



Estudio etnomastozoológico en el Corredor Biológico Chichinautzin (COBIO), Morelos, México

Rafael Monroy Martínez¹, José Manuel Pino Moreno^{2*}, Marco Antonio Lozano García³ & Alejandro García Flores¹

¹Laboratorio de Ecología y ³Mastozología. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

²Laboratorio de Entomología, Depto. de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Arrecife 19, Col. Atlanta, C.P. 54740, Cuautitlán Izcali, Estado de México, México.

Resumen – La presente investigación se realizó con el objetivo de obtener información en respecto al conocimiento tradicional de los habitantes del COBIO, en relación a uso de los mamíferos silvestres. La metodología empleada consistió en técnicas etnobiológicas y planeación participativa. Se aplicaron 120 entrevistas, que reportan siete órdenes, 12 familias y 18 especies de mamíferos silvestres. Los expertos locales asignan seis categorías de uso a las especies: alimentario (61%), decorativo (44.4%), medicinal (22.2%), mascota (16.6%), artesanal y místico religioso (11.1%). El 16% de las especies son comercializadas como mascotas o la carne en los mercados locales. Con base en las frecuencias de mención, las especies más importantes según los aportes de las comunidades son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y conejo de campo (*Sylvilagus cunicularius*). Se reportan 11 especies de mamíferos comestibles, lo que indica que son una fuente de proteínas disponibles para las personas del COBIO. La mitad de estas especies se han incluido en más de una categoría de uso, siendo denominadas especies de uso múltiple. Se reportan especies (61.1%) dañinas a cultivos y fauna doméstica; ejemplos son el tejón (*Nasua Larica*), mapache (*Procyon lotor*), coyote (*Canis latrans*) y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*). Se pondera la recuperación del hábitat de la mastofauna, estableciendo, por ejemplo, cultivos del venado cola blanca. Finalmente, se discute la importancia de los mamíferos para promover actividades que permitan el desarrollo comunitario como el ecoturismo, con lo cual se le proporciona un valor agregado a los recursos naturales y culturales del COBIO.

Palabras clave adicionales: desarrollo, mamíferos, usos.

Abstract (Mastozological study of the Chichinautzin biological corridor (COBIO), Morelos, Mexico) – This research was conducted with the purpose of obtaining information on the traditional knowledge of the use of wild mammals by the inhabitants of COBIO. The methodology consisted of ethnobiological techniques and participative planning. A total of 120 interviews were applied, and seven orders, 12 families, and 18 mammal species were reported. Local experts assigned six categories of use to the species: 61% as food, 44.4% as ornamental, 16.6% as pets, and 11.1% as for handcraft and mystical-religious purposes. Sixteen percent of species are traded as pets or in butcheries in local markets. Based on reported frequencies, the most important species for local communities are the white tail deer (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), and wild rabbit (*Sylvilagus cunicularius*). Eleven species of mammals are edible, indicating that they are an important protein resource for the COBIO people. Half of the species were included in more than one category of use, being denominated multiple use species; an example is the white tail deer. Some species (61.1%) were reported as harmful for crops and domestic animals, including the coati (*Nasua narica*), raccoon (*Procyon lotor*), coyote (*Canis latrans*), and cacomixtle (*Bassariscus astutus*). We propose habitat recuperation for mastofauna, such as breeding sites for white tail deer. Finally, we discuss the importance of mammals to promote activities that allow community development, such as ecotourism, which gives an aggregate value to the natural and cultural resources of the region.

Additional key words: development, mammals, uses.

El Corredor Biológico Chichinautzin (COBIO) es un área natural protegida donde se mezclan elementos florísticos y faunísticos neárticos y neotropicales (Contreras et al. 2006). Sus habitantes son considerados vulnerables y se agrupan en campesinos, indígenas y recientemente urbanos (Colín & Monroy 2004). Estos, conservan conocimientos sobre el manejo, uso y conservación de la

fauna silvestre, particularmente por razones culturales (como el uso) e históricas. Sin embargo, la fragmentación territorial que la política económica pone en riesgo dichos recursos y los saberes tradicionales ligados a ellos, impactando seriamente su calidad de vida.

