las relaciones hombre y medio ambiente (Alvarado, 2000).

La Etnografía, según sus vocablos, trata de “grafos” que quiere decir los códigos o la manera de expresar algo y “etno” se refiere a lo grupos humanos, por lo que la Etnografía trata de desentrañar los significados que los grupos humanos dan a los acontecimientos cotidianos, utilizando una metodología netamente antropológica.

Pero, ¿Qué es lo que hace la Etnografía? y ¿Cómo se hace Etnografía”? para contestar esta pregunta Geertz (1987) en su libro “La interpretación de la cultura” expone:

“La Etnografía es interpretativa, lo que interpreta es el flujo del discurso social y la interpretación consiste en tratar de rescatar “lo dicho”. Nuestra doble tarea consiste en descubrir las estructuras conceptuales que informan los actos de nuestros sujetos “lo dicho” del discurso social, y en construir un sistema de análisis en cuyos términos aquello que es genérico de esas estructuras, aquello que pertenece a ellas porque son lo que son, se destaque y permanezca sobre los otros factores determinantes de la cultura humana. En Etnografía, la función de la teoría es suministrar un vocabulario en el cual pueda expresarse lo que la acción simbólica tiene que decir sobre si misma, es decir, sobre el papel de la cultura en la vida humana (Geertz, 1987, p 250).”

Es decir, lo que la Etnografía hace es dar una explicación a toda la serie de fenómenos que pasan alrededor de la vida tribal de una sociedad, analizando lo que hacen, como lo hacen, lo que dicen y como lo dicen. La manera en que se rescata “lo dicho” es por medio de herramientas basadas en la descripción minuciosa, descripciones que arrojan un sin fin de datos que son apropiados y reconstruidos por el etnógrafo con el fin de que otros comprendan el porque de una o varias actitudes. Es este proceso lo que hace pensar a Malinowski en lo siguiente:

“En etnografía hay, a menudo, una enorme distancia entre el material bruto de la información y la exposición final y teorizada de los resultados.” (p. 21)

El etnógrafo no sólo se enfrenta a dificultades durante el análisis de datos sino desde que inicia el trabajo, ya que para tener un buen análisis es necesaria una buena materia prima.

“El etnógrafo debe tener cuidado en no dejarse llevar por lo atractivo de un pueblo, lo que llama la atención por ser sorprendente y fuera de lo acostumbrado y dejar de lado la simplicidad de la vida misma, debe ser limpio y sincero además de reportar con extrema minucia sus resultados. Los trabajos de campo dignamente llevados a cabo con frecuencia dejan ver grietas y lagunas en la información lo que da cabida a futuras investigaciones (Malinowski, 1975).” (p. 28)

Sin embargo, esta difícil tarea ha tenido su recompensa, ya que nos ha mostrado en un sin número de ocasiones la vida común de otros lugares, nos ha hecho más comprensivos y sin lugar a dudas nos ha abierto la mente mostrándonos culturas tan distantes a la nuestra y que sin embargo, de alguna forma nos vemos reflejadas en ellas, y todo esto sin tener que sufrir en el intento.

“La Etnografía ha introducido ley y orden en un dominio que parecía caótico y caprichoso. Ha transformado el mundo efectista, feroz e irresponsable de los “salvajes” en cierto número de comunidades bien ordenadas, gobernadas por leyes y que se comportan y piensan con arreglo a determinados principios” (Malinowski, 1975, p 27)

“Las creencias y prácticas de las sociedades no están de ninguna manera desprovistas de cierta coherencia, y los conocimientos que posee del mundo exterior les bastan en muchos casos para guiarse en sus actividades y empresas, que llevan a cabo con vigor. Sus producciones artísticas no están falta de significado ni de belleza” (Malinowski, 1975, p. 27).

La Etnografía ha dado lugar a subcampos asociados con el dominio específico de la cultura, en relación a esto es fácil pensar que siendo el objeto de estudio la relación hombre-medio ambiente una subdivisión obligatoria sería la etnobiología, comprendiendo por ésta el estudio de la utilización de los recursos naturales por una comunidad determinada situada en un tiempo y espacio determinados (Maldonado-Koerdell, 1940). La etnobiología a su vez tiene dos grandes subdivisiones como son la etnobotánica y la etnozología. La primera trata del uso tradicional que las comunidades dan a las plantas y la etnozología se define como el uso que la humanidad hace de los animales.

Es precisamente en esta área donde la Etnografía se convierte en una herramienta para la ciencia de la biología, apoyando los estudios taxonómicos, haciéndolos más completos y con una visión más humana, porque de alguna u otra forma la vida silvestre le pertenece a los hombres que cohabitan con ella, así como los hombres le pertenecen a la vida silvestre. Lo cual se explica con los múltiples usos, consuntivos o no consuntivos que se le dan tanto a plantas como a animales y la manera en que éstos se han ido adaptando a la manera de vivir de los humanos, cambiando su tipo de alimentación, las zonas de paso, los lugares de reproducción, en fin su forma de vida. Los usos que una comunidad realiza del entorno en donde vive son producto de una historia marcada por las experiencias que se obtienen a través del paso del tiempo y

que las generaciones subsecuentes aprenden y apropian, conformando tradiciones y éstas a su vez los códigos por los que se rige la sociedad.

6.1 Método biológico

6.1.1. Revisión bibliográfica

Para la realización de este estudio se hizo una extensa revisión bibliográfica, consultando todos aquellos documentos relacionados con la etnobiología, etnobotánica, etnozología, estudios antropológicos referentes a la percepción del entorno, así como estudios sobre listados taxonómicos, diversidad, distribución, importancia y biología del murciélago.

Se visitaron las bibliotecas del Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Escuela Nacional de Antropología e Historia y de la FESIztacala.

6.1.2 Trabajo de campo

Para obtener la información sobre los murciélagos de la comunidad de las Anonas y sus alrededores, estos organismos se capturaron en las localidades los Tepehuajes, Duraznillo y Agua amarilla, durante un periodo de nueve meses comprendidos entre mayo del 2003 y enero del 2004, con un total de seis muestreos. En cada sitio se utilizó una red de niebla de 12 metros de largo, que se mantuvo abierta por lo menos dos horas entre las 20:00 y las 6:00 hrs dependiendo de las condiciones climáticas y se revisó cada 15 minutos, con la finalidad de determinar las horas de actividad de estos organismos (Figura 6). Se eligieron los sitios de colecta de acuerdo con la vegetación áreas de cultivo y la cercanía a los cuerpos de agua. Todos los ejemplares capturados se identificaron con las claves de campo para murciélagos de México de Medellín y col. (1997). Los murciélagos se desenredaron y se colocaron en costales de manta para su posterior medición. A cada murciélago se le tomó la longitud total (LT), longitud de la

cola (CV), pata (P), oreja (O), antebrazo (AB), trago (Tr) y hoja nasal (Hn). Dos ejemplares de cada especie se sacrificaron y se taxidermisó de forma convencional (Anexo 2) como ejemplares para colección científica (Hall, 1962), el resto se liberó en el mismo sitio de colecta.



Figura 6 Murciélago frutero *Artibeus jamaicensis* capturado en la red de niebla. El organismo fue desenredado, medido y posteriormente liberado. (Foto Itzel Arista)

6.1.3. Trabajo de gabinete

Los ejemplares preparados para colección científica se compararon con los especímenes de la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, con el fin de corroborar las especies.

Algunos ejemplares taxidermisados se entregaron a las autoridades correspondientes del municipio de Jungapeo con el fin de formar un museo regional, el resto fue depositado en la misma Colección del IBUNAM.

Para establecer la afinidad faunística entre la riqueza de especies de los alrededores de la comunidad de las Anonas y los murciélagos reportados en otros estudios

realizados en el estado y en zonas con Bosque Tropical Caducifolio, se compararon las especies en común entre nuestra área de estudio y los estudios revisados.

Se cuantificó el esfuerzo de captura utilizando el método de metros red por hora (MxH) de Medellín (1993). El valor resultante fue utilizado para estimar la abundancia relativa de cada una de las especies registradas durante los muestreos. La estructura de la comunidad se conformó con base en los hábitos alimenticios (gremios tróficos) de las especies, las cuales se consultaron bibliográficamente y se corroboraron con las observaciones de campo.

Se elaboraron fichas biológicas para cada especie registrada, en las cuales se incluyó la descripción, distribución, hábitat y hábitos de estos organismos, así como los datos obtenidos en cada recolecta (Anexo 2).

De manera conjunta y como parte de las actividades del Servicio Social que abarcó del 14 de julio del 2003 al 14 de enero del 2004 se realizó un tríptico en conjunto con la tesista Alejandra Aguilar Bahena, acerca de las especies de mamíferos presentes en la zona, dichos trípticos se entregaron a los pobladores de la comunidad de las Anonas y público en general de la cabecera municipal de Jungapeo. En la escuela primaria Ignacio López Rayón de la misma comunidad se aplicó un taller a los aproximadamente 60 niños de los diferentes grados, a los cuales también se les repartieron cuentos que incluían información acerca de los mamíferos de la zona. (Anexo 4)

6.2 Método etnográfico

El presente trabajo tiene como fin utilizar las herramientas de la etnografía para la obtención de las cosmovisiones que la comunidad de Jungapeo tiene acerca del murciélago. Las técnicas que se utilizan en etnografía para la recolección de datos y mismas que se utilizaron para la elaboración de este estudio son, el diario de campo, los registros de observación y las entrevistas (Malinowski, 1975, Pick, 1986).

El diario de campo es una reconstrucción que se hace de actividades de cada día en la comunidad a estudiar. En el diario de campo se anotan las actividades realizadas durante el día, la hora a la que se realizó, cualquier idea que surja mientras se trabaja, o diálogos que se entablan con personas del lugar y que por las circunstancias no pudieron ser grabadas, cualquier hecho que se presente, sea relevante en ese momento o no. Este instrumento es esencial para tener presente cualquier eventualidad, aquellos hechos que después de un tiempo se olvidan e incluso ya no se perciben.

Para toda la serie de fenómenos de gran importancia que es imposible recogerse mediante interrogatorios o con el análisis de documentos (Malinoswski, 1975), se realizan los llamados Registros de Observación que consisten en observar con minucia la vida tribal de una comunidad con relación a un objeto de estudio determinado, que en este caso son los murciélagos, del cual se obtienen datos que después se analizan dentro de un contexto semántico, con el fin de comprender el porque de una cultura, de cómo lo hacen, de cómo lo expresan, del por qué lo expresan y lo hacen así.

Las entrevistas consisten en un dialogo que se establece con una o más personas de la comunidad, en la que se hacen preguntas referentes al tema de investigación, de tal manera que las respuestas nos muestren los vínculos que la población tiene con el murciélago, la manera en que lo significan, es decir, la forma en que se enlaza la vida tribal de la gente con el murciélago. Las preguntas deberán hacerse en un léxico común, ser objetivas y estar planteadas de manera que el entrevistado exprese sus ideas y no lo que el investigador quiere que se conteste (Pick, 1986).

Se realizaron 27 entrevistas en las cuales se tomaron en cuenta personas de todas las edades, sin importar el sexo, la ocupación, ni la escolaridad, el único requisito fue el de pertenecer a la comunidad. Las entrevistas fueron grabadas y se basaron en un guión que se anexa en el Anexo 3 (Figura 7). Ocasionalmente se pidió al entrevistado que

realizará un dibujo del murciélago, con el fin de obtener representaciones del animal, propias de la comunidad (Anexo 3) (Figura 8). Además de las entrevistas se siguió un diario de campo y ocasionalmente se realizaron registros de observación.

Las entrevistas se citan en el análisis mediante el diseño de una clave, la cual consta de tres partes. La primera corresponde al número de entrevista y se expresa mediante la letra E mayúscula seguida del número (ejemplo E1 = entrevista 1). La segunda parte hace referencia a la fecha en que se realizó la entrevista, en número arábigos y en el siguiente orden, día, mes y año (ejemplo 5-05-03 = 5 de mayo del 2003). La última parte corresponde al sexo del informante, anotando una M cuando es masculino y una F cuando el sexo era femenino. En el caso de las citas en que aparecen más de una letra para asignar el sexo, se refiere a que en dicha entrevista hubo más de un informante (ejemplo M-M= dos informantes del sexo masculino).



Figura 7. Realizando entrevistas en la comunidad de las Anonas (Foto Alejandra Aguilar)



Figura 8. Niños realizando dibujos de murciélagos. (Foto Itzel Arista)

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para fines prácticos el capítulo del Análisis de Resultados se dividió en dos partes: la parte biológica y la parte antropológica. En cuanto a los datos de corte biológico se presenta la lista de las especies de murciélagos registrados durante los muestreos en los alrededores de la comunidad de las Anonas, Jungapeo, Michoacán, México. A partir de dicha lista se describió y analizó, el esfuerzo de captura, la abundancia relativa, los gremios tróficos y el horario en que se capturó cada una de las especies.

7.1 Análisis biológico

7.1.1 Diversidad taxonómica

En total se obtuvieron 62 murciélagos representados por 10 especies de quirópteros, de las cuales ocho pertenecen a la familia Phyllostomidae, una a la familia Mormoopidae y otra a la Natalidae (Tabla 1). Dichas especies corresponden al 14.4% del total de especies reportadas para el estado (Ramírez-P. y col., 1986, 1990, 1994, 2000) y al 7.2% del total de especies registradas para el país según Villa y Cervantes (2003).

7.1.2 Riqueza de especies

Se comparó la riqueza de especies de nuestra área de estudio con otras localidades del estado de Michoacán y zonas con el mismo tipo de vegetación de estados aledaños. Bajo este criterio, se encontró que la zona en el estado de Michoacán que presenta mayor afinidad faunística con los alrededores de la comunidad de las Anonas en Jungapeo fue Tierra Caliente (Flores, 1996) con 9 especies compartidas, siguiendo la Costa de Michoacán (Ceballos, 1980), con un total de 7 especies en común.

Geográficamente la zona de Tierra Caliente está más cercana a la comunidad de las Anonas que la región de la costa de Michoacán. Además de lo anterior, tanto Tierra Caliente como Jungapeo comparten el mismo tipo de vegetación (Bosque Tropical Caducifolio). La Costa michoacana, sin duda alguna influye en la distribución de los murciélagos en Jungapeo, por estar, este último, en los límites al norte de la franja

tropical extendida a lo largo de la vertiente del Pacífico. Sin embargo, para la costa de Michoacán se identifican tres tipos de vegetación, incluido el bosque tropical caducifolio, lo que marca una heterogeneidad de ambientes y, por lo tanto, una mayor riqueza faunística. Lo anterior aunado a una mayor distancia geográfica, coloca a la región de la Costa de Michoacán en la segunda posición en cuanto a afinidad se refiere.

Tanto la región costera del Río Balsas como Nuevo Urecho, con solo 6 y 5 especies compartidas respectivamente, se encuentran más distantes de nuestra zona de estudio, lo que propició una menor afinidad faunística. La zona del Río Balsas aunque cuenta una vegetación característica del Bosque Tropical Caducifolio, la distancia geográfica que existe entre ésta y Jungapeo, resultó en un menor grado de semejanza. Para el caso de Nuevo Urecho, existe una heterogeneidad de ambientes, además de esto, Nuevo Urecho es una zona que se aproxima más al sistema montañoso del estado.

En la actualidad son pocos los listados taxonómicos para murciélagos que se tienen para el estado, es importante resaltar que se necesita incrementar el esfuerzo de captura para poder diagnosticar las condiciones en que se encuentran las comunidades de murciélagos y así poder compararlas con otras.

Siguiendo la vertiente del Pacífico encontramos otras localidades fuera del estado pero que comparten el tipo de vegetación con los alrededores de la comunidad de las Anonas. La que tienen mayor número de especies afines es la reserva de “Chamela-Cuixmala” (Miranda, 2002) con 8 especies compartidas. En segundo lugar tenemos, “El Tuito”, Jalisco (Núñez y col.; 1980) y la Costa Grande de Guerrero (Ramírez-Pulido y col., 1977) con 7 especies en común. En el tercer lugar según su afinidad está la Costa Chica de Guerrero (Téllez-Girón, 1996), con 6 especies compartidas y finalmente la Región Noroccidental de Colima (García, 2000) con 5 especies afines.

Tabla 1. Lista de las especies de murciélagos registradas para los alrededores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán, México (según la clasificación de Ramírez-Pulido y col., 2000).

CLASE MAMMALIA

ORDEN CHIROPTERA

SUBORDEN MICROCHIROPTERA

FAMILIA MORMOOPIDAE

Pteronotus parnelli mexicanus (Miller, 1902)

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

Subfamilia Phyllostominae

Martus uetehasi mexicanus Saussure, 1860

Subfamilia Glossophaginae

Anura geoffroyi lasioptera Gray, 1838

Chaeronycteris mexicana Tschudi, 1844

Subfamilia Stenodermatinae

Artibeus intermedius intermedius J. A. Allen, 1897

Artibeus jamaicensis strianfus Leach, 1821

Demarura dteahespera (Saussure, 1860)

Sturmia liliumparvius (E. Geoffroy, 1810)

Subfamilia Desmodontinae

Desmodus rotundus murinus (E. Geoffroy, 1810)

FAMILIA NATALIDAE

Natalus stramineus sturtus Dalquest y Hall, 1949

7.1.3 Esfuerzo de captura

El muestreo comprendió un total de 576 metros red/ hora-noche (MxH) trabajados durante todo el periodo de muestreo (Tabla 2). En promedio se trabajo por un lapso de 2.6 horas por noche.

Tabla 2. Relación del esfuerzo de captura por cada muestreo realizado en los alrededores de la comunidad de las Anonas, Jungapeo, Michoacán, México.

	Mayo	Julio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Enero	Total
Metros/red	12	12	12	12	12	12	72
Noches	1	1	2	2	2	2	10
Horas	2	2	6	5	4	7	26
No. Murciélagos	9	4	13	26	3	6	61
No. Sp. Nuevas	3	2	3	1	0	1	10
Metros red/hora	24	24	144	120	96	168	576 M/H

7.1.4 Abundancia relativa

En la tabla 3, se muestra el número de murciélagos de las especies en metros de red por hora trabajada, el cual, fluctuó entre 0.0017 y 0.0468. Lo anterior nos muestra que en la zona, son fáciles de detectar o comunes, como primer instancia los murciélagos de la especie *Artibeus intermedius intermedius* (0.0498), siguiéndole *Desmodus rotundus murinus* (0.0156), *Demarura tdtca hespera* (0.0121) y *Artibeus jamaicensis trymjus* (0.0104). Lo que se explica por las grandes extensiones de terreno que son dedicadas al cultivo de árboles frutales, actividad que representa la principal fuente de ingresos económicos para los pobladores de la zona. Gracias a esto y a la vegetación natural los murciélagos frugívoros tienen una constante fuente de alimentos. Lo anterior da como resultado que los murciélagos frugívoros sean los más abundantes en la zona.

Desmodus rotundus murinus ocupó el segundo lugar en la tabla correspondiente a la abundancia relativa, debido a que la red se colocó a las afueras del refugio de dicha especie, lo que aumento la probabilidad de ser capturado, aunado a lo anterior, se sabe que el vampiro común es un organismo que suele proteger a los organismos de su misma especie, por lo que al sentirse en peligro pide ayuda por medio de vocalizaciones y esto atrae a otros *Desmodus rotundus*. Así una vez que cayó un murciélago hematófago

en la red es probable que otros sean capturados al acudir a su llamado de auxilio. (Anexo 2)

Tabla 3. Abundancia relativa de murciélagos en los alrededores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán, México.

Especie	Abundancia relativa	Proporción de individuos por MxH	Abundancia
<i>Pteroduspandli mexicanus</i>	0.0017	1.6%	Rara
<i>Martus wetherhousi mexicanus</i>	0.0052	4.9%	Rara
<i>Anura goffroy lasioptera</i>	0.0017	1.6%	Rara
<i>Chaeronycteris mexicana</i>	0.0034	3.2%	Rara
<i>Artibeus intermedius intermedius</i>	0.0486	46.0%	Común
<i>Artibeus jamaicensis striatulus</i>	0.0104	9.8%	Rara
<i>Demura tatei hespera</i>	0.0121	11.4%	Poco común
<i>Sturmira liliumparidis</i>	0.0069	6.5%	Rara
<i>Desmodus rotundus murinus</i>	0.0156	14.7%	Poco común

Abundancia relativa expresada en número de murciélagos capturados por metros red por hora.