Frente a la amenaza del crecimiento urbano y la construcción de infraestructura no justificada como la autopista Lerma-Tres Marías, es importante estudiar la apropiación de la fauna silvestre por las comunidades rurales e indígenas desde en el siguiente marco etnozoológico

*Autor para correspondencia: jpino@ibunam2.ibiologia.unam.mx
Editor responsable: Alessandro Rapini
Recibido: 19 jan. 2010; aceito: 26 de jun. 2010.

(Costa-Neto 2000), es decir, el sistema de conocimientos y de la cultura faunística (Sturtevant 1964) o el estudio de los conocimientos que las comunidades rurales e indígenas tienen de los animales silvestres (Bahuchet 1992), expresados en las relaciones de los campesinos e indígenas en el tiempo, espacio y cultura con los mamíferos silvestres.

El objetivo del presente trabajo fue sistematizar los saberes tradicionales que los habitantes del COBIO mantienen de los mamíferos silvestres. En este enfoque la pregunta a responder fue ¿Cuál es el conocimiento asociado al uso que los habitantes del COBIO tienen de los mamíferos silvestres? Se parte del supuesto que a pesar del deterioro generado en el COBIO de sus recursos naturales, los habitantes conservan, manejan y usan a los mamíferos silvestres presentes en el área natural protegida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El COBIO es un área natural protegida ubicada en el centro de México al norte del estado de Morelos; en su territorio se incluyen los municipios de Cuernavaca, Huitzilac, Jiutepec, Tepoztlán, Tlalnepantla, Tlayacapan, Yauatepec, Totolapan (Figura 1). Sus coordenadas son 18°50'30" y 19°05'40" N y los 98°51'50" y 99°20' W, abarca una extensión de 65,722 ha, con un gradiente altitudinal entre los 1,250 y los 3,600 m. El decreto de Área de Protección de Flora y Fauna fue en el año de 1988 (Contreras & Urbina 1995). Este territorio tiene importancia porque corresponde a la cabecera de la Cuenca del Río Grande Amacuzac, donde se distribuye el agua que recargan sus acuíferos y que sostienen la economía del Estado de Morelos, además, es hábitat para una vasta diversidad de especies vegetales y animales con significado cultural. La connotación de Corredor Biológico radica en que una geográficamente a dos parques nacionales, las Lagunas de Zempoala y El Parque Nacional el Tepozteco.



Figura 1. Localización del Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos, México.

Pertenece a la región hidrológica de Yauatepec y cuenta con siete lagos: Zempoala, Compila, Tonatiagua, Acomantla, Acoyotongo, Quila, Hueyapan y un pequeño manantial llamado la Joya de Atezcapan. Climatológicamente, presenta tres zonas térmicas: la semi-fría, con una temperatura media anual entre 5 y 12°C, localizada en las porciones más elevadas del corredor al noreste y centro, con altitudes mayores a 3,000 m; la región templada, con temperaturas entre 12 y 18°C y altitudes que oscilan entre los 2,000 y 3,000 m; la semi-cálida, con altitudes menores de los 2,000 m y temperatura promedio de 18 a 22°C. La precipitación media anual es de 12,000 mm (Contreras & Urbina 1995).

Se reportan, para este territorio, 18 familias y 60 especies de mamíferos. Los quirópteros y roedores son los grupos con mayor riqueza de especies. La familia Muridae con el género *Peromyscus*, la Geomyidae con el género *Papogeomys* y la Sciuridae con las especies *Sciurus aerogaster* y *Spermophilus variegatus*. Otras especies reportadas son: *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus cunicularius*, *S. floridanus*, *Bassariscus astutus*, *Procyon lotor*, *Nasua narica*, *Urocyon cineoargenteus*, *Canis latrans*, *Neotomodon alstoni*, *Puma concolor*, *Lynx rufus* y *Romerolagus diazi*, esta última endémica y en peligro de extinción (Contreras & Urbina 1995).