Abundante: capturado 50% o más del total de noches; Común 30.49%; Poco común 10-29%; y Rara menos del 10% de las noches de muestreo. (según Stoner, 2002)

La especie hematófaga *Desmodus rotundus murinus* se distribuye a lo largo de toda la franja tropical de América y aunque no debería ser abundante en los ecosistemas, la introducción de ganado a las zonas naturales a propiciado una fuente constante de alimento, por lo que sus poblaciones se han incrementado notablemente (Reyna, 1999; Villa y Cervantes 2003). Debido a lo anterior es ordinario que se reporte esta especie de común a abundante en zonas tropicales con un cierto grado de perturbación, como lo demuestran los estudios realizados en Nuevo Urecho, Michoacán (Tellez-G., 1996) en donde la especie se reporta como común y en Chamela-Cuixmala (Miranda, 2002) con el carácter de abundante.

La tabla de abundancia relativa (Tabla 3) muestra a las especies insectívoras y polinívoras como especies raras para la zona. Lo cual puede deberse a la escasez del recurso alimenticio en ciertas temporadas del año o a migraciones ya sea latitudinales o

longitudinales, como es el caso de *Chaeronycteris mexicana*, que esta clasificada como especie migratoria (Villa y Cervantes, 2003).

El 60% de las especies registradas para los alrededores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo son raras.

En los ambientes tropicales son muchas más las especies consideradas “raras” que las comunes. Este comportamiento corresponde a comunidades de murciélagos tropicales, en donde las especies “raras” son las que más contribuyen a la diversidad alfa. (Tellez-Giron, 1996)

Lo anterior demuestra que la comunidad de murciélagos de Jungapeo se comporta de manera similar a las comunidades de otros ambientes tropicales. Si analizamos las especies que son consideradas como raras en los alrededores de la comunidad de las Anonas, podemos percatarnos que en su mayoría son especies insectívoras y polinívoras, especies que además de delicadas contribuyen en gran medida a el flujo energético del ecosistema. Por lo tanto, son las especies raras las que enriquecen el ambiente, por lo que es importante conservar a todas las especies no sólo a las abundantes.

7.1.5 Gremios tróficos de los murciélagos capturados en los Alrededores de las Anonas, Jungapeo, Michoacán, México.

Los murciélagos de la zona de estudio presentaron cuatro estratos tróficos, correspondientes a insectívoros, polinívoros, frugívoros y hematófagos. El estrato con mayor porcentaje de especies responde a los murciélagos que se alimentan de frutos con el 40%, siguiéndoles los que se alimentan de insectos con el 30%. Posteriormente están los comedores de polen y los vampiros con el 20% y 10% respectivamente (Tabla 4).

Es importante resaltar que los murciélagos comedores de fruta y los que se alimentan de polen juntos integran el 60% del total de especies reportadas para Jungapeo, lo cual concuerda con la abundancia relativa, que muestra la proporción que representa una especie en la comunidad y si consideramos el número de individuos

capturados y sus dietas, los murciélagos frugívoros corresponden al 73.7%. Con esto podemos detectar que los murciélagos que utilizan el recurso frutal y floral, no sólo son los de mayor número de especies, sino también los de mayor proporción en la zona. Como ya se había mencionado esto está directamente relacionado con la disponibilidad del recurso alimenticio en la zona.

Tabla 4. Número de organismos, meses de captura, horario y tipo de alimentación de cada especie registrada durante los muestreos en los alrededores de la comunidad de las Anonas, Jungapeo, Michoacán.

Especie	No. de organismos	Meses de captura	Horario	Tipo de alimentación
<i>Pteronotus parndli mexicanus</i>	1	5	22:00hrs	Insectívoro
<i>Martus uetatusii mexicanus</i>	3	7, 9	21:00, 6:05hrs	Insectívoro/ Frugívoro
<i>Anura goffroy lasioptera</i>	1	9	24:15hrs	Polinívoro
<i>Chaeronycteris mexicana</i>	2	5, 9	22:10, 23:38hrs	Polinívoro/ Frugívoro
<i>Artibeus intermedius intermedius</i>	28	5, 7, 10, 9, 1	20:15-22:10 hrs 5:30-6:00 hrs	Frugívoro
<i>Artibeus jamaicensis triangulus</i>	6	9, 10	23:40-24:25 hrs 5:30-7:00 hrs	Frugívoro
<i>Demarura d'leuca hespera</i>	7	10, 11	21:18-24:13 hrs 6:05 hrs	Frugívoro
<i>Sturmia liliumparvidens</i>	4	7, 1	21:15, 5:50 hrs	Omnívoro
<i>Desmodus rotundus murinus</i>	9	10	20:00-21:40 hrs	Hematófago
<i>Notus stramineus seturus</i>	1	1	---	Insectívoro

Los meses de captura están numerados según su orden de aparición en el año. 1 = enero, 2 = febrero, etc.

7.1.6 Horarios de actividad.

Si hablamos de horarios de captura nos podemos percatar que los nueve organismos de la especie *Desmodus rotundus murinus* capturados cayeron en una sola noche y en poco más de una hora (Figura 8), los primeros organismos atrapados aún no presentaban indicios de que el individuo ya hubiera comido, en contraste con los ejemplares capturados después de las 20:00 horas que llegaban a la red con el hocico manchado de sangre. Por lo anterior se piensa que los primeros salían del refugio para alimentarse cuando cayeron en la red, y los segundos, regresaban a él una vez que saciaban su hambre. Flores (1966) reporta una actividad de esta especie de cuatro o cinco horas

Por otra parte, los murciélagos cuya alimentación es a base de néctar (*A. geoffroyi lasioptera* y *C. mexicana*), presentaron una actividad entre las 22:00 y las 24:00 horas; algunos de los ejemplares capturados tenían la cara cubierta de polen.

Para los insectívoros (*P. parvelli mexicanus* y *M. uetahusii mexicanus*) la actividad se registró desde tempranas horas de la noche y hasta las primeras horas de la mañana.

Los murciélagos que presentaron una actividad intensa durante toda la noche fueron los frugívoros. Las cuatro especies registradas hasta el momento para la zona fueron capturadas desde las 20:00 horas hasta las 6:00 horas (Figura 9). Es importante resaltar que las cuatro especies marcaron un patrón de actividad diferente entre cada una de ellas, entremezclándose en las primeras horas de la mañana. Lo cual puede ser una estrategia en el aprovechamiento de los recursos alimenticios disponibles en la zona.

Stoner, en el 2002, encontró que los murciélagos frugívoros, en especial *Artibeus jamaicensis*, se desplazan hasta 10km en una noche y que la distancia de forrajeo dependía de la densidad y distribución de los árboles de *Ficus* spp., el recurso más importante de su dieta. Es importante resaltar la presencia del género *Ficus* spp. en Jungapeo y en el excremento que los murciélagos expulsaban al tomarles los datos. Los frutos que los murciélagos colectan durante la noche, generalmente no son consumidos

en el mismo árbol, sino que son llevados a “refugios nocturnos”, donde se cuelgan. Una vez ahí, consumen y digieren el fruto, descansan y frecuentemente defecan (Galindo-González, 1998). Es probable que los murciélagos al recorrer largas distancias y descansar en sus refugios nocturnos, se mantengan ocupados durante toda la noche y solo regresen a los sitios de descanso diurno hasta el amanecer, lo que explica las colectas a tempranas horas de la mañana.

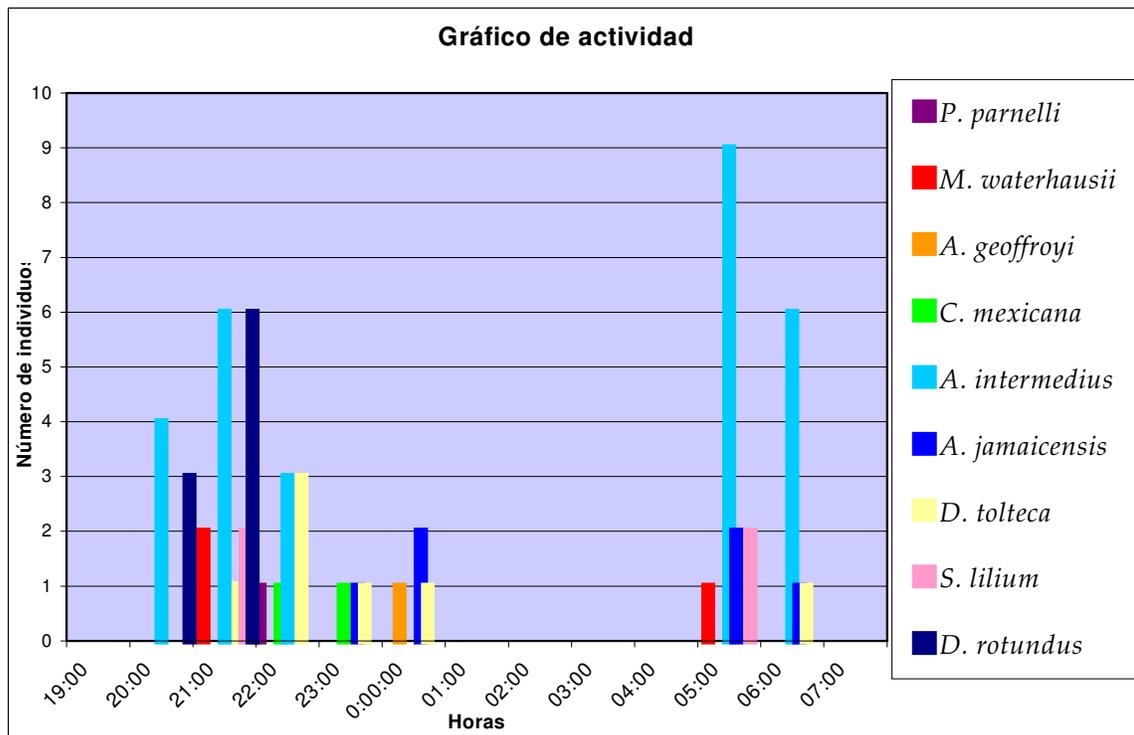


Figura 9 Horario de actividad y número de individuos de las nueve especies de murciélagos colectadas en los alrededores de las Anonas, municipio de Jungapeo, Michoacán, México

7.2 Cosmovisión en relación a la biología del murciélago.

A lo largo de esta segunda parte del análisis de los resultados, se citan y analizan, las cosmovisiones que la gente de la comunidad de las Anonas tiene alrededor de la biología del murciélago. Se trata de dar una explicación a la oralidad que hace referencia a los murciélagos, tratando de darle un enfoque que integre la vida cotidiana de la comunidad. Los resultados de corte antropológico se dividen en apartados y cada uno corresponde a una pregunta del guión de entrevista. En cada apartado se gráfica la tendencia que se obtuvo en las respuestas de los informantes.

Se realizaron 27 entrevistas, en algunas de estas los participantes fueron más de uno, por lo que se obtuvo un total de 39 informantes. De los cuales, 14 fueron mujeres y el resto hombres. En términos de la edad, 28 de los entrevistados fueron adultos, 8 adolescentes y 3 niños.

Es importante aclarar que durante las entrevistas, no todas las preguntas del guión fueron contestadas ya sea por convicción propia de los informantes, porque la entrevista tuvo que ser interrumpida antes de tiempo, o por particularidades de los informantes, como en el caso de los niños que nunca habían oído hablar del murciélago.

En el anexo 5 se hace un recuento de las respuestas de cada uno de los informantes durante la entrevista.

7.2.1 La mordida del murciélago

Los mitos que han surgido alrededor de la biología del murciélago en diferentes culturas del mundo están íntimamente relacionadas con los hábitos nocturnos y los tipos de alimentación propios del orden.

Para tener acceso al alimento, como todos los demás animales incluido el hombre, el murciélago tiene que abrir sus fauces y morder. ¿Qué es lo que muerde el murciélago? y ¿cómo lo hace? Si hablamos de tipos de alimentación, son los dientes de

un individuo el reflejo de su posición trófica y de su especialización para capturar sus alimentos (Villa y Cervantes, 2003), así, dependiendo del tipo de dientes que presentan los murciélagos pueden alimentarse de frutos, polen, insectos, sangre y pequeños vertebrados.

Por otra parte, algunos pensaban que la mordida de los quirópteros, es fuerte y violenta como la de un perro.

“Muerden a los animales, muerden a los burros... como cuando muerde un perro”
(E14-8-9-03-M-M)

Otros, afirmaron que al morder el murciélago transmite enfermedades letales.

“Los murciélagos causan la muerte al poco tiempo, que te pueden morder el cuello y no sé que” (E11-6-7-03-F)

Y algunos otros, por el contrario los encontraron como seres curiosos, que bien vale la pena, observarlos y entenderlos.

“Pues (me gusta) verlos, verlos sí. Yo nada más veía murciélagos, pero con el “Sky” me he enterado de lo curiosos que son los murciélagos, y del murciélago lobo, zorro, y que comen fruta y miel. Aunque esos que comen miel yo ya los había visto. Cuando me iba de cacería veía como llegaban a los árboles con flores y yo los veía con la luna. Pero, si es cierto que aquí hay y lo mismo los que comen fruta, porque yo espía al mapache y al cuate, entonces cuando andaba espía en la higuera llegaba mucho murciélago a comer higo, comen plátano, ciruela, zapote.” (E20-10-9-03-M)

En este acto de la vida cotidiana por encontrar alimento, el murciélago, sin pensarlo, interactúa con nosotros, apropiándose de la sangre de nuestro ganado, las mejores frutas de los árboles y los insectos más molestos y es en este punto donde sobrevienen las cosmovisiones como respuestas a estímulos que tratamos de interpretar.

Lo cierto es que gracias a los variados tipos de alimentación que presentan los quirópteros son tan importantes para el ecosistema. Con seguridad nuestros antiguos ya comprendían el valor ecológico de los murciélagos al nombrarlos dios de la fertilidad. La cuestión es ¿Cuál es la magia que encierra la mordida del murciélago? para despertar tanta imaginación.

7.2.2 El murciélago como animal nocturno.

Es bien conocido en la comunidad de las Anonas que el murciélago es un animal que sólo sale por las noches.

“el murciélago nomás sale de noche ahí caminando” (E1-24-5-03-F)

Sin embargo, si preguntas a los pobladores del lugar ¿Cuáles son los animales nocturnos de la zona? Ninguno incluyó en su respuesta a los murciélagos. Por el contrario, un 85% de la población entrevistada respondió otro tipo de animales como el tlacuache, la mandunga o zorra, el amadillo, los zorrillos, etc.

“Hay tlacuaches, mapaches, armadillos, zorrillos, conejos. Todos los animales salen en la noche, salen a comer en la noche.” (E20-10-9-03-M)

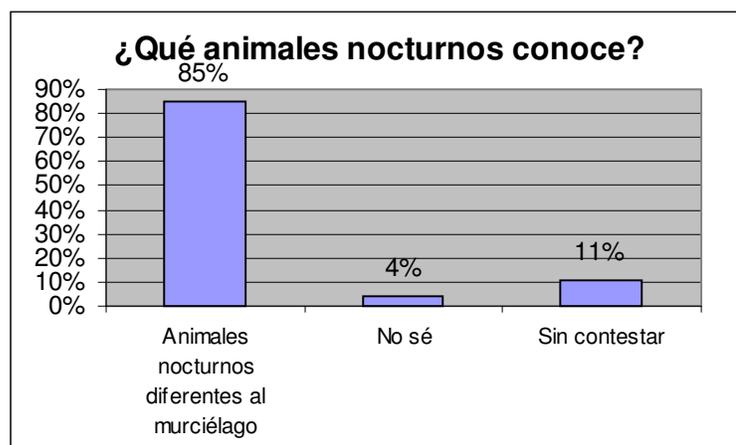


Figura 10. Respuestas a la pregunta ¿Qué animales nocturnos conoce?

Los habitantes de las Anonas conocen lo que pasa durante la noche, ya sea por experiencia propia o por historias que pasan de boca en boca. Por lo que, es curioso que al mencionar la palabra nocturno no sea el murciélago uno de los animales en mente.

Al realizar esta pregunta se esperaba que hablaran del murciélago como animal que acostumbra dormir durante el día y permanecer despierto durante la noche, y así ser una pregunta introductoria al tema, pero el objetivo no fue cumplido. Se podría pensar que la respuesta no incluía a los quirópteros, por desconocimiento del significado de la palabra nocturno, sin embargo, solo una persona, equivalente al 4% de los entrevistados, dijo no conocer la palabra, por lo que la duda le fue aclarada en ese instante, el 11% no contestó la pregunta y solo el 4% mencionó, no conocer cuáles son los animales que salen de noche. (Figura 10)

En cierta ocasión un habitante me dio una pista para resolver el misterio del murciélago omitido entre los animales nocturnos, él dijo al preguntarle sobre los murciélagos

“Sí (aquí hay murciélagos), pero esos no son muy fácil para que los agarren.
(Otro de ellos dice) esos salen en la noche” (E14-8-9-03-M)

Lo que me hizo pensar, que la comunidad sabía perfectamente que durante nuestros recorridos solíamos cazar animales, y el murciélago por ser un organismo volador, ágil, asustadizo y amante de la oscuridad, se convertía en un animal difícil de atrapar.

“...ese animal de los murciélagos es muy, este... como decir... ah!, o sea que no le gusta el ruido por lo regular es muy espantado de los ruidos. Hay un murciélago ahí, y nada más le hace uno ruido con un botecito, algo así, y ese ruidito lo molesta los oídos y ¡fiuuu!” (chifla, simulando que se va rápido) (E15-9-9-03-M)

Lo anterior hace reflexionar sobre lo que está presente y lo que no lo está. Parece ser que aquello que se encuentra en la comunidad es lo que se puede ver, tocar, agarrar o

en su defecto tiene una función. Para los pobladores de la comunidad de las Anonas el murciélago es un animal que rara vez se ve, se asusta con facilidad y no conocen a ciencia cierta los beneficios que aporta. Si los pobladores supieran la importancia que tienen los murciélagos, entonces no sería difícil nombrarlo.

7.2.3 El murciélago en vivo y a todo color

Aquí en la comunidad, todos, exceptuando los más pequeños conocen a los murciélagos, si no los ven cuando revolotean por las noches cerca de las lámparas, se meten a las casas habitación y si no sucede una de estas dos cosas por lo menos han oído hablar de ellos. Lo que corresponde con el 93% de los entrevistados que mencionó conocer al murciélago (Figura 11).

“En las noches, luego cuando están las lámparas de la calle se ven que pasan.”
(E4-24-5-03-F)

“...dicen que chupan sangre...”
(E1-24-05-03-F).

Dentro de esta pregunta el 7% de las personas entrevistadas dijeron no conocer al murciélago, sin embargo a lo que se referían, no era a que no supieran qué es un murciélago o que no supieran identificarlo cuando lo ven volar, sino a que nunca habían visto uno vivo o de cerca.

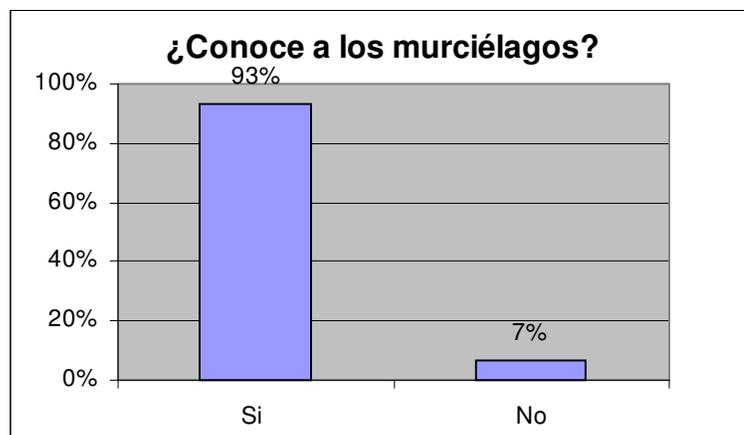


Figura 11. Respuestas a la pregunta ¿Conoce a los murciélagos?

“Sí (los conozco), o sea así en vivo no los conozco pero allá por la loma fuimos una vez y estaba un murciélago atorado en un cable todo chamuscado, con sus alotas..” (E1-24-5-03-F)

“Así como conocerlos, no, los he visto así cuando andan volando pero incluso un día estaba uno en un alambre y le daba en la cara para que cayera al suelo para verlo y no, se fue” (E11-6-7-03-F)

Cuando se dice conocer a una persona, se puede identificarla entre una multitud o hablar de ella. Bajo esta misma idea, parece ser que cuando se conoce a los murciélagos, entonces al igual se puede identificarlos bien y hablar de ellos con soltura. Al parecer el 93% de los entrevistados, tiene esta capacidad de nombrar y describir un murciélago, lo que es muy probable que se deba al cúmulo de experiencias que ha adquirido a lo largo de su vida. Aunque es probable que la respuesta “sí los conozco” o “no los conozco” se deba a qué tan satisfecho estoy de lo que sé acerca de los murciélagos; si crees poder aprender más de ellos, entonces dirás no conocerlos. Si es así, entonces solo el 7% desea saber más de ellos.

7.2.4 Paseo de un murciélago por la comunidad de las Anonas

¿Los ha visto por aquí? Era la siguiente pregunta a contestar, el 85% de los entrevistados mencionó haberlos visto volar en la zona, después de esto ocasionalmente se contaban historias sobre donde específicamente los habían visto. Algunos mencionaron haberlos visto “de pasada”, como si el destino de los murciélagos fuera otro y las Anonas sólo fuera el camino a llegar. (Figura 12)

“Los he matado cuando se meten a las casas” (E6-4-7-03-F)

“allá por la loma fuimos una vez y estaba un murciélago atorado en un cable
todo chamuscado”
(E1-24-5-03-F)

“de pasada” (E9-5-7-03-M)

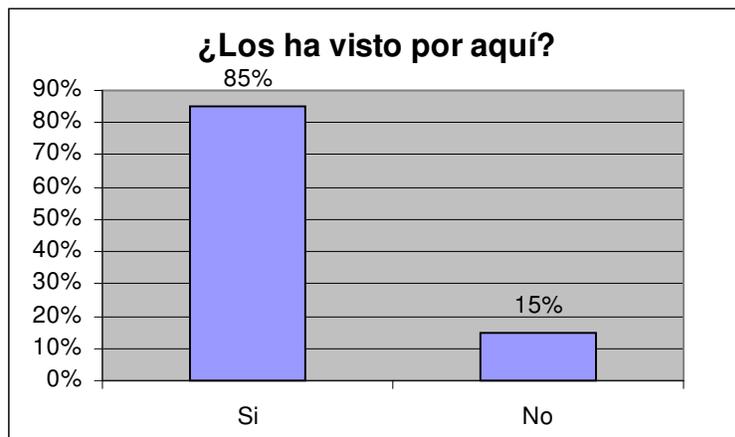


Figura 12. Respuestas a la pregunta ¿Los ha visto por aquí?

Solo el 15% de las personas dijo no haber visto a los murciélagos en la zona, pero una vez más se refería a que no los había visto en los alrededores de su casa sino en las huertas, pero las huertas, para nosotros y con fines del trabajo, todavía son parte de la comunidad

“No, esos no (los he visto por aquí). Esos andan por las huertas donde siembran plátano, mango, mamey, todos esos animales están en las huertas” (E2-24-5-03-F).

Con esta pregunta, podemos notar que no solo se puede registrar el conocimiento de la fauna existente en el lugar, sino que también nos habla de hasta que punto el entrevistado se siente parte del lugar, y por el contrario qué tanto el lugar es parte de él. Así como de los límites que se demarcan, hasta dónde me pertenece el lugar que habito. Lo anterior está íntimamente ligado al dominio que se tiene del lugar en donde se habita; cuando se conoce existe una apropiación y por lo tanto un involucramiento y entonces eso que se conoce se vuelve algo propio.

7.2.5 Vida social del murciélago.

Al oscurecer los murciélagos salen de sus refugios casi todos al mismo tiempo, por lo que es común verlos en grupo cuando su lugar de alojamiento está cerca, después se dispersan. El 33% de los entrevistados dijo haberlos visto solos (Figura 13)

“Yo he visto uno solo, y he visto en las casas abandonadas, no abandonadas, sino que los dueños se van a Estados Unidos, así como una donde yo vivía antes, este... empezamos a ver que había muchas bolitas, así como si fueran las mierdas de los murcielaguitos, y este era uno solo nada más” (E11-6-7-03-M)

Cuando se pregunta ¿Cuándo ve a los murciélagos van juntos o solitarios? Su respuesta depende mucho de las experiencias que se han tenido, ya que el 26% que contestó haberlos visto juntos, se debe a que los han visto al atardecer saliendo de la cueva o cuando por curiosidad se introducen a explorar las mismas o van en busca de excremento para utilizarlo como abono.

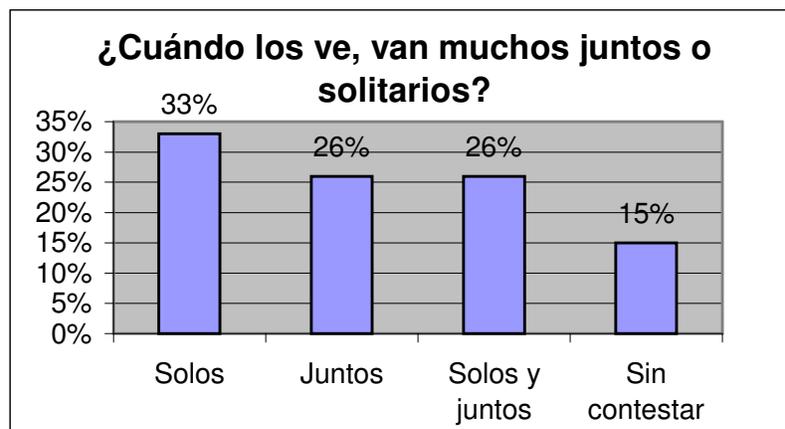


Figura 13 Respuestas a la pregunta ¿Cuándo los ve, van juntos o solitarios?

“... pues por curiosidad nos metemos a las cuevas... y huy!... hay muchos”
(E8-5-7-03-M)

Con el conocimiento empírico, aquello que se sabe del murciélago pudo haber sido adquirido por casualidad o por la curiosidad de explorar. Así cada informante ha dado

su percepción acerca del murciélago con base a su calidad de explorador del espacio en donde vive, viendo a los murciélagos en sus diferentes condiciones sociales.

7.2.6 Noches de voladero en las huertas

El murciélago es un animal nocturno que en sus horas de actividad sale a comer, a explorar el terreno, buscar pareja, etc. en fin hace exactamente lo mismo que un animal diurno con la diferencia que él lo hace de noche. Pero ¿qué es lo que la gente de las Anonas piensa que hace el murciélago? Pues bien, el 59% de los entrevistados piensa que durante la noche el murciélago se la pasa volando y comiendo.

“ahorita que fuimos a las huertas allí estaban comiendo y era un voladero”
(E8-5-7-03-M)

“Antes donde quiera andaban y luego en las zirandas.. y allí se comían la frutilla y dejaban su cagadero, se metían a las casas y luego uno los andaba sacando.”
(E13-6-7-03-F)

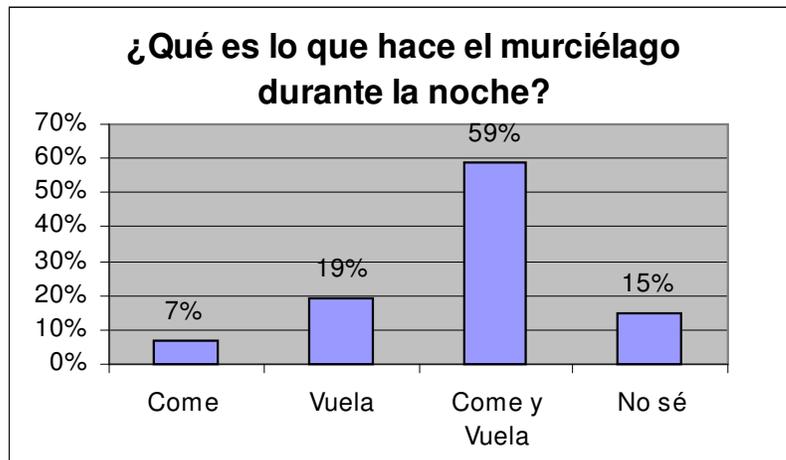


Figura 14. Respuestas a la pregunta ¿Qué es lo que hace el murciélago durante la noche?

Aunque para el común de nosotros parecería lógico pensar que el murciélago, al ser un organismo cuyo sistema de locomoción es el vuelo, necesariamente tiene que volar

para buscar su alimento, para algunos otros, esto no es tan claro ya que el 7% de los informantes mencionó que lo único que hace el quiróptero durante la noche es comer, sin conocer de qué manera llega éste, a su alimento.

“el murciélago sale de su cueva sólo para alimentarse”

(E5-25-5-03-F)

“nomás sale de noche ahí caminando, de que se alimenta si no sale de su cueva” (E1-24-5-03-F)

El 19% piensa que solo vuela durante toda la noche y el 15% prefirió no contestar(Figura 14).

“En la noche es lógico que anden así volando” (E11-6-7-03-F)

A través de las respuestas a la pregunta ¿Que hace el murciélago durante la noche?, Nos podemos percatar de una posible falta de interés por parte de los pobladores hacia el entorno. En la gráfica se nota que un poco más de la mitad de los informantes tienen la idea de lo que hacen los animales en la noche, el resto que conforman el 41%, no sabe con seguridad cuáles son las actividades que realiza el murciélago durante la noche. Lo anterior puede deberse a que a pesar de ser una comunidad dedicada en su mayoría a la fruticultura, no toda la población va a sembrar o a cosechar, tampoco todos son cazadores y son las personas que realizan estas dos actividades las que en las entrevistas demuestran un mayor conocimiento del ambiente.

Una cueva para vivir y pasar el día colgado

El 70% de los informantes dijo que los murciélagos durante el día permanecían en sus refugios.

“Se meten en cueva” “se cuelgan en las hojas de plátano y ahí se pasan el día colgados”
(E20-10-9-03-M)

“de día yo creo que están descansando para salir de noche” (E23-28-11-03-M-M)

El 11% no sabe cuáles son las actividades que realiza el murciélago durante el día y un 19% dejó la pregunta sin contestar (Figura 15)

Los habitantes de la comunidad de las Anonas, en su mayoría saben que el murciélago descansa o permanece en sus refugios durante el día, para poder salir de noche. Todo animal necesita de descanso diario para poder cumplir satisfactoriamente con actividades como son, la búsqueda de alimento, pareja, entre otras necesidades. A diferencia de nosotros los humanos, los murciélagos toman estas horas de descanso durante el día y como los mismos informantes mencionan son cuevas y vegetación donde los murciélagos de la zona de las Anonas descansan.

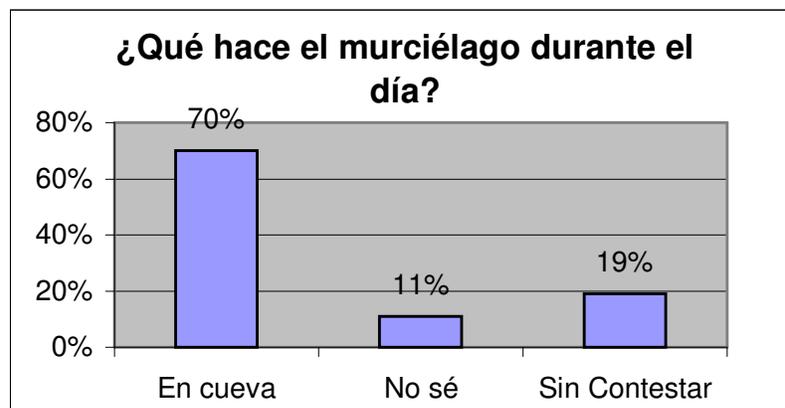


Figura 15. Respuestas a la pregunta ¿Qué hace el murciélago durante el día?

La mayoría de los hombres de la comunidad de las Anonas saben bien dónde se encuentran dichos sitios de refugio, y para ellos es común entrar a estas cuevas y perturbar a los murciélagos, como ellos mismos lo dicen por maldad, lo que se traduce en travesura.

“Nada, inclusive antes que yo iba a las iguanas, ardillas y entraba en las cuevas, luego aventaba piedras pa’riba, a propósito, no pues salían hartos, para ir a ver la iguana o la ardilla por ahí ya nos metíamos de maldosos con la resortera, era un voladero”.(E24-29-11-03-M)

Es más fácil ver a los murciélagos en sus horas de descanso que durante la noche, ya que se confunden entre la oscuridad. Para ver un murciélago durante las horas de actividad se necesita ser muy observador. Es por esto que el común de la gente sabe mejor lo que hace de día que lo que acontece por la noche. Sin embargo, hay quienes la curiosidad los invade y desean saber más, es en este acto de descubrir nuestro entorno que los hombres se vuelven cazadores y se las ingenian para conocer un poco más de estos maravillosos seres, ya sea con canizos, con palos, trapos o resorteras, hacen caer a los murciélagos para poder verlos un poco más cerca.

7.2.8 Banquete para un murciélago antojadizo

La siguiente pregunta a contestar era: ¿Qué es lo que come el murciélago? Entre las respuestas se encontraron sangre en un 33%, fruta con el 11%, la respuesta dual de sangre y fruta representó el 30%, sólo el 11% mencionaron a los insectos como alimento del murciélago y el 15% no conocía de qué se alimentaba (Figura 16).

Para esta pregunta es importante resaltar que las respuestas dependieron mucho del rol, las condiciones de vida y las actividades de cada informante.

La leyenda de el municipio de Jungapeo es: “Jungapeo paraíso en frutos, miel y aguas termales”, emblema que describe en pocas palabras al lugar. Como es fácil imaginarse la principal actividad económica del lugar es la fruticultura, lo cual representa un beneficio para los murciélagos, ya que tienen disponibilidad de alimento la mayor parte del año.

Es por estas mismas circunstancias que los habitantes de la comunidad de las Anonas, tienen una amplia probabilidad de ver a los murciélagos comer fruta. Sin embargo el 33% de la población relaciona a los murciélagos como “chupadores de sangre”, es decir animales hematófagos, y sólo comedores de sangre.

“a los animales van y los rollen, les chupan sangre a los caballos, a la gente no solo a los animales” (E16-9-9-03-M-M)

Pero, por otra parte, el 30% de los entrevistados conoce que los murciélagos, no sólo se alimentan de sangre, sino también de frutos y un 11% que sólo come frutos, esto confirma la hipótesis de que el entorno influye en la manera de ver la vida y por lo tanto en el conocimiento que las personas tienen acerca de él.

“esos comen en las huertas, mango, plátano, todo lo que se produce en las huertas”
(E2-24-5-03-F-M)

“Muerden a lo animales y a las personas, también comen ciruela”
(E18-9-9-03-F-F-M)

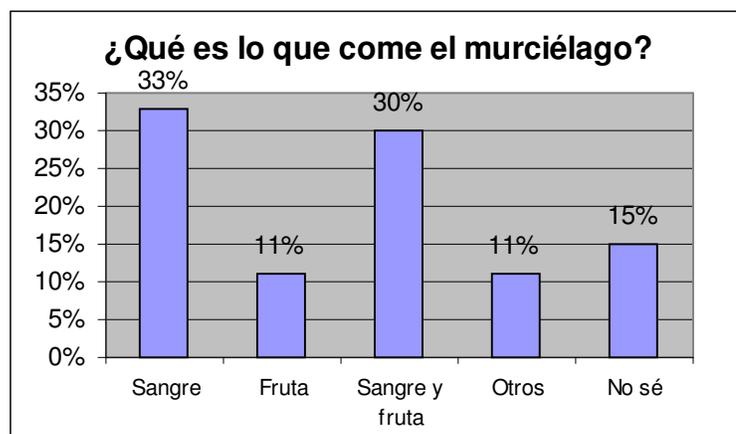


Figura 16. Respuestas a la pregunta ¿Qué es lo que come el murciélago?

Sólo el 11% de los entrevistados refirió a los insectos y al néctar como alimentos para el quiróptero.

“Comen muchos chochitos, se hacen bien feo en el piso y en las camas
y allá hay hartas alas de mosco y de chochos”
(E22-28-11-03-F)

“Hay como unas siete clases de murciélago. Hay murciélago que chupa sangre del ganado, es vampiro. Hay que come frutos, café, zapotes,

ciruela. Hay un murciélago que es el murciélago lobo, que come insectos en la noche. También hay murciélago zorro. Aquí no lo he visto, pero si come insectos debe de haber. También los que comen miel. Aquí yo creo que hay todos los murciélagos” (E20-10-9-03-M).

En esta gran variedad de respuestas son pocas las personas que reconocen en los diferentes alimentos a las diferentes clases de murciélagos. Solo tres personas al contestar la pregunta clasificaron a los murciélagos por su tipo de alimentación. Para el resto los murciélagos son iguales, sólo que a veces se les antoja comer sangre y otras fruta.

“... hay dos tipos de murciélago... el que muerde al becerro, el otro tipo de murciélago es frugívoro, le gusta mucho la fruta, pura fruta, ese no ataca el ganado, no chupa al ganado, se dedica a pura fruta.” (E15-9-9-03-M)

“Unos comen sangre y otros comen fruta. O sea, que hay de los dos, yo creo, del vampiro y del otro. Y hay de los que comen insectos también.” (E27-31-1-04-M-M)

Si se agrupan las respuestas tendremos que un 48% de los informantes no saben qué come el murciélago o que sólo se alimenta de sangre, por el contrario el 52% mencionaron fruta, insectos y miel. Lo que divide a los informantes casi por la mitad, como ya se había mencionado en otro apartado, son las personas cazadoras y las recolectoras, las que conocen más el entorno y a diferencia de lo que se podría pensar son ellas las que más valoran el lugar en donde viven. El problema es que en pocas familias este conocimiento del ambiente natural se filtra, ¿Por qué el conocimiento se estanca?

Lo anterior lleva a una reflexión sobre los roles que la sociedad establece y el papel del medio ambiente en la vida de los pobladores de las Anonas. En cuanto a los roles, es común que el hombre sea el que va de cacería, por el contrario, la mujer atiende las demandas de los hijos y el hogar, bajo este esquema, la mujer puede estar tan ocupada con sus tareas que no se involucra, y es posible que no le interese lo que acontece durante los recorridos que se efectúan cuando se va de caza o incluso puede que le

aterre la idea de “animales salvajes” por lo que el hombre optará por hablar poco sobre sus experiencias.

En la actualidad, para muchas familias es necesario buscar mejores oportunidades de empleo en otros lugares, por lo que muchos, sobre todo gente del sexo masculino, se van a Estados Unidos en busca de una mejor forma de vida. Debido a esto se rompen las cadenas de información acerca del ambiente y sobreviene una desvalorización del entorno, puesto que son pocos a los que les interesa estar allí y cuidar la naturaleza, lo importante es conseguir dinero para sostener a la familia, sin saber que las tierras de nuestro país que aún conservan su biodiversidad tienen un gran valor y son viables para fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales de una manera sustentable y propiciar mejores condiciones de vida.

7.2.9 Entre huertas y potreros

El 26% de los entrevistados no saben a dónde van a comer los murciélagos (Figura 17). Con respecto a la pregunta anterior, el 33% dijo que el murciélago se alimentaba de sangre, en contraparte sólo el 18% dijo que el murciélago se alimentaba en los potreros, el 26% en las huertas y el 15% en potreros y huertas (Figura 17). Si se observan las figuras 16 y 17, que en teoría deberían de estar íntimamente relacionadas, vemos que por el contrario existe una gran discordancia entre ellas.

“esos andan en las huertas, donde siembran plátano, mango, mamey”
(E2-24-5-03-F-M)

“Allá en las huertas, allá arriba donde están las vacas”
(E19-10-9-03-M-F)

Si la creencia de los habitantes fuera real, entonces los murciélagos tendrían en un 33%, afinidad por los potreros como sitios de obtención de alimento y en un porcentaje similar a las huertas, sin embargo los habitantes saben por experiencia propia que es más fácil ver a un murciélago en las huertas que en los potreros. Lo anterior se debe a que en los potreros, al ser lugares muy abiertos, los murciélagos son fácilmente vistos por los depredadores, así que es muy probable que sólo los hematófagos visiten

estos lugares, en cambio las huertas, además de representar una gran parte del territorio de la zona, es para los murciélagos más sencillo ocultarse entre la vegetación. Por lo que estos sitios representan no solo un lugar donde se obtiene el alimento, sino también un sitio seguro.