Metodología. La metodología incluyó técnicas etnobiológicas (Barrera 1983; Martín 1997) y de planeación participativa para el desarrollo sustentable (Monroy & Colín 1995, 1997). En una primera fase se realizó una revisión bibliográfica para ubicar cartográficamente al COBIO y sobre las características socio-ambientales (Leff 2008) del área de trabajo y de las especies de mamíferos silvestres reportadas para el área (PDCS 2006). Las reuniones informativas y de invitación se realizaron en cada municipio, con los habitantes del lugar, autoridades municipales, ejidales y comunales con el fin de seleccionar dos para lograr la aprobación y obtener apoyo a las distintas fases del trabajo de acuerdo con su disposición de tiempo e interés.

Se realizaron tres talleres participativos en total, uno en cada visita. En el primero, participaron los habitantes interesados en el estudio con quienes se socializaron los propósitos. Entrevistas y cuestionarios semi estructurados se aplicaron en el segundo taller para describir la percepción de los participantes respecto de los mamíferos silvestres, en relación con presencia o ausencia, formas de apropiación, el interés por preservarlos y otros problemas locales de manejo. Durante las entrevistas y cuestionarios se evitó introducir comentarios o términos por parte del entrevistador que pudieran influir las respuestas. El cuestionario aplicado incluyó actividades de los informantes con la mastofauna. Algunas de las preguntas planteadas tanto en las entrevistas abiertas como en los cuestionarios fueron las siguientes:

1. Nombre, edad, origen, tiempo de residencia en la región, actividad productiva;
2. Especies de animales silvestres que conoce y/o utiliza;
3. Descripción general de las especies;

Sitiintibus série Ciências Biológicas 11(1): 16–23. 2011.

4. Usos de los mamíferos silvestres;
5. Técnicas de cacería;
6. Especies usadas como alimento y medicina;
7. Forma de uso;
8. Especies consideradas dañinas y benéficas;
9. Especies utilizadas en ceremonia, o aquellas que con alguna leyenda o asociadas a mitos;
10. Especies que son cazadas para la venta;
11. Sobre la problemática ambiental del COBIO;
12. Así como las recomendaciones el aprovechamiento a la fauna silvestre;

Las entrevistas mantuvieron las expresiones y léxico de los originarios con el propósito de conservar la confianza entre las partes, además se respaldó grabándolas, lo que resultó útil para procesar la información. Con base en ambos talleres, durante el tercero, se conformó el grupo de colaboración definiendo el calendario, las metas y el programa en concordancia con las tareas consensuadas.

Para los recorridos guiados se seleccionaron personas hombres y mujeres con el propósito de percibir la diferencia de los saberes entre géneros debido a que por idiosincrasia es el varón el que está más en contacto con la fauna. Otro atributo buscado fue que desarrollaran actividades primarias como agricultura, colecta, pesca, ganadería y caza. Complementariamente, un valor que rigió las relaciones con el grupo de trabajo fue el respeto sobre todo a la información relacionada con los usos, costumbres, formas de gobierno y organización interna.

La identificación de las especies mencionadas en las entrevistas, cuestionarios y recorridos guiados se basó en dos métodos, el indirecto que consistió en la búsqueda de huellas, excretas, pelos, madrigueras y pieles. El directo reside en la observación *in vivo* de las especies, toma de fotografías y colecta zoológica. Las especies que no fueron posible identificar por los métodos descritos se determinaron en base a las descripciones de los informantes apoyados con claves y fotografías (Aranda 2000; Ceballos & Oliva 2005).

Las categorías de uso se formularon a partir del valor de uso de cada especie, con base en el modelo cuantitativo de importancia del significado cultural (Monroy & Ayala 2003). El valor de uso y la distribución porcentual de las categorías de uso se expresan en porcentaje y la distribución porcentual de las categorías de uso (DPCU) se basó en la lista de etnomastofauna, con base en Monroy & Ayala (2003).

Finalmente, la información procesada de las entrevistas, cuestionarios, talleres y recorridos de campo, se revisó con el equipo de cada comunidad para discutir las formas de manejo, uso y conservación de los mamíferos silvestres.

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 16–23. 2011.