En este caso podríamos pensar que los habitantes de la comunidad de las Anonas tienen una contradicción entre sus conocimientos. El hecho observado de mayor presencia de murciélagos en las huertas se contrapone a la tradición oral, de que los murciélagos son “chupadores de sangre” y solo se alimentan de sangre de ganado, por lo tanto, en los potreros. Este aunque es un caso, que posiblemente no altere en lo más mínimo sus vidas, sí marca la dificultad que los hombres tenemos de romper con esos patrones que nos han sido legados por nuestros antecesores, por medio de la oralidad, ya que es algo que aprendemos, apropiamos e integramos como parte de un conocimiento empírico, y para romper con estos esquemas es necesaria una confrontación entre dos puntos de vista, para reconstruir el conocimiento.

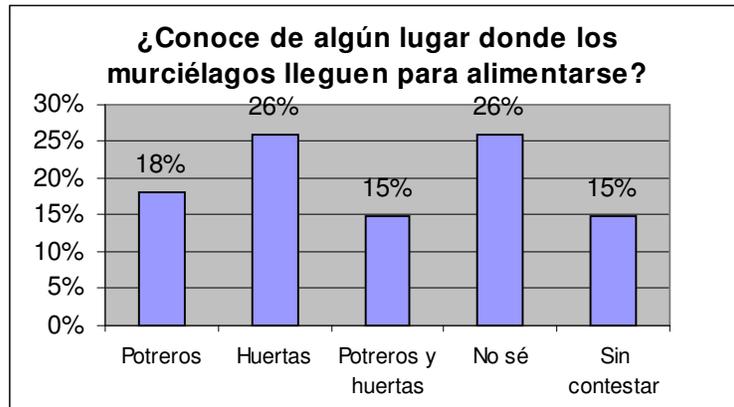


Figura 17. Respuestas a la pregunta ¿Conoce de algún lugar donde los murciélagos lleguen para alimentarse?

7.2.10 La cueva del murciélago

El 48% de los informantes coinciden en que son las cuevas los refugios de los murciélagos y un 22% señala que además de cuevas los murciélagos utilizan la vegetación para protegerse de las inclemencias del clima y los depredadores (Figura 18).

En la zona de estudio se detectaron por medio de los mismos informantes varias cuevas, refugio de los murciélagos, incluso una de ellas es nombrada “la cueva del murciélago”

“Esta aquí una, “la cueva del murciélago” ... se cuelgan de las hojas de plátano, en las huertas de guemba, debajo de “Agua blanca” (E20-9-9-03-M)

Además de las cuevas locales es común que los informantes mencionen una cueva situada en Patámbaro, lugar que ya no pertenece al municipio de Jungapeo, pero que por las anécdotas que cuentan de ella es interesante mencionarla.

“Esos en Patambaro en el cerro que está allá en frente. A las seis de la tarde es un desfile ¡grandísimo! Y dura harto” (E29-9-9-03-M-F)

Entre muchos tipos de refugios los murciélagos prefieren las cuevas por las condiciones de oscuridad, temperatura y humedad que se presentan en ellas. Las características de una cueva son muy importantes para que se establezca en ella una colonia de murciélagos, así como también es muy importante que se mantengan dichas condiciones, ya que una pequeña alteración puede poner en riesgo las colonias establecidas. Aunque el tamaño sí determina el número de organismos e incluso de colonias que pueden albergarse en una cueva, no es un factor importante para acoger a los organismos. Pero para algunos de los habitantes el tamaño asegura la presencia o ausencia de murciélagos.

“Los murciélagos están en cuevas grandes, las de aquí están chiquitas. No y para arriba hay una ¡huy! allí uno cabe parado” (E6-4-7-03-F)

Esta asociación de las cuevas grandes con los murciélagos, probablemente se deba a la abundancia de los últimos en la zona, si todos, o la mayoría se refugia en un solo lugar, en una cueva chica no cabrían. O posiblemente relacionen la cueva de Patambaro y el espectáculo que se da al atardecer, cuando los murciélagos salen y “forman un desfile”, con los murciélagos que deben salir de una cueva.

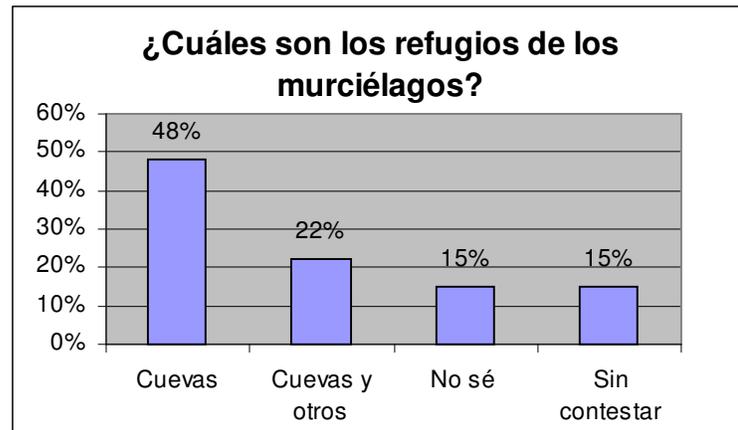


Figura 18. Respuestas a la pregunta ¿Cuáles son los refugios de los murciélagos?

En cuestión de la vegetación, los entrevistados dicen, ser las hojas de plátano un sitio de refugio frecuente para los murciélagos, así como los huecos de los árboles.

“a veces andan en los ocotes, en palos, en los paderones, luego debajo de los zapotes se ve el excremento y se sabe que hay ahí o hubo uno”
(E8-5-7-03-M)

“Yo he visto en las huertas, es donde están pegados a las hojas.. en las grutas”
(E16-9-9-03-M-M)

Una vez más el conocimiento empírico sobresale, lo cual habla de un conocimiento del espacio. Los habitantes de la comunidad saben dónde encontrar a los murciélagos, sin embargo, saben poco de él, lo que se traduce en una indiferencia hacia el Orden de los Chirópteros, desencadenada por la falta de uso y beneficio que estas especies tienen para ellos.

7.2.11 Indiferencia, curiosidad o miedo.

¿Qué es lo que siente hacia los lugares de refugio?

“Lo que pasa es que vamos de cacería, así y pues por curiosidad nos metemos a las cuevas” (E8-5-7-03-M)

El 19% de los entrevistados dijo tener curiosidad hacia las cuevas, como en un afán de descubrir el mundo, sus recovecos, en donde pocos se atreven a entrar. El 11% mostró temor hacia este tipo de lugares, pero este miedo no era por la presencia del murciélago sino por la concurrencia de serpientes. (Figura 19)

“Yo no voy a las cuevas, me da miedo... me da miedo por alguna víbora... algo adentro en las cuevas me da miedo, no, los murciélagos no me dan miedo” (E6-4-7-03-F)

El 33% señaló una conducta de indiferencia hacia estos lugares. Probablemente la trivialidad ha hecho que estos lugares desaparezcan de la sorpresa y curiosidad de la mayoría de los pobladores de las Anonas. El mayor porcentaje se lo llevaron las personas que prefirieron no contestar a esta pregunta (Figura 19).

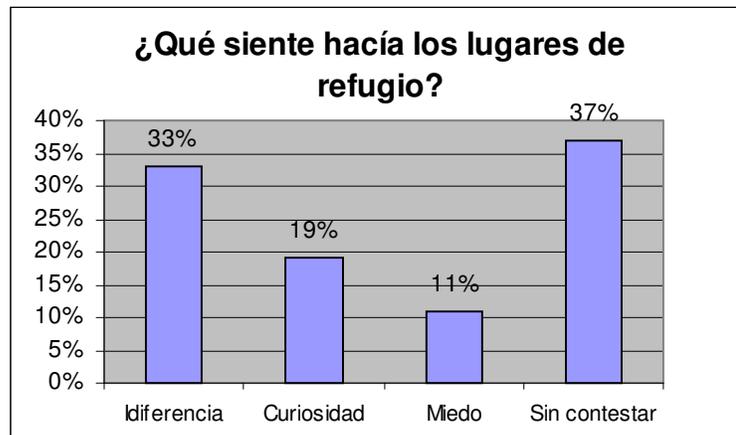


Figura 19. Respuestas a la pregunta ¿Qué siente hacia los lugares de refugio?

Si tomamos en cuenta que la cosmovisión de las personas está en relación con lo que hace, esta gráfica nos haría pensar que el 33% de los entrevistados no se relacionan en ninguna de sus actividades con los sitios de refugio, es decir, no suelen pasar por las cuevas y es probable que nunca antes estuvieran en el interior de una, y probablemente

tampoco se asomen entre la vegetación. Los que afirman sentir curiosidad y miedo por estos lugares es posible que estuvieran ya antes en una cueva, para saber con seguridad lo que les provoca la cercanía de estos lugares.

7.2.12 Cuéntame uno de murciélagos

En las Anonas aún se tiene la creencia acerca de que los murciélagos son producto de una metamorfosis que sufren los ratones al hacerse viejos.

“Quien sabe de qué animal se harán los murciélagos, a lo mejor de los ratones, parece que yo escuche alguna vez de niña, así en mi juventud, que mi papá dijo; cochinadas de murciélago y es porque hay mucho ratón.” (E13-6-7-03-F)

Esta creencia viene arrastrándose de generación en generación desde tiempos inmemorables, posiblemente se deba al parecido que reporta la gente entre los ratones y los murciélagos.

La sorpresa que causa entre los habitantes de Jungapeo y sus alrededores la salida de los murciélagos de la cueva de Patámbaro al atardecer ha sido causa de relatos, que suelen salir en las conversaciones dirigidas hacia este tema.

“Aquí hay hartos, aquí hay mucho, mucho murciélago. Esos en Patambaro en el cerro que está allá en frente. A las seis de la tarde es un desfile ¡grandísimo!, ¡que se ve así pero es un desfile grande, pero ancho!. Es un zumbido. Y aquí eso no lo vemos. Bueno a lo mejor, pero se ve muy alto. A lo mejor si pasa, pero no lo vemos. Como luego vamos a cortar ciruela allá y estamos esperando que pase el carro y se ve. Seis, seis y media cuando salen. Siete ¡pero son muchichisimos, muchos, muchos, muchos! Es una cosa espantosa, zumban. Sí, como son muchichisimos, como un desfile pero ancho, muy ancho . Es un aleteo Y dura harto, te imaginas como ha de estar esa cueva, me imagino que ha de estar en la cueva, por allá. Patambaro pertenece al municipio de Tuxpan. Yo creo que esos se despiden por allá por abajo a comer fruta, por allá a las huertas me imagino. De allá se ve que pasan

por aquí. Y yo me imagino que si se ha de ver por aquí, nada más que nunca nos hemos puesto a cuidar. Aquí vienen a comer fruta.” (E19-10-9-03-M-F)

Además de historias como ésta, también llegan a salir los remedios para deshacerse de los murciélagos cuando causan problemas. Desde los naturales hasta los que recomienda la Asociación Ganadera.

“Me dijo una cuñada, que ponga pencas de sábila y que ya no entran por el olor”
(E22-28-11-03-F)

“Pues no nada más que les untáramos una pomada a los animales, pero eso no salió efectivo (con tono de inconformidad) yo traje una. O quien sabe, solamente que se mueran y luego lleguen otra vez otros. Hay muchos murciélagos, muchos.”
(E21-28-11-03-M)

El total de los entrevistados dijo no conocer ninguna historia relacionada con los murciélagos, sin embargo, la mayoría contó, historias personales, de esas que se recuerdan toda la vida y sólo las cuentas a personas muy allegadas o cuando van de acuerdo con alguna plática, como es el caso, de estas entrevistas. Y es en este punto donde el conocimiento que se transmite de boca en boca, toma forma y se convierte en vida, que se comparte a los que escuchan, los cuales la apropian.

7.2.13 Apariencia de un murciélago.

El 52% de los informantes dijo que los murciélagos eran ratones con alas (Figura 20), lo que responde a la historia de los ratones viejos que se convierten en murciélagos. En el Anexo 6 se muestran algunos dibujos realizados por los habitantes de la comunidad de las Anonas.

“cafeces, haga de cuenta que ese con unos ojotes y un picote que tienen... son ratones que se hechan a volar... ratón con alas” (E2-24-5-03-F-M)

“Tienen los ojillos como el ratón y la narizilla, casi como el ratón nomás porque les salen alas, yo pienso que si eran ratones” (E13-6-7-03-F)

El 18% mencionó otras comparaciones o similitudes que tienen los murciélagos con otros animales, como puerco, mariposas negras, pingüinos, lobo y pájaro-chimpancé (Figura 20).

“Viene siendo como un pájaro, nada más que sin pluma, tienen las uñitas de donde se cuelgan en sus alas..esos son similares a los chimpancés, así su cara.. hay cafecitos, rojitos, negros, más, más negros” (E24-29-11-03).

“Es un lobo, tiene cabeza y todo de lobo, nada más que tiene alas, pero es un lobo”
(E20-9-9-03-M)

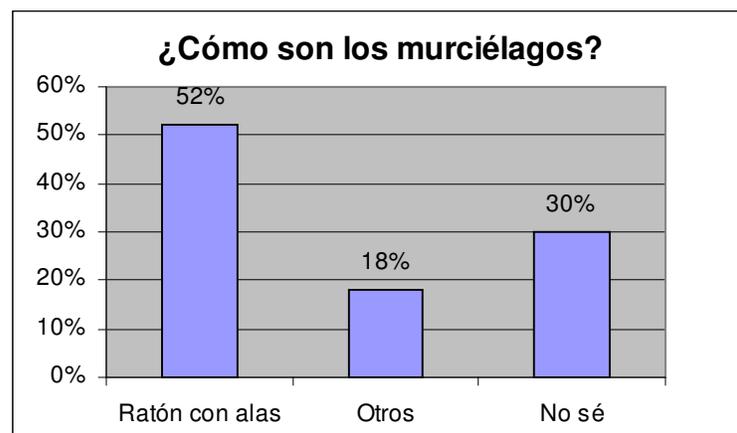


Figura 20. Respuestas a la pregunta ¿Cómo son los murciélagos?

El 30% no sabe cómo es un murciélago, esto habla del conocimiento acotado que la comunidad tiene acerca del murciélago (Figura 19). El hecho de que sea un animal tan pequeño, renuente a la luz del día y volador lo convierte en un animal que pocos tienen la oportunidad de ver.

En relación a la apariencia de un murciélago, se pidió a algunos habitantes de la comunidad que dibujaran un murciélago, los resultados se encuentran en el Anexo 4. En dichos dibujos es notable el parecido con los ratones, sin embargo, es notorio la

presencia de ciertas estructuras propias de los murciélagos, como la hoja nasal, una trompa larga para los polinívoros, etc.

7.2.14 Asociación

Para esta última pregunta los habitantes de la comunidad de las Anonas siguieron patrones diferentes, resultando en toda una gama de relaciones.

El 33% no contestó a la pregunta ¿Con qué asocia el murciélago?. Esta respuesta se debe a que no encontraron ningún tipo de asociación, es decir, cuando piensan en murciélago, sólo se les viene a la mente el murciélago. Esto nos hace pensar que al no tener una idea clara de lo que es un murciélago difícilmente se puede asociar a éste con alguna otra cosa. Sin embargo, un 19% lo relacionó con su tipo de alimentación (Figura 21).

“Que nos pueden chupar nos benefician en que comen insectos... unos los pueden dañar a uno porque muerden al ganado, le chupan y les dejan la enfermedad y luego de ahí el animal se muere” (E27-31-1-04-M-M)

Un 11% lo relacionó con maldad.

“pues a mi si me daría miedo, porque dicen que chupan sangre.
Yo digo que si ha de ser malo” (E1-24-5-03-F)

Lo que nos lleva a establecer un vínculo entre esta estigmatización del murciélago, como “chupador de sangre”, ser maligno que te roba la sangre, el líquido tan preciado y tan lleno de representaciones.

Otro 11% citó a los murciélagos como sucios.

“Son bien cochinos... por eso no los quieren, porque son muy cochinos se ensucian donde quiera” (E6-4-7-03-F)

El éxito de los murciélagos como dispersores de semillas, se debe principalmente a su rápida digestión lo que permite que en poco tiempo las semillas recorran el tracto

digestivo y sean expulsadas durante el vuelo (Galindo-González, 1998), pero en muchas ocasiones las semillas son expulsadas cuando ellos están en reposo, dejando una notable mancha, que para el común de las gentes es desagradable.

Existe una igualdad en los porcentajes entre, abundancia y coraje con 7% y entre bien, enfermedad y asco con 4% (Figura 21)

La abundancia está muy relacionada con la creencia que las poblaciones de murciélagos son infinitas.

“esos nunca se van a acabar porque son muchos”
(E19-9-9-03-M-F)

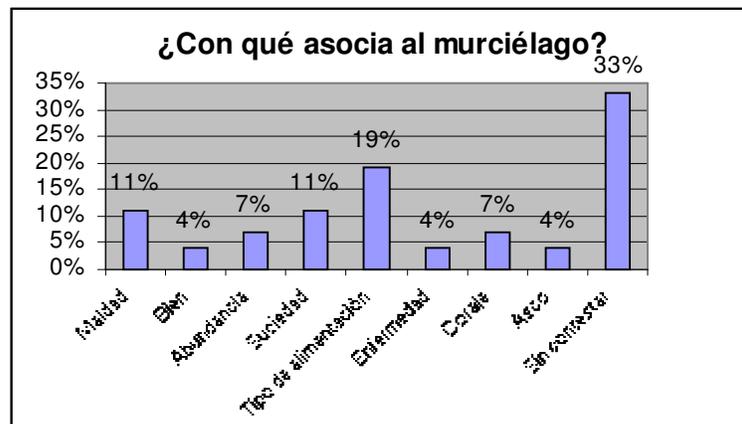


Figura 21 Muestra las diferentes respuestas a la pregunta ¿Con qué asocia al murciélago?

Esta percepción que tienen los lugareños por los murciélagos puede causar graves problemas a las poblaciones de quirópteros si no es manejada adecuadamente. Los murciélagos son un recurso que se puede agotar, sobre todo si no se trata de desmitificar a las poblaciones humanas. La disminución o desaparición de los murciélagos en un ecosistema podría traer graves consecuencias.

Esta desmitificación está íntimamente relacionada con el sentimiento de coraje, que se traduce en impotencia de algunos habitantes, por el hecho de las mordidas que los murciélagos dan a sus animales; así como de la sensación de asco y enfermedad.

“nada, coraje, me da coraje que muerdan a mis animales”

(E25-29-22-03-M)

“Me da asco...porque parecen ratón... comen cualquier cosa, la sangre de cualquier animal y comen mucho fruto igual que un ratón y pus ya con todo a uno le da asco, aunque así que me cause horror por verlos, no”

(E8-5-7-03-M)

“Ya hace tiempo me atreví a pensar que a lo mejor, les puede causar (a los animales) alguna fiebre el murciélago, o que sé yo, porque una vaca que estaba mordida por un murciélago estaba demasiado flaca y pues no.”

(E11-6-7-03-F)

Sólo el 4% dijo que el murciélago era bueno por el abono que proporcionaba a las plantas, que en este lugar tienen una simbolización muy especial, pues es de ellas de donde reciben el sustento, la sombra y el alimento.

“Es bueno porque ya ve que dice que la majadita que echan es para las plantas. Es como un abono”

(E2-24-5-03-F-M).

Los habitantes de la comunidad de las Anonas, se relacionan estrechamente con el medio en donde viven, han aprendido a convivir con la fauna del lugar; por medio de la vida cotidiana conocen los hábitos de los murciélagos, en general saben como son, qué comen, donde encontrarlos, pero desconocen la importancia que tienen para el ecosistema y los cultivos.

En general, podemos notar un patrón de indiferencia y descontento de los habitantes de la comunidad de las Anonas hacia las poblaciones de murciélagos, producto de los múltiples mitos que se han formado y transmitido por conducto de la oralidad. Lo anterior causa alarma ya que los ambientes naturales y todas las especies

que en ellos habitan dependen invariablemente de las poblaciones humanas que en ellas se establecen, así como las poblaciones humanas dependen de las especies vegetales y animales que las rodean.

El presente trabajo fue realizado en la comunidad de las Anonas y las cosmovisiones que han quedado recopiladas en este capítulo les pertenecen a sus pobladores. Nos hemos adentrado en una comunidad rural, alejada de las grandes ciudades y nos han regalado su manera de percibir y relacionarse con su entorno.

En nuestro país, diverso biológica y culturalmente, es posible que existan otras gentes que se reflejen en las maneras de observar la vida de los lugareños de las Anonas aunque también es posible que no sea así. Es por esto que debemos tomar las diversas opiniones de nuestra gente y promover proyectos de acuerdo a las necesidades y características del lugar y de su gente.

La información que se presentó en este capítulo nos da una panorámica de la relación que existe entre el hombre y los murciélagos. Gracias a la oralidad de los habitantes de la comunidad de las Anonas que ahora está plasmada en papel, se puede saber en dónde ésta relación se hace más estrecha y en dónde no lo es, para poder promover estrategias que favorezcan tanto a las poblaciones humanas como a las de murciélagos, y es aquí precisamente donde radica su valor.

Los pobladores de las Anonas nos han ayudado a encontrarnos con ese otro punto de vista que a la ciencia Biológica le cuesta trabajo retomar. La etnozooloía, la rama de la Biología que nos une con nuestros iguales y ayuda al crecimiento de ese apetito de reconciliación con nuestro entorno; porque surgimos de los árboles y es desde allí donde nos observan y esperan nuestros hermanos olvidados, los animales.

8. CON CLUSIONES

- ⌘ La presente investigación representa las primeras contribuciones para la región tanto en cuestión biológica como etnozoológica.
- ⌘ La comunidad de murciélagos de los alrededores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán, se comporta en cuanto a diversidad y abundancia, de manera similar a otras comunidades de murciélagos de ambientes tropicales.
- ⌘ Las cosmovisiones de los lugareños de la comunidad de las Anonas en relación a la biología del murciélago, ahora plasmadas en papel pueden ayudar a proponer estrategias de conservación que favorezcan tanto a las poblaciones humanas como a las de murciélagos.
- ⌘ En su mayoría los pobladores de la comunidad de las Anonas desconocen la importancia de los murciélagos para sus cultivos y al no encontrarle una función en el medio lo descalifican, ignoran e incluso dejan de nombrarlo entre los animales que habitan la zona.
- ⌘ Los informantes en general conocen la forma de vida de un murciélago, saben de que se alimenta, donde encontrarlos durante el día y los sitios que frecuentan durante la noche, sin embargo las descripciones que hacen de ellos no coinciden con la morfología que realmente presentan.
- ⌘ Entre los habitantes de la comunidad de las Anonas existen connotaciones de bondad y maldad en relación al murciélago. Entre la bondad se encontraron asociaciones respecto a su tipo de alimentación y bien. Por otra parte con respecto a la maldad los entrevistados se refieren al murciélago como malvado, sucio, abundante, causante de enfermedades, además de lo anterior sienten coraje y asco hacia estos organismos.

- ⌘ *Desmodus rotundus* se encontró como una especie abundante para la zona y aunque no se tienen registros de rabia paralítica en estas comunidades es importante tomar medidas preventivas, así como explicar a los pobladores cual es la mejor forma de controlar a esta especie y por qué.
- ⌘ En su mayoría todos los informantes han tenido encuentros con murciélagos, lo que ha despertado su curiosidad por observar el rostro de estos enigmáticos seres. Los habitantes que han logrado su objetivo los describen en comparación con otros animales, como el ratón o el cerdo, lo cual, no es raro, ya que, nosotros aprendemos en función de las experiencias pasadas, comparando el antiguo conocimiento con el nuevo, para después romper los esquemas establecidos y así apropiarnos del saber. Si lo anterior es correcto lo que nos hace falta es romper los esquemas para observar a los murciélagos como seres diferentes a todos los demás.
- ⌘ Los habitantes tienen percepciones similares a las que se presentan en otras culturas como la creencia de que los murciélagos son producto de una metamorfosis del ratón cuando se hace viejo.
- ⌘ Los pobladores de la comunidad de las Anonas no conocen historias, cuentos o chistes acerca de murciélagos, pero por otra parte, todos tienen anécdotas en relación a ellos, y es en estas historias de vida donde los quirópteros se relacionan con los humanos y viceversa.

9. Literatura Citada.

- ⌘ Acheson, N. 1966. **Etnozoología Zinacanteca**. En los Zinacantecos. Ed. Evon Z. Vol. INI. (Colección antropología social) México. D.F.
- ⌘ Arita H. 1994 **La vida bajo la tierra**. Ciencia y Desarrollo. No 36
- ⌘ Aldasorio, M. E. M. 2000. **Etnoentomología de la comunidad Hñahñu, el Dexthi_San Juanico. Hidalgo**. Tesis para obtener el título de biólogo. Escuela Nacional de Estudios Superiores Iztacala. México.
- ⌘ Alvarado T. M. A. del R. 2000. **Percepción de la naturaleza por los N ahoa de Hueytentan**. Tesis para obtener el título de licenciado en Antropología. Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- ⌘ Álvarez. T. 1969. Notas sobre una colección de mamíferos de la región costera del río balsas entre Michoacán y Guerrero. **Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural**. Tomo XXIX. Ed, Libros de México, SA.
- ⌘ Anderson, S. 1969. *Martus uetehasi*. **Mammalian Species**. No 1. The American Society of Mammalogists.
- ⌘ Argueta, V. J A. 1988 **Etnozoología P'urhé. Historia, utilización y nomenclatura P'urhepecha de los animales**. Tesis Lic. Biología, UNAM. Facultad de Ciencias. México D.F
- ⌘ Arroyo-Cabrales J, R. R. Hollander y J Knox J 1987. *Chaeronycteris mexicana*. **Mammalian Species**. No. 291. The American Society of Mammalogists.

- ⌘ Avila Flores, 2000. **Patrones de uso de cuevas en murciélagos del Centro de México.** Tesis. Lic. Biología. F. E. S. Iztacala. UNAM. México . D.F.
- ⌘ Barajas. C. E. 1951. **Los animales usados en la medicina popular mexicana.** Imprenta Universitaria. México.
- ⌘ Cadena B. E. 1997. **Relaciones entre las comunidades rurales y los mamíferos en el municipio de Nopala de Villagran, Hgo.** Tesis para obtener el título de biólogo. Escuela Nacional de Estudios Superiores Iztacala. México. D.F.
- ⌘ Ceballos C. E. S. 1980. **Quirópteros de la costa de Michoacán, México.** Tesis para obtener el título de biólogo. Facultad de Ciencias. UNAM.
- ⌘ Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. **Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México.** Editorial Limusa. México. D.F.
- ⌘ Ceballos. G. y P. Rodríguez. 1993. **Diversidad y Conservación de los Mamíferos de México: II Patrones de endemidad.** En: Avances en el estudio de los mamíferos de México. (Medellín, R. A. y G. Cevallos editores) Publicaciones especiales. Vol 1. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. México. D. F.
- ⌘ Cervantes F., A. Castro-Campillo y J Ramírez-Pulido. 1994. Mamíferos Terrestres Nativos de México. **Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Ser. Zool.** 65 (1).
- ⌘ Centro de Estudios del Territorio Nacional. 1979. 2ª. **Carta topográfica.** 1:50 000. Zitacuaro. E14 A35. Michoacán

- ⌘ Chávez C. y G. Ceballos. 2001. Diversidad y abundancia de murciélagos en selvas secas de estacionalidad contrastante en el Oeste de México. **Revista Mexicana de Mastozoología** 5: 27-44.

- ⌘ Dirección Nacional del Territorio Nacional. 1977. **Carta geológica**. 1:50 000. Zitacuaro. E 14 A35. Michoacán

- ⌘ Dirección Nacional del Territorio Nacional. 1979. **Carta edafológica**. 1:50 000. Zitacuaro. E14 A 35. Michoacán.

- ⌘ Enríquez R. P. L. 1998. **Conocimiento popular de los búhos en Chiapas**. III Congreso Mexicano de Etnobiología. Oaxaca, México.

- ⌘ Fenton B. 1992. **Bats**. Ed. Facts on file. USA.

- ⌘ Flores O. A. 1996. **Mamíferos silvestres de la Tierra Caliente del Estado de Michoacán**, Tesis para obtener el título de biólogo. Escuela Nacional de Estudios Superiores Iztacala. México. D.F.

- ⌘ Frish, J A. 1995. **Hábitos y dietas de los mamíferos mexicanos como medida alternativa de la diversidad**. Tesis para obtener el título de biólogo. Facultad de ciencias. U. N. A. M.

- ⌘ Galindo-Galindo C, A. Castro-Campillo, A. Salome-Méndez y J Ramírez-Púlido. 2000. Reproductive events and social organization in a colony of *Arara gaffraj* (Chiroptera: Phyllostomidae) from a temperate mexican cave. **Acta zoologica mexicana**. (80)

- ⌘ Galindo-González J. 1998. Dispersión de semillas por murciélagos: su importancia en la conservación y regeneración del bosque tropical. **Acta Zool. Méx.** (73)

- ⌘ García R. G. F. 2000. **Mamíferos silvestres de la región noroccidental del Estado de Colima, México.** Tesis para obtener el título de biólogo. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México. D.F.

- ⌘ Geertz, C. 1987. **La interpretación de la cultura.** Editorial Gedisa. México.

- ⌘ Hall, E.R. 1962. Collecting and preparing study specimen of vertebrates. **Univ. Kansas. Mus. Nat. Hist., Misc. Publ.** 30: 1-16

- ⌘ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1987. **Carta de climas.** 2ª. 1: 1000 000. México.

- ⌘ López-Austin A. 1990. **Los mitos del tlacuache.** Alianza Editorial Mexicana. México. D.F.

- ⌘ Maldonado-Koerdell M. 1940. Estudios etnobiológicos I. Definición, relaciones y métodos de la etnobiología. **Revista Mexicana de Estudios Antropológicos.** Vol IV. Num3.

- ⌘ March, M. I. J. 1897. Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: un estudio etnozoológico. **Biótica.** 12.(1).

- ⌘ Malinoswski B. 1975. **Los Argonautas del Pacífico Occidental.** Barcelona. Ed. Península

- ⌘ Medellín R. A. 1993. **Estructura y diversidad de una comunidad de murciélagos en el trópico húmedo mexicano.** Medellín R.A. y G. Ceballos (eds). Avances en el estudio de los mamíferos de México. Publicaciones especiales. Vol. 1. Asociación mexicana de mastozoología. A.C. México. D.F.

- ⌘ Medellín R. A., H. Arita, y O. Sánchez. 1997. **Claves de Campo para la Identificación de los Murciélagos de México.** Asociación Mexicana de Mastozoología. México. D.F.

- ⌘ Microsoft Bookshelf. 1997. **Diccionario General de la Lengua Española**

- ⌘ Miranda A. 2002. **Diversidad, historia natural, ecología y conservación de los mamíferos de Chamela.** En: Historia natural de Chamela. (F. A. Noguera, J. H. Vega R., A. N. García A. y M. Quesada A. Editores). Instituto de Biología. UNAM. Mexico.

- ⌘ Neuweiler. G. 2000. **The biology of bats.** Oxford University Press. U.S.A..

- ⌘ Norma Oficial Mexicana 059. 2002. Diario oficial de la federación. Segunda sección.

- ⌘ Núñez G. A., C. B. Chávez T., y C. Sánchez H. 1980. Mamíferos silvestres de la región de El Tuito, Jalisco, México. **An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx.** 51(1)

- ⌘ Pick S. 1986. **Como investigar en ciencias sociales.** Editorial trillas. México.

- ⌘ Polaco O. J y Muñoz-Martínez R. 1987. Los murciélagos de la costa de Michoacán, México. **An. Esc. N ac. Cien. Biol,** México. Vol. 31

- ⌘ Ramírez-Pulido, J, A. Martínez, G. Urbano. 1977. Mamíferos de la Costa Grande de Guerrero, México. **Anales del Instituto de Biología. U. N. A. M.** México. Vol. 48. Ser. Zool. 1.

- ⌘ Ramírez-Pulido, J, M.C. Britton, A. Perdomo, A. Castro. 1986. **Guía de los Mamíferos de México: referencias hasta 1983.** Universidad Nacional Autónoma Metropolitana. México.

- ⌘ Ramírez- Pulido J y A. Castro-Campillo. 1990. **Bibliografía reciente de los Mamíferos de México: 1983-1988.** Universidad Nacional Autónoma Metropolitana. México

- ⌘ Ramírez-Pulido J y A. Castro Campillo. 1994. **Bibliografía reciente de los mamíferos de México: 1989-1993.** Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. México.

- ⌘ Ramírez-Pulido J, A. Castro Campillo, M. A. Armella y A. Salome-Méndez. 2000. **Bibliografía Reciente de los mamíferos de México: 1994-2000.** Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. México.

- ⌘ Reid, F. A. 1997. **A field guide to mammals of Central America and Southwest Mexico.** Oxford University Press, New York

- ⌘ Reyna E. J C. 1999. **Estudio de los Mamíferos de Nuevo Urecho, Michoacán México.** Tesis para obtener el título de biólogo. Escuela Nacional de Estudios Superiores Iztacala. U. N. A. M. México. D.F.

- ⌘ Rzedowski. J 1981. **Vegetación de México.** Editorial Limusa. México.

- ⌘ Rzedowski J y M. Eguihua. 1987. **Atlas cultural de México. Flora.** Secretaría de Educación Pública. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Grupo editorial Planeta. México

- ⌘ Salazar B. J 1932. **Animales Mexicanos, Mamíferos.** México. D.F.
- ⌘ Salinas P. J 1983. **Etnografía del Otomí.** Instituto Nacional Indigenista. México. D.F.

- ⌘ Sánchez H. C., C. B, Chavez T., A. Núñez G., E. Ceballos C. y M. A. Gurrola H. 1985. Notes on distribution and reproduction of bats from coastal regions of Michoacán, México. **Journal of mammalogy.** 66(3)

- ⌘ Sánchez, H. C., C. B. Chávez T. y A. E. Rojas M. 1990. Patrón reproductivo de *Artibeus jamaicensis trymlyus* (Chiroptera: Phyllostomidae) en la costa suroccidental de México. **Revista de zoología.** ENEPI. UNAM. México.

- ⌘ Schnitzler H. y E. K. V. Kalko. 1998. **How Echolocating Bats Search and Find Food.** En: Bat. Biology and Conservation. (Kunz T. H. y P. A. Racey editores) Smithsonian Institution Press. U.S.A.

- ⌘ Serrano V. R. y V. A. Linares A. 2002. **Estudio Etnozoológico en el tianguis (tianquiztli) de Cuautitlan, Estado de México.** Tesis para obtener el título de biólogo. Facultad de Ciencias. U.N.A.M. México. D. F.

- ⌘ Secretaría de programación y presupuesto. 1982. **Carta de uso de suelo y vegetación.** 1:50 000. Zitacuaro. E 14 A35. Michoacán.

- ⌘ Téllez-Girón S., M. G., 1996. **Murciélagos de la Costa Chica de Guerrero.** Tesis para obtener el título de biólogo. Facultad de Ciencias. U. N. A. M. México. D. F.

- ⌘ Toledo V. M. 1988. La diversidad biológica de México. **Ciencia y Desarrollo**. 14(81). México.
- ⌘ Vargas, M, L, M. 1995. **Los colores lacandones: un estudio sobre percepción visual**. Tesis Lic. En Antropología Física. ENAH. INAH. SEP.
- ⌘ Villa-R, B., L. Alvarez, B. y C. C. Dominguez. 1963. Presencia y persistencia del virus de la rabia en la glándula interescapular de algunos murciélagos mexicanos. **Ciencia**, 22
- ⌘ Villa B. 1967. **Los murciélagos de México**. Ed libros de México. México
- ⌘ Villa-R. B, N. Morales da Silva y B. Villa C. 1969. Estudio del contenido estomacal de los murciélagos hematófagos *Desmodus rotundus* y *Diphylla acrobata acrobata* spix. **Anales del Instituto de biología. Universidad Nacional Autónoma de México**. Vol 40. Serie Zoológica 2
- ⌘ Villa B. R. y Cervantes F. A. 2003. **Los mamíferos de México**. Grupo Editorial Iberoamérica. México
- ⌘ Webster D. y J Knox Jones Jr., 1982. *Artibeus tdtaus* **Mammalian Species**. No. 178. The American Society of Mammalogists.
- ⌘ Wilson D. y O. Reeder. 1993. **Mammals species of the world: A Taxonomic and Geographic reference**. Second edition, Smithsonian Institution Press. Washington.
- ⌘ Portal internet explorer www.michoacan.gob.mx/municipios/47historia.htm. Gobierno del Estado de Michoacán (Consultada en mayo del 2003)
- ⌘ Portal internet explorer www.batcon.org/discover/species/cmexica.html. Bat Conservation Internacional. Inc., 2002. (Consultada en octubre del 2004)

ANEXOS

ANEXO 1

Guión de entrevistas que comprende 14 preguntas abiertas (Pick, 1986)

MURCIÉLAGOS

Nombre.
Edad

- 1.- ¿Qué animales nocturnos conoce?
- 2.- ¿Conoce a los murciélagos?
- 3.- ¿Los ha visto por aquí?
- 4.- Cuando los ve, ve muchos juntos o solitarios.
- 5.- Bueno, ya me ha dicho que los murciélagos son nocturnos, pues ¿qué es lo que usted piensa que hace el murciélago durante las horas que está despierto, es decir, de noche?
- 6.- Y durante el día, usted que es lo que cree que hacen?
- 7.- Oiga y usted sabe que es lo que comen?
- 8.- Conoce de algún lugar donde los murciélagos lleguen para alimentarse?
- 9.- Sabe de algún lugar donde los murciélagos se refugien, es decir, viven en algún lugar en especial?
- 10.- Usted ha visitado alguno de estos dos lugares? ¿Qué siente o sentiría cuando los visita?
- 11.- Conoce alguna historia relacionada con murciélagos.
- 12.- Me puede describir como son (me puede hacer un dibujo).
- 13.- Por último ¿con qué asocia al murciélago?

Bien	()	Brujería	()	Fertilidad	()
Mal	()	Muerte	()		
Enfermedad	()	Vida	()		
Salud	()	Oscuridad	()		
Alimentos	()	Luz	()		
- 14.- ¿Por qué?

ANEXO 2

Fichas biológicas de las especies registradas en los alrededores de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo Michoacán. México.

Los nombres comunes fueron tomados del libro “Los mamíferos de México” de Villa y Cervantes publicado en el 2003.

MURCIÉLAGO BIGOTUDO *Pteronotus parnellii* (Miller, 1902)



Figura 22. *Pteronotus parnellii mexicanus* (Foto Bat Conservation Internacional Inc.)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (1)

Sinonimias:

Bothi, fusus graensis mesoamericanus mexicanus osurni, paragonensis portoricensis pusillus rubiginosus (Wilson and Reeder, 1993)

Medidas y descripción:

En las medidas podrá corroborarse que la longitud total es de 83-94; cola 19-24; pata 13-14; oreja 21-23; antebrazo 54-62 (Ceballos, 1984)

P. parvulus presenta en la parte central del dorso un color ante canela con las porciones basales y terminales de color moreno (Figura 22). Los ejemplares del oeste de México son notablemente más pálidos diferenciándose de los otros de la tierra firme central. La cabeza y el cuello son del mismo color. Ventralmente las regiones pectoral y abdominal son pardo gris pálido, con un tinte de color ante, llegando a ser ligeramente más pálido en el pecho y la barba. El nombre de murciélago de bigote está basado en los pelos faciales prominentes de esta especie, y son los abultamientos aparentemente desnudos o placa de la barba que le dan origen a los pelos característicos en forma de bigote. (Villa y Cervantes, 2003)

Son murciélagos que carecen de hoja nasal. El labio inferior está provisto de pequeñas verrugas. Las orejas tienen el margen interno entero y terminan en punta; el margen externo es convexo con tres secciones, el último de los cuales constituye el lóbulo basal que adopta la forma de embudo (Villa, 1967). Las orejas no se encuentran unidas en la región central de la cabeza, característica por la cual se pueden distinguir del género *Mormops*. La membrana interfemoral es amplia y en ella está incluida casi completamente la cola. (Ceballos, 1984)

Hábitos:

P. parvulus es una especie de hábitos gregarios que llega a formar colonias de miles de individuos. Se refugian principalmente en cuevas; sin embargo, sus refugios también comprenden construcciones y huecos en los árboles. Cuando se refugian en cuevas pueden encontrarse asociados a otros murciélagos como *Mormops megalophylla*, *Lasiurus blythii* y *Nyctinomus stramineus*. Algunas colonias son exclusivas de un solo sexo, otras son mixtas y otras de maternidad. En las colonias mixtas machos y hembras ocupan áreas separadas. Su actividad comienza en el ocaso y dos horas después alcanzan su pico de actividad y permanecen activos por 5-7 horas antes de regresar a su refugio. (Villa y Cervantes, 2003)

Se alimentan de insectos, comúnmente mariposas (lepidópteros) pero principalmente coleópteros. Cuando se alimentan vuelan de 3 a 5 metros de altura, usando las veredas entre la vegetación como rutas de vuelo. (Ceballos, 1984)

La época de reproducción está comprendida entre los meses de febrero y junio. Tienen una camada al año con una sola cría. Los nacimientos son al inicio de la época de lluvias.