RESULTADOS

Los municipios seleccionados fueron Tepoztlán y Tlayapacán. Allí se aplicaron 150 entrevistas, 122 hombres y 28 mujeres; de ellas, 125 (83.3%) a originarios y 25 (16.7%) a avecindados (Tabla 1), de los cuales, el 60% se dedican a la agricultura, fruticultura, ganadería o colecta. La información respecto al uso de los mamíferos silvestres se hizo asintótica con el número de entrevistas aplicadas. De los entrevistados, el 40% se dedican a la caza durante todo el año; una vez al mes. Esta se realiza en grupo o individualmente, recorriendo de día o noche, a pie o caballo, el bosque o monte, orilla del río y áreas de cultivo durante períodos de tres días, según la hora se ayudan con linternas y perros; el arma más utilizada es el rifle calibre 22.

Los mamíferos silvestres reportados en las entrevistas, encuestas y corroboradas con las técnicas directas e indirectas y bibliografía, corresponden a siete órdenes, 12 familias y 18 especies (Tabla 2). Del total de especies de mamíferos registrados, el 71% de los órdenes (5), 83.3% de las familias (10) y el 83% de las especies (15) presentan categoría de uso. Por otra parte, el 28.5% de los órdenes (2), 16.6% de las familias (2) y el 16.6% de las especies tienen categoría de cambio. En la Tabla 3, se indica el análisis taxonómico, nombres comunes, categorías de uso y cambio, así como las partes usadas de la etnomastofauna del corredor.

Tabla 1. Número total de entrevistas por municipio.

Grupo Informante	Tepoztlán		Tlayapacán		Total	%
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombre		
Originarios	16	50	10	49	125	83.3
Avecindados	1	12	1	11	25	16.7
Total	17	62	11	60	150	100

Las especies con más de una categoría de uso se denominan uso múltiple y incluyen el 71.4% de los órdenes (5), 66.6% de las familias (8) y 50% de las especies (9). Del total de especies registradas, el 5.5% (1) tiene cinco usos, el 16.6% tres, el 33% (6) dos y el 27.7% (5) un uso. Los informantes asignan de categoría de cambio o comercial al 16.6% de las especies y seis de uso; en orden de importancia y abundancia son: alimentarios (61.1%), decoración (44.4%), medicinal (22.2%), mascota (16.6%), artesanal y místico-religioso (11.1%) (Figura 2).

Los mamíferos con categoría de uso alimentario hacen referencia a especies que aportan carne a la alimentación familiar. Ejemplos son: el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), puerco de monte (*Tayassu tajacu*), zorrillo (*Mephitis macroura*), tejón (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), conejo (*Sylvilagus cunicularius*), tlacuache (*Didelphis virginiana*) y armadillo (*Dasyurus novemcinctus*).

El uso decoración incluye a animales que proporcionan pieles, patas, ornamentas y colmillos que son utilizados como decorativos de las casas de los hogares. Como

Tabla 2. Mamíferos silvestres del Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos, México.

Orden	Familia	Nombre científico
ARTIODACTYLA		
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)
	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i> (Linnaeus, 1758)
CARNIVORA		
	Canidae	<i>Canis latrans</i> (Say, 1823) <i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)
	Felidae	<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777) <i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i> (Lichtenstein, 1832) <i>Mephitis macroura</i> (Lichtenstein, 1832)
	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i> (Lichtenstein, 1831)
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i> (Lichtenstein, 1830) <i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766) <i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)
CHIROPTERA		
	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)
DIDELPHIMORPHIA		
	Didelphidae	<i>Didelphys virginiana</i> (Kerr, 1792)
LAGOMORPHA		
	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i> (Waterhouse, 1848)
RODENTIA		
	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i> (Cuvier, 1829) <i>Spermophilus variegatus</i> (Erxleben, 1777)
XENARTHRA		
	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)

ejemplo de este uso son: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tejón (*Nasua narica*) y mapache (*Procyon lotor*).

El uso medicinal se asigna al coyote (*Canis latrans*), cuya grasa es utilizada para dolores musculares y reumas; el zorrillo (*Mephitis macroura*) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*) aportan carne que se come para curar granos en la piel.

La categoría de uso mascota, incluye al tejón (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) principalmente. Estas especies son capturadas en estados juveniles para su venta o bien para los hogares de los cazadores.

Las especies como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y conejo (*Sylvilagus cunicularius*) tienen

categoría de uso místico-religioso porque proporcionan estructuras como la cola o pata para la “buena suerte” o amuletos.

La utilización de la mastofauna con fines estéticos no es una práctica común. En el COBIO, el uso artesanal se refiere a venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y conejo (*Sylvilagus cunicularius*), las cuales aportan piel, patas o garras.

La venta de carne y piel es demandada entre los ricos de la región o como mascotas, sobresalen el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), puerco de monte (*Tayassu tajacu*), tejón (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), conejo (*Sylvilagus cunicularius*) y armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), el comercio es directamente local, es decir sin intermediarios. La carne se negocia por kilo en algunos

Tabla 3. Etnomastofauna del Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos, México. A- Alimento; AR- Artesanal; C- Comercial; D- Decoración; MD- Medicinal; M- Mascota; MR- Místico-Religioso.

Nombre científico	Nombre común	Categoría de uso	Categoría de cambio	Partes usadas
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	A-D		Carne, Animal muerto entero
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de campo	A-AR-MR		Carne, Piel, Cola, Patas
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla	A		Carne
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	A		Carne
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	D		Piel
<i>Canis latrans</i>	Coyote	MD-D		Grasa y Piel
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	A-MD		Carne y Grasa
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	A-MD		Carne y Grasa
<i>Nasua narica</i>	Tejon	A-D-M	C	Carne, Piel y Animal vivo
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	A-D-M	C	Carne, Piel y Animal vivo
<i>Lynx rufus</i>	Gato de monte	D		Piel
<i>Puma concolor</i>	León	D		Piel
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	A-M-AR-D-MR	C	Carne, Cola, Patas, Piel y Animal vivo
<i>Tayassu tajacu</i>	Puerco de monte	A		Carne

restaurantes de la región; la de venado se paga a \$ 300 pesos, el jabalí \$ 200 y armadillo \$ 150. El precio de pieles varía, generalmente son malbaratadas a precios bajos o se cambian por bebidas alcohólicas. Las crías de mamíferos llegan a venderse a los dueños de las fincas como mascota, entre los \$ 200 para el tejon y mapache y entre \$ 500 y \$ 800 un venado, aunque este comercio no es frecuente contribuye a la defaunación y constituye una actividad ilegal.

Se registraron 14 especies (61.1%) que, de acuerdo a la percepción de los entrevistados, son consideradas dañinas. El indicador común es la afectación a los cultivos de maíz, frijol y calabaza; son ejemplos el tejón (*Nasua narica*) y mapache (*Procyon lotor*). Otros mamíferos perjudican a los animales domésticos (pollos, gallinas, guajolotes, borregos y becerros); ejemplos son el coyote (*Canis latrans*), zorrillo (*Mephitis macroura*), murciélago-vampiro (*Desmodus rotundus*), hurón (*Mustela frenata*), gato de monte (*Lynx rufus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*)

y tlacuache (*Didelphis virginiana*).

Algunos mamíferos están asociados a mitos o leyendas (5.5%) transmitidos a través de la historia oral entre las comunidades, por ejemplo: que los murciélagos han sido satanizados por los informantes como un organismo que “chupa sangre” o asociado al “demonio”, llevando a su eliminación principalmente de las cuevas. La especie asociada como organismo hematófago es el murciélago-vampiro (*Desmodus rotundus*).

Los mamíferos de mayor valor de uso son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*; 100%), armadillo (*Dasyopus novemcinctus*; 100%), conejo de campo (*Sylvilagus cunicularius*; 100%), tejón (*Nasua narica*; 90%), Coyote (*Canis latrans*; 80%), Puerco de monte (*Tayassu tajacu*; 70%), Mapache (*Procyon lotor*; 70%), Tlacuache (*Didelphis virginiana*; 60%), Zorrillo (*Mephitis macroura*; 60%), Zorrillo (*Conepatus leuconotus*; 60%) (Figura 3).