Se ha encontrado que se pueden infectar con algunas enfermedades que comparte con los humanos (Villa y Cervantes, 2003). La rabia se ha encontrado en estos murciélagos en México (Villa-R. et al., 1963). Sus llamadas de ecolocalización consisten de pulsos largos (10-30 msec) (Villa y Cervantes, 2003).

Distribución:

Se distribuye en México ampliamente. Desde Chiapas, a lo largo de las tierras bajas de la costa del Pacífico hasta la parte central de Sonora (Cueva del Tigre, 24 km al SE de Carbó, y desde Quintana Roo a lo largo de la costa del Golfo hasta el sur de Tamaulipas (Sierra de Tamaulipas, 3.2 km sur, 16 km oeste Piedra); también se conoce de las regiones subtropicales de los estados de Chihuahua, Durango y San Luis Potosí. (Villa y Cervantes, 2003)

MURCIÉLAGO OREJUDO
***Macrotus waterhausii* (Gray, 1843)**



Figura 23. *Macrotus waterhausii mexicanus*. Colectado el 4 de julio del 2003 entre cultivos de plátano y guayaba, en el balneario “Agua amarilla”, municipio de Jungapeo, Michoacán. (Foto Itzel Arista)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (3)

Observaciones:

Organismos colectados durante la época de lluvias, entre cultivos de plátano y guayaba. Dos de los ejemplares fueron capturados alrededor de las 21 horas. El tercero cayó en la red a las 6 de la mañana. Los tres ejemplares corresponden al sexo macho (Figura 23).

Las medidas somáticas son: longitud total 89-95mm, cola vertebral 33-39mm, pata 12-16mm, oreja 25-26mm, antebrazo 53-55mm.

Medidas y descripción

Medidas externas: longitud total, 77-108mm; cola vertebral, 25-42mm; longitud del antebrazo, 44.7-58mm. (Villa y Cervantes, 2003)

El pelaje dorsal y ventral es diferente. Las partes superiores varían de gris ante a pardo oscuro; las partes ventrales son de color amarillento pálido a gris ante oscuro usualmente con un baño de coloración plateada. La intensidad de la pigmentación varía geográficamente (Figura 24) (Anderson, 1969).

Murciélagos de tamaño medio, hoja nasal pequeña, hocico tubular, orejas muy grandes, ovals y unidas en su base por una membrana. La cola se extiende hasta o ligeramente más atrás del borde de la membrana interfemoral o uropatagio, relativamente grande (Villa y Cervantes, 2003).

Hábitos:

Se pueden atrapar en redes colocadas sobre arroyos y se encuentran en minas abandonadas, casas viejas y troncos huecos; en Nayarit se localizaron en bosque tropical caducifolio. (Villa y Cervantes, 2003)

Normalmente capturan insectos en vuelo, posándose para digerirlos, aunque también consumen frutos.

Su actividad inicia después del atardecer. Tienen dos periodos de alimentación, el segundo es alrededor de la 1:00 hrs. En Sonora se han capturado individuos en el mes de noviembre, entre las 19:00 y 19:30 y las 22:00 y 22:30 h (Anderson, 1969).

En la reproducción 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. En esta especie se ha encontrado, en el embrión, una interesante fase de desarrollo ontogénico conocido con el nombre de "desarrollo retardado" (Villa, 1966). El desarrollo embrionario es lento hasta marzo, pasan cinco meses para que aparezca la primera hendidura embrionaria; la ovulación tiene lugar en el ovario derecho y la implantación, por consiguiente, ocurre en el cuerno derecho del útero; la gestación es de ocho meses, los nacimientos tienen lugar en mayo, junio o a principios de julio y el destete se hace después de un mes de amamantación; enseguida aparecen los primeros dientes. (Villa y Cervantes, 2003)

Distribución:

Se distribuye desde Sonora e Hidalgo hasta Yucatán. Su distribución se extiende hasta Guatemala, las Islas de las Grandes Antillas y Bahamas. (Villa y Cervantes, 2003)



Figura 24. Piel y cráneo de *Martus etehasi mexicanus* (Foto Itzel Arista)

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



Figura 25. *Desmodus rotundus* Colectado el 16 de octubre del 2003
(Foto Itzel Arista)

Localidades de recolecta:

Los duraznillos (9)

Observaciones:

Los nueve organismos correspondientes a esta especie fueron capturados a las afueras de su sitio de refugio, en una noche templada y sin luna. El refugio se encuentra inmerso entre cultivos de ciruela y corresponde a grietas que se forman entre las uniones de grandes rocas monolíticas. La red se mantuvo expuesta de las 20:00 a las 20:40 horas. De los nueve especímenes colectados dos son hembras y el resto machos (Figura 25).

Medidas somáticas: Longitud total 75-88 mm, pata 11-18 mm, oreja 11-20mm, antebrazo 54-61mm.

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total, 75.0-92.0mm; pata trasera, 13.0-19.0mm; oreja desde la escotadura, 15.0-21.0mm; antebrazo, 54.5-64.0mm; tibia, 21.0-26.6mm (Figura 26) (Villa y Cervantes, 2003).

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. 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. (Reyna E. J. C. , 1999)

Fórmula dentaria: $i \ 1/2, c \ 1/1, p \ 1/2, m \ 1/1 = 20$.

Hábitos:

Uno de los murciélagos más estudiados, en las Américas, si no es que en todo el mundo, es el murciélago de patas pelonas (Linhart, 1971). Los murciélagos hematófagos son, ciertamente, entre los mamíferos, los que podrían considerarse como parásitos.

La distribución, sigue la isoterma mínima de 10 °C, en México. En sus refugios cavernícolas, las colonias están constituidas, normalmente, por grupos que varían de 25 a 200 individuos, en ocasiones sobrepasan este número y es muy raro encontrar colonias de más de 1,000. (Villa y Cervantes, 2003)

Son capaces de percibir a los animales de sangre caliente, sus presas, a una distancia de más de 16 cm, por medio de órganos de termopercepción que se encuentran, con toda probabilidad, en tres pequeños orificios que rodean la parte central de la rudimentaria hoja nasal. (Villa y Cervantes, 2003)

No es aventurado afirmar, por tanto, que la temperatura y la humedad relativa tienen una singular importancia en la selección de los refugios, durante el invierno, cuando la humedad relativa es menor de 45 %, el sitio resulta inadecuado para estos vampiros. Su ausencia es completa aún cuando sea abundante el ganado vacuno y otros vertebrados superiores que representan adecuadas fuentes alimenticias. (Villa y Cervantes, 2003)

Pueden transmitir la rabia paralítica y tienen una fuerte organización social. *Desmodus rotundus* suele proteger y acicalar a los de su misma especie. (Reyna E. J. C. , 1999)

Distribución:

Amplia distribución en las zonas tropicales o tierras calientes de México excepto la Altiplanicie Central; desde Sonora y Tamaulipas hasta Centro y Sudamérica.



Figura 26. Piel y cráneo de *Desmodus rotundus murinus*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO RABÓN LEN GUILARGO
Anoura geoffroyi (Gray, 1838)



Figura 27. *Anoura geoffroyi losiqyga* Colectado el 9 de septiembre del 2003 en huertos de plátano, del balneario “Agua amarilla” (Foto Itzel Arista)

Localidades de colecta:

Agua amarilla (1)

Observaciones:

La captura de este ejemplar se realizó a las 24:15 horas, en una noche nublada del mes de septiembre. La red se colocó entre árboles de guayaba y plátano, teniendo de un lado el río y por el otro el bosque tropical caducifolio. El organismo colectado corresponde al sexo macho (Figura 27).

Medidas somáticas: Longitud total 62mm, pata 11mm, oreja 13mm y antebrazo 44mm.

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total, 74 mm; pata trasera, 11.1mm; oreja desde la escotadura, 14.2mm; antebrazo, 42.6mm; tibia, 15.6mm. (Villa y Cervantes, 2003)

El pelaje, en la superficie dorsal de este murciélago de hocico largo, es pardo oscuro, con la base blanquecina. Los lados y los hombros son de color gris plateado. Las partes inferiores son pardo grisáceo. Este murciélago no tiene cola externa o es diminuta. La membrana interfemoral es angosta, apenas una banda estrecha en cada pierna hasta el tobillo y con pelo (Figura 28) (Villa y Cervantes, 2003).

Fórmula dentaria: i 2/0, c 1/1, p 3/3, m 3/3 = 32.

Hábitos:

Es de interés el hecho de que el mayor número de ejemplares existentes en la CNMA han sido obtenidos de localidades elevadas de más de 1,000 m dentro de las regiones tropicales (Villa y Cervantes, 2003).

A este murciélago se le conoce como un comedor de polen. Puede también usar la larga lengua para extraer insectos de las profundas corolas de las flores abiertas. Puede ser que esto último sea sólo accidental o concurrente con la búsqueda de néctar, porque básicamente son murciélagos nectarívoros, o sea, comedores de néctar. En México, se le ha observado en plantas de los siguientes géneros: *Agave*, *Cába*, *Calliandra*, *Eudlytus*, *Iporoa*, *Pinus* y algunas compuestas (Reid, 1997).

La mayoría de los ejemplares obtenidos por colecta en el mes de septiembre no mostraron signos de reproducción, pero en noviembre se han encontrado hembras lactantes lo que indica que los nacimientos ocurren en el mes de octubre. (Villa y Cervantes, 2003)

Distribución

Se distribuye en los estados de Tamaulipas y Sinaloa, hacia el sur del país, excepto la Península de Yucatán. Su distribución se extiende hasta Sudamérica. (Villa y Cervantes, 2003)

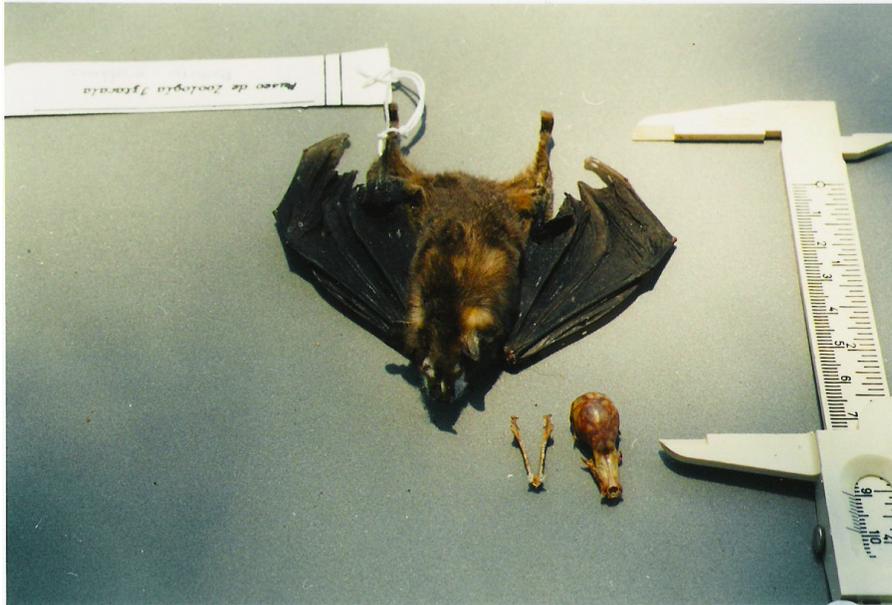


Figura 28. Piel y cráneo de *Anura geffroy lasiopyga*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO TROMPUDO
***Choeronycteris mexicana* (Tschudi, 1844)**



Figura 29. *Choeronycteris mexicana* se observa el rostro cubierto de polen y su lengua larga. (Foto de Bat Conservation Internacional. Inc., 2002)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (2)

Observaciones:

Los dos organismos capturados de *Choeronycteris mexicana* son hembras y se colectaron entre árboles de guayaba, plátano, naranja y café, en las cercanías del río. La hora de colecta va de las 22:10 a las 23:38 horas. Uno de los ejemplares se capturó en el mes de mayo en una noche sin luna, para el otro espécimen fue el mes de septiembre con condiciones de nubosidad (Figura 29)

Medidas somáticas: Longitud total 64-75mm, cola 5-6mm, pata 10-12mm, oreja 10-12mm, antebrazo 44-44mm.

Medidas y Descripción:

Medidas externas: longitud total, 72-103mm; cola vertebral, 5-15mm; pata, 10-13mm; oreja, 12-18mm. La longitud del antebrazo está entre 42.0-46.7 mm (Hall, 1981) y 43.0-49.0 mm (Reid, 1997).

El rostro es alargado, comprendiendo más de la mitad de la longitud del cráneo; cola corta, pero apareciendo claramente sobre la superficie superior de la membrana interfemoral, bien desarrollada (Figura 30) (Villa y Cervantes, 2003).

La especie presenta variaciones de coloración incluso, en individuos del mismo refugio (Villa y Cervantes, 2003). Sin embargo, en general el color de pelaje va de gris a café, siendo más pálido sobre los hombros, las orejas son de un color café claro pero la membrana es más oscura.(Arroyo-Cabrales y col, 1987). Los ejemplares de Michoacán, del Estado de México y Morelos son más oscuros con el vientre más claro(Villa y Cervantes, 2003).

Fórmula dentaria: i 2/0, c 1/1, p 2/3, m 3/3 = 30

Hábitos:

Chaeronycteris mexicana se refugia en cuevas, minas y túneles generalmente muy cerca de la entrada. Esta especie es extremadamente delicada, si los refugios son perturbados, la colonia abandona el lugar de descanso. Pueden habitar en una gran variedad de tipos de vegetación desde el matorral xerófilo hasta el bosque tropical caducifolio y el bosque de coníferas. (Arroyo-Cabrales y col, 1987)

Se alimenta de polen y fruta. Alvarez y González Q. reportaron en todos los estómagos examinados del centro de México granos de polen, de pitahaya, cazahuate, ceiba, agave y garambulla. Sin embargo Villa-R. en 1967 también ha reportado fruta.

Las hembras son preñadas a principios de la primavera en México para después migrar a Arizona y Nuevo México y así tener los nacimientos en junio (Arroyo-Cabrales y col, 1987).

Distribución:

La distribución de esta especie comprende desde Honduras, Centroamérica, hacia el norte a través de gran parte de México, hasta el extremo SE de los Estados Unidos de América.

C. mexicana es considerada como una especie monotípica



Figura 30. Piel y cráneo de *Cheronyx mexicanus*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO ZAPOTERO DE JAMAICA

Artibeus jamaicensis (Leach, 1821)



Figura 31. *Artibeus jamaicensis* trionj, ejemplar colectado el 9 de septiembre del 2003 (Foto Itzel Arista)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (6)

Observaciones:

Artibeus jamaicensis se colectó en los meses de septiembre y octubre, entre frutales de guayaba y plátano, entre las 23:40 y las 24:25 horas, apareciendo nuevamente de las 6:00 a las 7:00 horas (Figura 31).

Medidas somáticas: longitud total 69-88mm, pata 13-17mm, oreja 17-19, antebrazo 59-66mm

Sinonimias:

aequatoridis capdegis conj, ex, geredensis insularis laiji, paripes paulus proceps richardsoni, shuertzi, trinidadis trionjus yuctarius (Wilson y Reeder, 1993)

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total 64.5-94.0mm; pata trasera 10.0-18.0mm; oreja desde la escotadura 14.7-21.5mm; antebrazo 54.0-61.0mm; tibia 19.4-23.7mm. (Villa y Cervantes, 2003)

El pelaje dorsal, relativamente corto de este robusto murciélago, algunas veces se ha descrito como de pardo oscuro, pardo sucio o como sepia oscuro a sepia claro terminando en las puntas con un color gris. Las partes inferiores con azul ceniza, pálido achocolatado o blanco sucio. Hay dos o cuatro rayas faciales bien claras, que en algunos ejemplares pueden faltar completamente. Las orejas, pardo claro, son moderadamente largas y puntiagudas. La membrana interfemoral es estrecha y relativamente desnuda, lo mismo que la tibia. Las membranas alares son pardo oscuro o pueden llegar a ser completamente negras, pero sus puntas son blanquecinas. La hoja nasal tiene un bordo medial prominente. La barba tiene una gran verruga medial rodeada por otras pequeñas (Figura 32).

Hábitos:

Se les encuentra comúnmente en la Subzona Tropical Árida Baja.

Se alimentan de diversos géneros de frutas suculentas, tales como jobo, higos silvestres, plátanos y, en el estado de Guerrero, icacos, marañón, almendro, mango y otras, así como polen y flores que abren su corola durante la noche. En los grandes árboles de amates o zirandas, *Ficus* sp., al anochecer, grandes cantidades de murciélagos revolotean sobre sus frondas y no es raro capturar, al lado de la especie que aquí mencionamos, al gran murciélago *Artibeus lituratus*. Con frecuencia desprenden los frutos durante el vuelo y se les ha observado comerlos, durante el vuelo. Por esta razón, son animales que contribuyen a la dispersión de estos árboles frutales en lugares adecuados, contribuyendo, así, a incrementar la ampliación de bosques, por ejemplo, el de ciruelo (*Spondias* sp.) que en lugares de la tierra caliente de Guerrero, alcanzan grandes extensiones, que muy pocas veces utiliza el hombre directamente, en la actualidad. (Villa y Cervantes, 2003)

Se refugia en cuevas, edificios abandonados, torres, paredes abiertas y hasta debajo de las hojas de las palmeras y en otros follajes densos. Cuando abandonan sus lugares de descanso, durante las primeras horas de la tarde, usualmente vuelan parsimoniosamente (Villa y Cervantes, 2003).

Son gregarios con formación de grupos de hasta 15 individuos, vuelan siempre sobre el dosel de los árboles, su mayor actividad es al oscurecer, mencionan que en los periodos de luna llena reducen su actividad; realizan movimientos locales de acuerdo con la fructificación de los árboles (Reyna E. J C. , 1999)

Distribución:

Se distribuye desde los estados de Sinaloa y Tamaulipas hasta Sudamérica (Villa y Cervantes, 2003)



Figura 32. Piel y cráneo de *Artibeus jamaicensis stramineus*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO FRUTERO DE ALLEN

Artibeus intermedius (J. A. Allen, 1897)



Figura 33. *Artibeus intermedius intermedius* colectado el 9 de septiembre del 2003, entre cultivos de guayaba en el balneario “Agua amarilla” (Foto Itzel Arista)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (28)

Observaciones:

Artibeus intermedius intermedius es la especie con el mayor número de capturas. Se capturó desde las 20:15 a las 22:10 horas, reapareciendo en el horario de las 5:30 a las 6:00 horas. La mayor cantidad de murciélagos para una noche, que se registró para esta especie, corresponde al mes de octubre con 15 ejemplares, la red en esa ocasión se colocó entre un espeso cultivo de guayaba (Figura 33).

Medidas somáticas: longitud total 85-116 mm, pata 13-19 mm, oreja 16-19 mm, antebrazo 63-68 mm

Sinonimias:

lituratus, femurillosum, kooprani, palmarum, rusbyi, superciliosum (Wilson y Reeder, 1993)

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total 85.0-110.0mm; pata trasera 12.0-21.0mm; oreja desde la escotadura 20.0-27.0mm; antebrazo 61.4-72.2mm; tibia 22.0-24.4mm (Villa y Cervantes, 2003).

Son murciélagos de tamaño grande pero más pequeños que *Artibeus lituratus* de coloración dorsal café-amarillenta, la parte ventral es más oscura. Franjas faciales generalmente distintivas aunque tenues. Dorso y uropatagio peludos (Figura 34) (Reid, 1997).