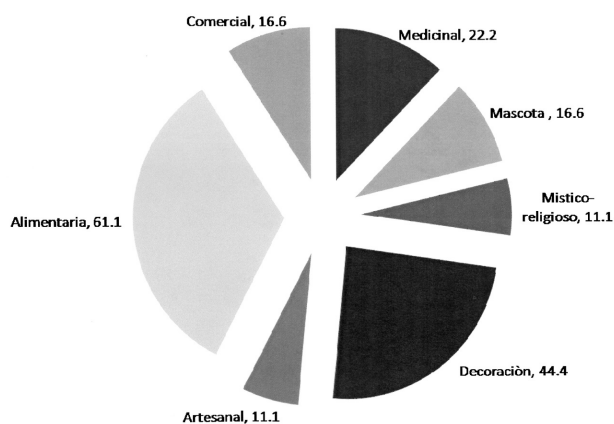


Figura 2. Distribución porcentual de las categorías de uso y cambio.

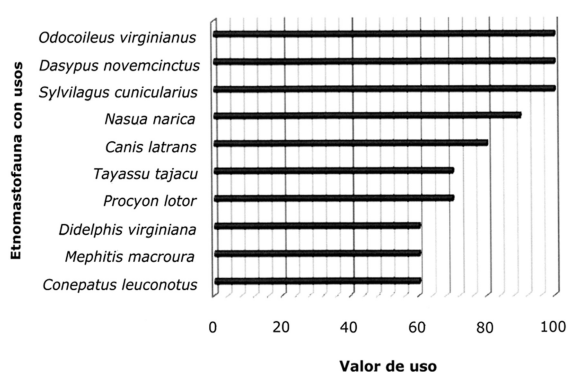


Figura 3. Especies de mamíferos de mayor valor de uso.

DISCUSIÓN

En los municipios estudiados, los adultos y mayores conocen más especies de mamíferos silvestres que los jóvenes, ya que las poblaciones de las especies han disminuido por la destrucción del hábitat, la falta de planeación del uso del suelo, la tala inmoderada, la ampliación de la frontera agrícola, el crecimiento urbano, la transculturación, la pobreza y la cacería furtiva. El mismo impacto sobre el conocimiento se ha registrado en las comunidades al sur del Chichinautzin, aledañas a la Reserva Estatal Sierra Montenegro, donde la política económica del estado prioriza el crecimiento urbano sobre la conservación (García et al. 2004; Contreras et al. 2006).

El análisis preliminar de géneros arroja que los hombres conservan un mayor grado de conocimiento referente al uso de los mamíferos silvestres en relación a las mujeres porque generalmente éstas se quedan en casa o practican la colecta de plantas lo que restringe su interacción con la fauna silvestre.

Comparativamente en el COBIO se reportan seis categorías de uso de los mamíferos silvestres: alimentaria, decoración, medicinal, mascota, artesanal y místico-religioso, mientras en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro se reportan solo cuatro categorías de uso

(Monroy & García 2006) que, en orden de importancia, son: alimentaria, medicinal, artesanal y místico-religioso; así como en la Sierra Nanchititla cinco categorías de uso son registradas (Monroy-Vilchis et al. 2008): alimento, ornato, medicinal, mascota e incluyen comercial, que en este trabajo se considera como una categoría de cambio.

En los municipios estudiados el grado de apropiación de los mamíferos depende del tamaño de la familia, costumbres y tradiciones. Las categorías de uso alimentario y decoración presentan la mayor importancia cultural, porque de 18 especies reconocidas por los campesinos, 11 especies son utilizadas como alimento y ocho como decoración. El uso de los mamíferos silvestres como fuente de alimento refleja que los campesinos tienen una fuente alternativa de proteínas de origen animal, esto coincide con las investigaciones realizadas por Ojasti (2000) y García (2008).

El uso artesanal se asigna a las especies que proporcionan estructuras para la venta, como pieles, garras y colmillos, o utilizadas en los hogares de los cazadores (uso decoración). Comparativamente, en un estudio realizado en una comunidad maya en Quintana Roo, México, Quijano & Calme (2002) mencionan que las estructuras como colmillos, garras, astas y pieles son vendidas, lo que plantea la necesidad de capacitar a los habitantes de las comunidades del COBIO sobre el curtido de pieles y elaboración de otras artesanías con lo cual se dará un valor agregado a las especies. Esta actividad generará ingresos económicos y el manejo integral de la fauna, regulando o estableciendo cuotas de extracción, las cuales deben fijarse con base en las características ecológicas de las especies silvestres. Por tanto, se pondera la organización de las comunidades en comités de vigilancia y administración bajo sus costumbres y usos.