Hábitos:

Se encuentran en zonas de vegetación tropical y subtropical, solos o en pequeños grupos cerca de la entrada de las cuevas, también se les ve debajo de las hojas de palmas. Son de hábitos frugívoros; se han hecho interesantes recopilaciones de los frutos que prefiere este animal. En Isla de Trinidad, se alimentan de zapotes prietos, zapotes blancos, ciruelas, almendras, mangos, así como de polen de las flores de pochote (*Calyptranche*) y de otras flores que abren sus corolas durante la noche. En el trópico estos murciélagos se alimentan, de los frutos del amate o ziranda (*Ficus* sp.) y los transportan a determinados lugares en donde, colgados de las patas, los devoran dejando caer pequeños pedazos que se acumulan en el piso, a veces formando verdaderos amontonamientos que denuncian su presencia. En ciertas cuevas, forman colonias que alcanzan poblaciones numerosas. (Villa y Cervantes, 2003).

A estos murciélagos los hemos encontrado infectados con rabia (Villa y Cervantes, 2003).

Distribución:

Se distribuye desde Sinaloa y Tamaulipas, incluyendo las Islas Tres Marías, hasta Sudamérica, a 1,900 m.



Figura 34. Piel y cráneo de *Artibeus irtemæus irtemæus*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO DE LOSAMATES

Dermanura tolteca (Saussure, 1860)



Figura 35. *Dermanura tolteca* esperando desaletargarse después de ser capturado en los Tepehuajes el 27 de noviembre del 2003 (Foto Itzel Arista)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (4), Los Tepehuajes (3)

Observaciones:

Los siete ejemplares corresponden a seis machos y una hembra. Los organismos fueron capturados a partir de las 21:18 hasta las 24:13 horas. Se obtuvo una captura extra a las 6:05 horas en septiembre. Los tres ejemplares de los Tepehuajes cayeron en la red a la misma hora, por lo que se piensa que venían juntos; esa noche, minutos después, descendió la temperatura significativamente, posteriormente no se capturo ningún organismo (Figura 35).

Medidas somáticas: longitud total 52-80 mm, pata 10-12 mm, oreja 12-15 mm, antebrazo 35-50 mm.

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total 53.0-65.7mm; pata trasera 8.0-12.0mm; oreja desde la escotadura 10.0-18.0mm; antebrazo 32.0-41.4mm; tibia 12.1-17.6mm. (Villa y Cervantes, 2003).

Es un murciélago pequeño; la coloración del dorso es negruzca y la región ventral es más clara. En Tamaulipas y Sinaloa la coloración es café (Figura 36).(Webster y Knox, 1982, Villa y Cervantes, 2003).

Hábitos:

Se han encontrado en platanares y cafetales. A un buen número de estos murciélagos de pequeño tamaño se les ha visto alimentándose de los frutos de amates frescos o amates amezquite, *Ficus patifolia*(Villa y Cervantes, 2003).

Distribución:

Se distribuye en áreas subtropicales y tropicales desde Sinaloa y Nuevo León hacia el sur hasta Centroamérica. (Villa y Cervantes, 2003).



Figura 36. Piel y cráneo de *Demarolutta hespera*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO DE CHARRETERA MENOR

Sturmira lilium (É. Geoffroy, 1810)



Figura 37. *Sturmira lilium panicensis* colectado el 31 de enero del 2004, en el balneario “agua amarilla” entre huertos de guayaba y plátano. (Foto Alejandra Agüilar)

Localidades de recolecta:

Agua amarilla (4)

Observaciones:

Se colecto en los meses de julio y enero, a las 21:15 horas y a las 5:50 respectivamente y en parejas del mismo sexo (Figura 37).

Medidas somáticas: longitud total 52-70mm, pata 7-13mm, oreja 10-12mm, antebrazo 41-44mm

Medidas y descripción:

Medidas externa: longitud total 59.0-66.0mm; pata trasera 12.0-14.0mm; oreja 15.5-16.0mm; antebrazo 39.3-44.0mm; tibia 14.2mm. (Villa y Cervantes, 2003).

Las partes superiores de este murciélago son de color bermejo o ante rosado con las puntas de los pelos parduzcas. Tienen una mancha típica de pelo de color rojizo claro o amarillo paja cerca de los hombros. La base del pelaje es gris o amarillento pálido. La cara frecuentemente es grisácea, pero el cuello es pardo oscuro. Las partes inferiores son pardo gris pálido. No tienen cola y la hoja nasal, puntiaguda, es de casi 5 mm de largo y 6 mm de ancho. La membrana interfemoral es muy estrecha y densamente peluda, lo mismo que las piernas y las patas, hasta la base de las garras. Hay tres protuberancias en la barbilla rodeadas por verrugas muy pequeñas (Figura 38) (Villa y Cervantes, 2003).

Hay un dimorfismo sexual en todas las medidas craneales y el antebrazo, siendo los machos más grandes que las hembras. (Villa y Cervantes, 2003).

Hábitos:

Se sabe que estos murciélagos comen frutas, polen, néctar e insectos. (Villa y Cervantes, 2003). Entre las frutas que comen están higos, tomatillos y moras; así como frutas de amate y *Carpia* sp. Son gregarios, activos hasta tres horas después del oscurecer. Realiza movimientos locales. (Reyna, 1999)

Distribución

Una especie ampliamente distribuida desde Sonora y Tamaulipas, México, hasta Sudamérica. (Villa y Cervantes, 2003).



Figura 38. Piel y cráneo de *Sturrialilium parvidens*
(Foto Itzel Arista)

MURCIÉLAGO CON ÓRGANOS NATÁLIDOS

Natalus stramineus (Gray, 1838)



Figura 39. *Natalus stramineus stratus* observado en el balneario “Agua blanca” en enero de 2004
(Foto M.C. Rodolfo García Collazo)

Medidas y descripción:

Medidas externas: longitud total 87.2-99.0mm; cola vertebral 39.0-53.0mm; pata trasera 6.5-9.0mm; oreja desde la escotadura 12.5-15.5mm; antebrazo 33.1-38.3mm; tibia 16.0-21.1mm. (Villa y Cervantes 2003).

Este murciélago, de tamaño pequeño, tiene la frente cóncava, muy elevada sobre el hocico; éste es alargado, sin apéndice nasal, con ventanas ovaladas muy juntas y abriéndose hacia abajo; orejas más cortas que la cabeza, en forma de embudo con un margen externo con cavidad en el centro; extremidades largas y delgadas (Figura 39). Trago de base larga con la extremidad terminada en punta; labio inferior con un surco en el centro, marginado, con papilas en cada lado. Se caracteriza por la presencia del órgano natálico que tiene forma de campana y es una masa aplanada que cubre toda la región frontal de la cabeza. El órgano es completamente independiente de la piel (Figura 40) (Ceballos y Galindo, 1984; Villa y Cervantes, 2003).

Membrana interfemoral muy larga, ancha y muy delgada; con un gran número de líneas transversales; cola larga, más larga que la cabeza y el cuerpo, toda envuelta por la membrana interfemoral, tibia larga y delgada; patas pequeñas provistas de garras delicadas. El pelaje es denso, cubriendo la cara y formando, sobre el labio superior, un pincel semejante a bigote; antebrazo, tibia y patas, enteramente desnudas; parte superior de la membrana interfemoral con pelos ralos. El color, en general, tiende a ser ante ocráceo claro en la porción pélvica. (Reyna, 1999; Villa y Cervantes, 2003)

Hábitos:

Estos murciélagos son de compleción muy delicada y no resisten el cautiverio; generalmente sólo pueden conservarse por una noche y aunque hemos hecho intentos por mantenerlos por más tiempo, no sobreviven fuera de los sitios en que se capturan. (Villa y Cervantes, 2003)

Distribución:

N. stramineus se distribuye en el oeste, (Baja California, Chihuahua, Sonora) y el oriente (Nuevo León, Tamaulipas) de México, hacia el sur hasta Sudamérica. El género tiene una amplia distribución en las tierras tropicales de América; se ha dividido en tres especies: en México sólo existe la especie *Natidus stramineus*. Las otras ocurren principalmente en las islas de las Antillas, incluyendo algunas islas de la costa de Venezuela. (Villa y Cervantes 2003)



Figura 40. Rostro de *Natidus stramineus saturatus* mostrando el órgano natáido en la parte superior de la trompa (Foto M. C. Rodolfo García Collazo)

ANEXO 3

Dibujos de murciélagos realizados por los habitantes de la comunidad de las Anonas.

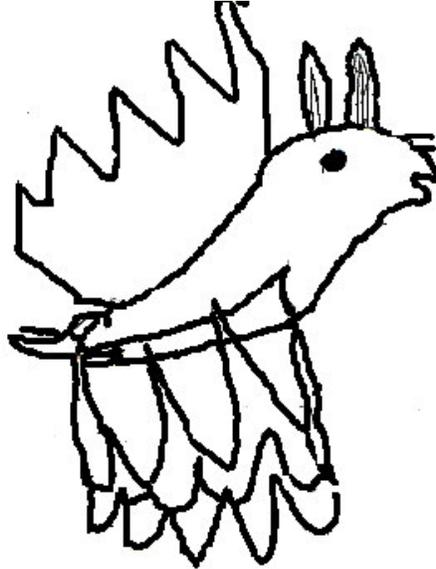


Figura 41. Dibujo realizado por un habitante de la comunidad de las Anonas el 25 de mayo del 2003. El dibujo muestra un gran parecido con un ratón. Además presenta una estructura en la punta de la trompa que asemeja la hoja nasal, propia de los murciélagos Phyllostomidos, comedores de polen y fruta.



Figura 42. Dibujo realizado por un niño de seis años de edad. Muestra alas cortas y estrechas, piernas robustas



Figura 43. Murciélago realizado por niña de nueve años. El rostro es similar al de un ratón. Alas en forma triangular y presencia de una cola larga como la de los murciélagos insectívoros



Figura 44. Dibujo de murciélago con alas triangulares y rostro alargado y puntiagudo. El rostro se asemeja al pico de un chupaflores, por lo que este tipo de estructura está mostrando un tipo de alimentación en particular: los comedores de polen.

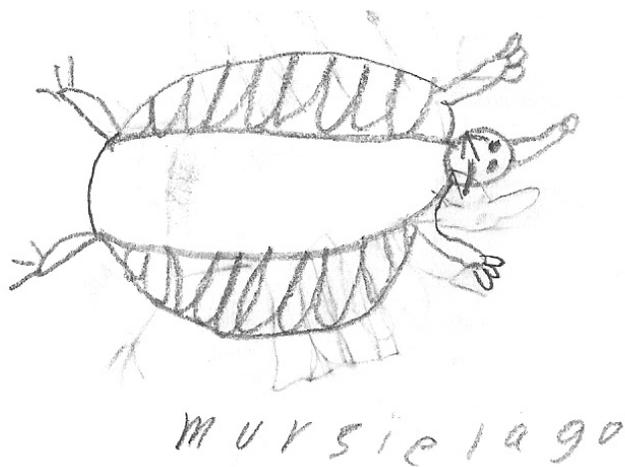


Figura 45. Dibujo realizado por niño de la comunidad de las Anonas. Se muestra la trompa alargada propia de los polinívoros.

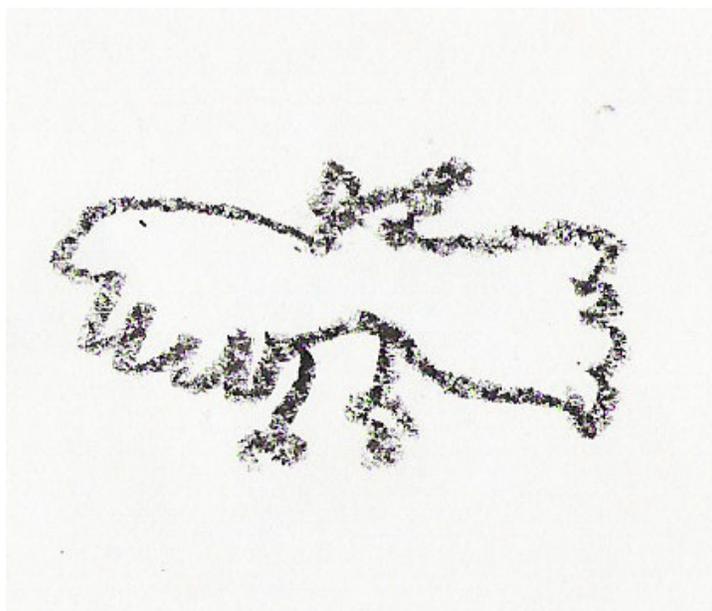


Figura 46. Dibujo hecho por un niño de la comunidad, muestra la silueta de un murciélago.



Figura 47. Murciélago semejante a un ave. Realizado por un niño de la comunidad de las Anonas.



Figura 48. Murciélago semejante a una mariposa dibujado por un niño de la comunidad de las Anonas.

Anexo 4

Material de divulgación elaborado para el taller de mamíferos aplicado en el escuela primaria Ignacio López Rayón de la comunidad de las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán.



Figura 49. Taller de mamíferos en la comunidad de las Anonas.
(Foto Itzel arista)



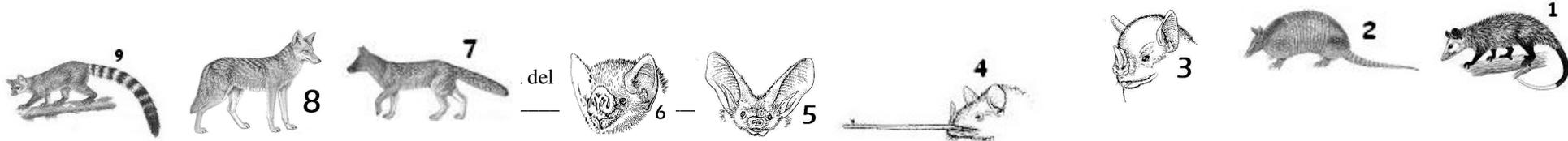
Figura 50. Taller de mamíferos en la comunidad de las Anonas.
(Foto Itzel Arista)



Figura 51. Material didáctico para el taller realizado en le escuela primaria de las Anonas. Máscaras de murciélagos que muestran las diferencias morfológicas dependiendo del tipo de alimentación. De izquierda a derecha, género *Artibeus* y *Martus*(Foto Itzel Arista)



Figura 52. Material didáctico. Máscaras de murciélagos de izquierda a derecha, *Desmodus* y *Choeronycteris* (Foto Itzel Arista).



Algunos animales pertenecen al grupo de los vertebrados, que se distinguen por ser los organismos más evolucionados de la Tierra, debido a que poseen un cerebro, el cual, está protegido por un cráneo; además de la presencia de una columna vertebral cartilaginosa u ósea (huesos) y un cordón nervioso. Dentro de este grupo podemos encontrar a los Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos.

Los Peces se pueden distinguir de los demás grupos por tener una vejiga natatoria, que es la que les permite flotar en el agua, al igual que diferentes tipos de aletas.

Los Anfibios, ranas y sapos, pasan por un estado de larva y luego por ciertos cambios para llegar a ser adultos (metamorfosis); su reproducción generalmente es dentro del agua.

Los Reptiles, víboras y lagartijas, tienen cubierta su piel por escamas duras y necesitan salir al sol para calentarse, lo que significa que no pueden regular su temperatura por sí mismos (poiquilotermos).

Las Aves son los únicos animales que tienen plumas, además de que sus huesos son muy ligeros y algunos son huecos y contienen aire, lo que les permite volar.

Los Mamíferos cubren su piel con pelo que les sirve de protección, tienen unas glándulas mamarias que son con las que alimentan a sus crías con leche, de ahí su nombre, además presentan un cuidado parental con sus crías, tienen una gesticulación en el rostro y diferentes tipos de dientes: incisivos, caninos, premolares y molares.

Los Mamíferos pueden ser terrestres, como los conejos y tejones, marinos, como las ballenas y focas y los únicos voladores, que son los murciélagos.

Los Mamíferos se clasifican en órdenes, familias y especies, según sus características externas como tipo de dientes, extremidades, etc.

En México existen 546 especies de mamíferos y en los alrededores de Jungapeo se encuentran los siguientes grupos:

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

- 1) Tlacuache: cuenta con un marsupio, el pulgar de sus patas es oponible y sin garra, son originarios de América.

ORDEN XENARTHRA

- 2) Armadillo: su cuerpo está cubierto por placas dérmicas, no tiene incisivos ni caninos, sus patas delanteras tienen 2 o 3 dedos y cada uno tiene garras.

ORDEN CHIROPTERA

Los quirópteros, como les llaman los científicos a los murciélagos, son en su mayoría nocturnos, los podemos encontrar en cualquier ambiente terrestre. Son comidos por mapaches, zorrillos, búhos, halcones, serpientes y por otros murciélagos. A su vez, la alimentación de los murciélagos es variada:

- 3) Murciélago frutero: los hay de 6 y 8 cm de largo, comen fruta y se les llama frugívoros.
- 4) Murciélago chupa-flor: pueden tener hocico largo y corto, comen polen y néctar de las flores; se les llama polínivoro o nectarívoro.
- 5) Murciélago come-insectos: como su nombre lo dice comen insectos y se les llama insectívoros.
- 6) Murciélago chupa-sangre: se alimenta de la sangre de vertebrados como mapaches, zorras, vacas, etc. Se le nombra hematófago.

ORDEN CARNÍVORA

Todo este orden presenta garras en las patas y sus caninos son largos, puntiagudos y curvos.

- 7) Mandunga o zorra gris: vive en árboles, se conoce como gato de monte, sus garras son semirretráctiles y el dorso es de diferente color al resto del cuerpo.
- 8) Coyote: se le llama también perro de monte, es solitario, su hocico es alargado y tiene orejas grandes, el primer dedo en las patas es pequeño.
- 9) Pichino o coacmixtli: es del tamaño de un gato y tiene la cola anillada, es nocturno y vive en los árboles.
- 10) Tejón amache o mapache: tiene un antifaz en la cara, se encuentra donhay cuerpos de agua y tiene la cola anillada.
- 11) Tejón real o coatí: anda en manada, su nariz es móvil y tiene la cola anillada con siete bandas y tiene el pichino y el tejón amache.
- 12) Zorrillo: posee glándulas anales que producen una sustancia llamada almizcle, la cual les da el olor característico. Su pelaje

es de color negro y presenta dos bandas de color blanco.

- 13) Hurón o comadreja: al igual que el zorrillo tiene glándulas odoríferas, es de color rojizo en la parte ventral y su cuerpo es alargado y delgado, son muy ágiles.
- 14) Perro de agua o nutria: se encuentran donde hay cuerpos de agua, sus manos y patas tienen membranas entre los dedos (interdigitales) para poder nadar, su cola tiene una apariencia aplanada.

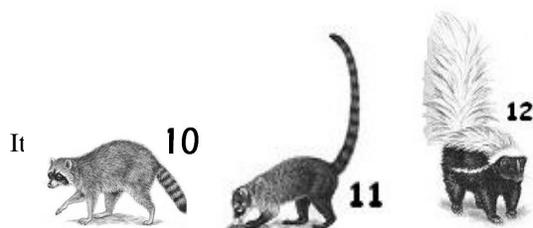
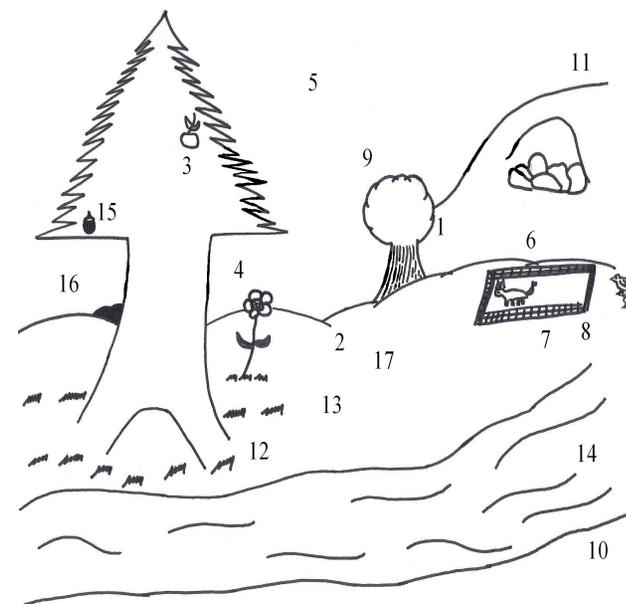
ORDEN RODENTIA

Los roedores son el grupo más abundante dentro de los mamíferos. Cuentan con un par de incisivos de crecimiento continuo.

- 15) Ardilla terrestre y ardilla arborícola: la cola de la terrestre es pequeña en comparación con la ardilla de árbol, que es larga y grande.
- 16) Ratón con bolsas y Ratón de campo: los hay de diferentes colores.

ORDEN LAGOMORPHA

- 17) Conejos: sus patas están cubiertas de pelo y tienen 2 pares de incisivos superiores.



IMPORTANCIA

Los mamíferos desempeñan una importante función e las comunidades en que viven. Los hay polinizadores, dispersores de semillas, depredadores de insectos, etc; y cada uno, por sus hábitos alimenticios selectivos, modifica de manera especial la comunidad, manteniéndola en un equilibrio dinámico. Así pues, su presencia es determinante para el buen funcionamiento de los ecosistemas, beneficiando directa e indirectamente al hombre.

Por ejemplo: los murciélagos tienen una gran importancia para la naturaleza, debido a los diferentes tipos de alimentación que tienen, así los murciélagos polinizadores, cuando toman el polen de una flor se llevan en su rostro otro tanto de este polvo amarillo y cuando visitan una nueva flor, ésta es fecundada por el polen que transportan, lo que da lugar posteriormente a los frutos que tanto nos gustan. Los frugívoros son indispensables en la reforestación, ya que dispersan a grandes distancias las semillas de los frutos que comieron, y no sólo eso, cuando aparece un árbol nuevo, como por ejemplo de árbol de guayaba, es muy probable que haya sido un murciélago el que llevo la semilla hasta ese lugar. Por otra parte, están los murciélagos insectívoros, que salen todas las noches a comer toneladas de insectos, esta actividad nos beneficia mucho, ya que gran parte de los insectos que consumen pueden ser perjudiciales tanto para nuestra salud como para nuestros cultivos, lo que los convierte en un controlador natural de plagas. Y el más conocido de todos, el murciélago hematófago, aunque éste si puede ser perjudicial para el ganado, también proporciona un beneficio para el hombre, ya que las sustancias que posee en su saliva están siendo aisladas para evitar afecciones del corazón y embolias. Además de lo anterior, el guano o excremento de los murciélagos es un excelente abono para el mejoramiento de la tierra, ya que contiene una gran cantidad de nutrientes.

Así que, la próxima vez que veamos un murciélago, recordemos que no todos son iguales, y que posiblemente esté fertilizando la flor que dará lugar al fruto que saborearemos más tarde o dispersando la semilla del árbol que nos brindará su sombra o quizá comiéndose al insecto que puede ser la plaga de nuestros cultivos.

Por su parte, las zorras, al incluir en su dieta a los ratones, controlan el tamaño de las poblaciones de éstos, de tal manera que no puedan representar una paga para el hombre.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

M. C. Ramiro Jesús Sandoval
Director

Dr. Sergio Cházaro Olvera

Jefe de la Carrera de Biólogo

Biol. M. Alberto Rodríguez de la Concha
Páez

Responsable del proyecto "Inventario
faunístico y florístico del Mpio. de
Jungapeo, Mich. Méx."

Asesorado por:

Biol. Leticia Adriana Espinosa Avila

Asesora de Tesis y Servicio Social

Dr. Eugenio Camarena Ocampo

Asesor de Tesis

Un agradecimiento especial a las
autoridades correspondientes de la
Cabecera Municipal de Jungapeo,
Michoacán; así como, a los propietarios
del Balneario "Agua Amarilla" y a los
habitantes de la "Comunidad de las
Anonas"

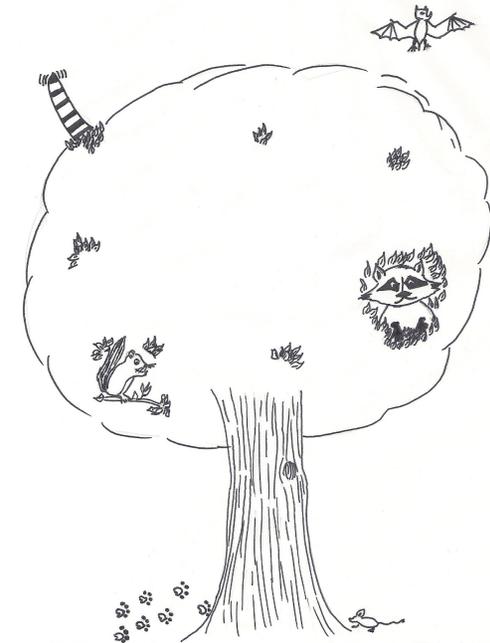
"Por mi raza hablará

el espíritu"

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES IZTACALA

"LOS CHOCHOS DE MI TIERRA"



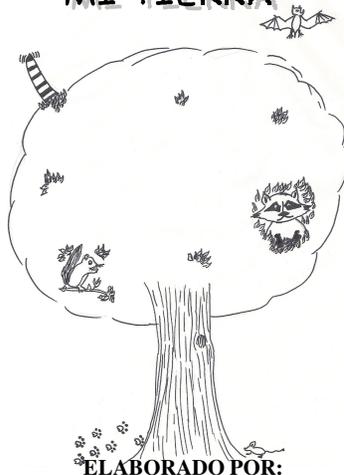
Elaborado por:
Aguilar Bahena Alejandra
Arista Cárdenas Itzel Adriana
Enero 2004

IZTACALA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**"LOS CHOCHOS
DE
MI TIERRA"**

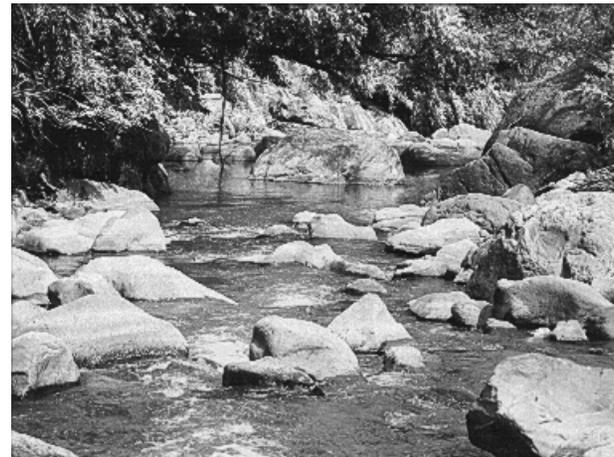


**ELABORADO POR:
Arista Cárdenas Itzel Adriana
Aguilar Bahena Alejandra**

MARZO DEL 2004

Érase una vez, un lugar en donde había un río caudaloso, el cual, presentaba algunos destellos amarillos, por lo que la gente le llamaba "agua amarilla".

En este lugar había también muchos árboles frutales, algunos eran plantados por los habitantes y otros ya se encontraban en el lugar desde hace tiempo.



Además tenía muchos otros árboles, algunos de ellos median hasta 12 metros.

Cuando dejaba de llover, los árboles perdían sus hojas, todo era seco, y de aquel verde que cubría toda la zona, no quedaba nada. Pero no por eso dejaba de ser hermoso.

Este tipo de vegetación, hacía del lugar toda una selva.

Este lugar tan hermoso y peculiar es llamado *las Anonas*.

Como en toda selva, no podían faltar los animalitos, algunos grandes y otros pequeños. Pero todos importantes para el lugar en donde viven.

En esta selva había unos animales muy carismáticos, ellos eran los murciélagos, como se hacían llamar cuando estaban en confianza.

De todos los demás animalitos eran los únicos que podían volar.



Les encantaba la obscuridad de la noche y eran muy, muy tragones.

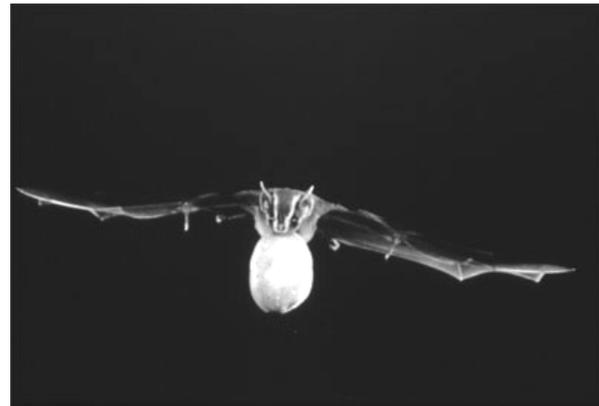
Ellos eran cuatro y aunque todos los confundían por su semejanza eran muy diferentes.

Al más grande de los cuatro, le gustaba la fruta, él sólo comía fruta. Comía guayaba, ciruela, almendro, en fin todo lo que fuera fruta.



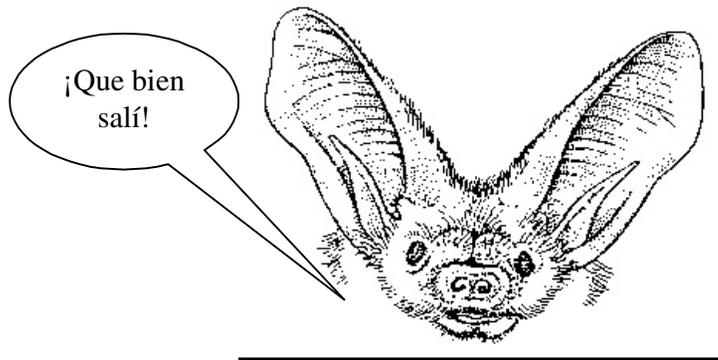
El murciélago frutero, le decían los que lo conocían o Artibeus para los amigos.

Artibeus tenía una gran labor. Él era el encargado de dispersar las semillas de la fruta que se comía para que crecieran árboles nuevos y lo hacía muy bien. Gracias a él nunca faltaría guayaba, ni ciruela.



M acrotus, era un m urciélago ágil, a él le gustaba volar en busca de insectos, su alimento preferido.

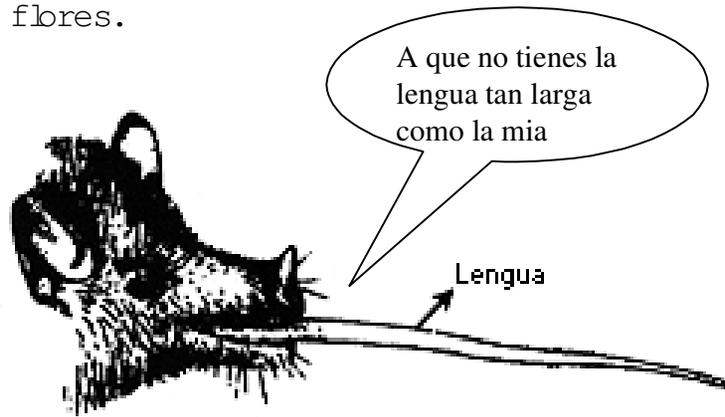
Tenia unas orejas grandes para escuchar mejor cuando un insecto estaba cerca. Aquí está su foto.



M acrotus com ía muchos insectos durante la noche, esto ayudaba a controlar las plagas que dañaban los cultivos y la salud de los humanos.



El más pequeño de todos era chupa-flor. Le decían así porque con su lengua larga se alimentaba de la miel o néctar de las flores.

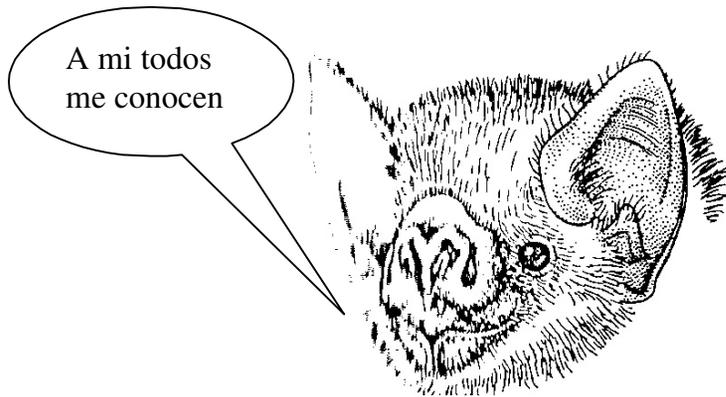


Durante las noches chupa-flor lamía la miel de muchas flores.

Al comer la miel, chupa-flor hacía que iniciara una transformación. Pronto la flor se convertiría en fruto, gracias a la ayuda de nuestro amigo el murciélago



Nos falta uno, ese es Desmodus. Él era un murciélago muy fuerte, se alimentaba de sangre de ganado y de algunos otros mamíferos como venado.



Era el más conocido de todos, los humanos frecuentemente atacaban a Artibeus, Macrotus y chupa-flor pensando que era Desmodus.

Lo que los humanos no sabían era que, Desmodus también puede aportar un beneficio como los demás murciélagos.



Así que la próxima vez que veas un murciélago, recuerda que no todos son iguales, y que posiblemente este fertilizando la flor que dará lugar al fruto que saborearemos más tarde o dispersando la semilla del árbol que nos brindara su sombra o quizá comiéndose al insecto que puede ser la plaga de nuestros cultivos.



Cuando llegaba la noche en la comunidad de las Anonas, muchos animalitos empezaban a salir de sus escondites para buscar comida, uno de ellos es el tlacuache. Él podía comer de todo, desde frutas hasta pequeños insectos, es decir, era omnívoro; además nuestro amigo el tlacuache, tenía un marsupio donde guardaba a sus hijos, el pulgar de sus patas era oponible y sin garra.

Hola, soy el tlacuachín
y soy originario de
América



El **tlacuachín** tenía un **amiguito**, el **amadillo**, con su cuerpo cubierto por un caparazón de placas dérmicas y cinco dedos en cada pata, aunque en sus huellas marca solo 2 o 3.

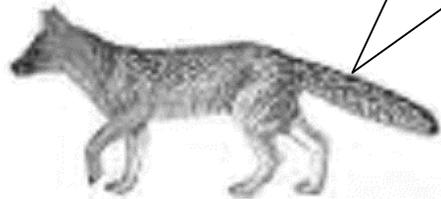


El **no** tenía incisivos ni caninos, solo sus muelas, con las que le gustaba comer insectos, frutos y otros animalitos pequeños. Cuando los buscaba, rascaba entre las raíces de los árboles con sus fuertes garras, con las cuales también construye sus madrigueras.

El **coyote** o **perro de monte**, como lo llamaban en ese lugar y su prima la **mandunga**, también acostumbraban salir al caer la noche. El comía de todo y, a veces le gustaba andar solo y aullar para comunicarse con sus amigos. El tenía un hocico alargado y unas orejas grandes, como las de su primo el lobo de Caperucita Roja.



A la mandunga también se le conocía como zorra gris, a ella le gustaba vivir en los árboles frondosos y sus garras eran semirretráctiles. El dorso de su cuerpo era de diferente color al resto del cuerpo. A ella, le encantaba comer ratoncitos, muchos ratoncitos.



Mmm, creo que es tiempo de tener una familia

Igual que su primo el coyote, la mandunga también prefería andar sola, y solamente cuando querían tener una familia buscaban una pareja.

En la selva seca, donde vivían tenían más familiares, se trataba de tres primos muy parecidos porque tenían la cola anillada y, ellos eran el pichino, el tejón real y el tejón amache.



Hola, yo soy el pichino, aunque mi nombre también es cacomixtle. Ah! se me olvidaba recordarles que no soy un gato.

Al pichino todos lo conocían como un gato con la cola anillada, sin embargo, aunque parecía un gato, no lo era. El como sus demás amigos salía de noche y también le gustaban mucho los árboles, tanto que vivía en ellos y comía de ellos, porque le encantaban las frutas.

El primo tejón real era muy montonero, ya que siempre andaba en manada, su cola anillada la mantenía parada mientras movía la nariz en busca de frutos, aunque también le entraba a los insectos y pequeños animales.



No es que sea montonero, lo que pasa es que soy muy amigable y cotorro

Al tejón real también se le conocía como coatí.

El último de los primos, era el tejón apache, que tenía un antifaz en la carita y su colita era más pequeña que la de sus primos, a él siempre le gustaba comer y jugar junto al río.



Hola, también me puedes decir apache, soy muy limpio porque lavo mis alimentos antes de comérmelos, además soy muy tierno

Casi siempre le gustaba andar solo, aunque de vez en cuando buscaba a su pareja. Al apache le gustaba comer cangrejos y tortugas del río, pero no por eso le hacía el feo a las frutas de los árboles.

No era raro, que en la selva seca, de repente se percibiera un aroma muy agradable, es decir, nada agradable. Sin embargo, provenía de un animalito muy bonito, se trataba de zorrillito. Su olor se debía a unas glándulas anales que producían una sustancia llamada almizcle. Su pelaje era de color negro y presentaba dos bandas de color blanco. Al zorrillito le encantaban los insectos.



Se me antojaron unos insectos, creo que los voy a buscar, pero antes les quiero decir, que no me rechacen por mi olor, no es mi culpa, soy muy bonito y útil, de veras.

En las mañanas, salía un animalito muy ágil y escurridizo, la comadreja, al igual que su amigo zorrillito, tenía glándulas odoríferas, aunque no olía como su amigo. Era de color rojizo en la parte ventral y su cuerpo era muy alargado y delgado, algunos la llamaban hurón.



También puedes llamarme comadreja, de hecho ese es mi nombre verdadero

A la comadreja le gustaba vivir en una madriguera bajo la tierra y también comía pequeños ratones.



Junto al río, se encontraba otro animalito, el perro de agua o nutria, sus manos y patas tenían membranas entre los dedos (interdigitales) para poder nadar y su cola aplanada daba la apariencia de que un tractor había pasado por encima de ella.

A nuestro amigo, el perro de agua, le gustaba mucho comer peces.

Todo este tiempo, les he platicado de mis amigos los animalitos medianos, refiriéndome a su tamaño, pero aún hay más amigos en la selva seca.

A diferencia de los demás, también había otros animalitos más pequeños, como los numerosos y variados roedores; los cuales tenían un par de incisivos que nunca dejaban de crecer, como en la ardilla terrestre y la ardilla arborícola.

Ellos distribuyen las semillas de los árboles por todo el lugar para que siempre este arbolada.

La cola de la ardilla terrestre era pequeña en comparación con la de su amiga que vivía en los árboles, en la que era larga y grande para no perder el equilibrio.



Mmm, que rica bellota
me estoy comiendo

Nuestras amigas disfrutaban de unos banquetes exquisitos, hojitas, semillas y frutas deliciosas de los árboles.

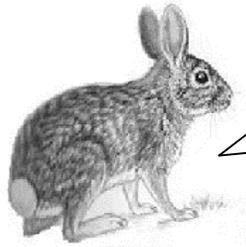
El pequeño familiar de las ardillas, era el ratón con bolsas en las mejillas y el ratón de campo de patas blancas.



Soy muy travieso, me
gustar andar en todos
lados, jiji

Ellos podían ser de diferentes colores y les gustaba mucho meterse en todos lados, ya que por su pequeño tamaño les era más fácil jugar a las escondidas mientras buscaban y comían muchas semillas.

Y por último, estaban los conejos, sus patas estaban cubiertas de pelo y tenían 2 pares de incisivos superiores. Ellos se sentían felices cuando comían pastitos, era su alimento preferido y les gustaba mucho correr por el campo.



Sabían que puedo tener hasta 5 conejitos, y solamente tardan 30 días en nacer. Pero lo mejor de todo, es que los puedo tener durante todo el año

¿Que les pareció? Existen muchos animales diferentes en la selva y cada uno de ellos es importante y bello, espero que se hayan divertido con estas historias. Nos vemos hasta la próxima.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

M. C. Ramiro Jesús Sandoval

Director

Dr. Sergio Cházaro Olvera

Jefe de la Carrera de Biólogo

Asesorado por:

Biol. Leticia Adriana Espinosa Avila

Asesora de Tesis y Servicio Social

Dr. Eugenio Camarena Ocampo

Asesor de Tesis

Un agradecimiento especial a las autoridades correspondientes de la Cabecera Municipal de Jungapeo, Michoacán; así como, a los propietarios del Balneario "Agua Amarilla" y a los habitantes de la "Comunidad de las Anonas"

UNAM
"Por mi raza hablará
el espíritu"