Los saberes transmitidos de generación en generación respecto a las propiedades medicinales de algunas especies están restringidos a las personas de mayor edad, “los tatas”. El uso medicinal presenta el tercer lugar en importancia cultural, con cuatro especies. Por ello es importante investigar los probables y potenciales principios activos que ellos poseen, tal como se ha hecho en algunos insectos nutraceuticos de México (Pino et al. 2009). Sin embargo, en las zonas rurales son útiles porque no se cuenta con servicios de salud de calidad ni con capacidad económica para acceder a ellos, por lo que el uso de la zooterapia es una alternativa que ponen en práctica las comunidades del COBIO, al igual como sucede en otros países como Brasil (Costa-Neto 1999).

Tres especies son cazadas con fines comerciales: el venado cola blanca, tejon y mapache. Se vende principalmente la carne, la piel y vivas como mascotas. De acuerdo a las entrevistas, anteriormente la caza fue una alternativa de solvencia económica, pero debido a la falta de control y a la destrucción del hábitat, en la actualidad, el número de especies ha disminuido significativamente.

El orden que aporta más familias y especies con categoría de uso y cambio es el carnívora, con cinco familias y siete especies. En segundo lugar, lo ocupa el orden Artiodactyla, con dos familias y dos especies. Las familias que aportan más especies con categoría de uso son: Sciuridae, Canidae, Mephitidae y Procyonidae, con dos especies. Por otra parte, las familias Procyonidae y Cervidae aportan una especie con categoría de cambio.

Se pondera que la mitad de las especies de mamíferos registrados tienen un uso. Las especies con diversos usos son: *Odocoileus virginianus*, *Dasyurus novemcinctus*, *Sylvilagus cunicularius*, *Nasua narica*, *Canis latrans*, *Procyon lotor*, *Didelphis virginiana*, *Mephitis macroura* y *Conepatus leuconotus*. *Odocoileus virginianus* es la especie que más categorías de uso presenta: alimentario, decoración, mascota, artesanía y místico-religioso, este último por la utilización de la pata y cola para la buena suerte. De igual forma, presenta la categoría de cambio comercial, su carne o los individuos jóvenes se capturan para la venta.

El desconocimiento de algunos pobladores de la importancia ecológica de los mamíferos silvestres hace que 11 especies (61.1%) se les consideren dañinos por afectar a los cultivos o a la ganadería de traspatio.

Las supersticiones, mitos y leyendas de los murciélagos y otros grupos de animales como las serpientes, ranas, sapos y algunas aves como búhos y tecolotes forman

parte de la cultura de las comunidades en estudio y que han sido transmitidas de generación en generación, por lo que es necesario revalorarla (Chávez 1981).

Los estudios etnozoológicos y el conocimiento tradicional de los campesinos son indicadores de la capacidad de desarrollo de las comunidades rurales y aportan a través del reconocimiento de la fauna silvestre, algunas estrategias socioculturales para la conservación, manejo sustentable y para el desarrollo comunitario que pueden ser desarrolladas por otras comunidades o implementarlas en el COBIO. Debido a la desaparición de las especies por las razones antes expuestas, se pondera el diseño de programas y/o talleres comunitarios para generar capacidades de manejo fundados en la importancia de la fauna silvestre. Una alternativa como medida de recuperación del hábitat de la fauna silvestre, semejante al establecimiento de viveros que permitan la reproducción de especies nativas de plantas de importancia cultural, es el diseño de criaderos comunitarios que permita su reproducción. Por ejemplo, priorizándose la instalación de módulos pilotos para la cría de venado cola blanca. Incluso, con esta propuesta los campesinos contarían con escenarios históricos y culturales que por su diversidad biológica y cultural serían una alternativa productivas como el ecoturismo, otorgándole un valor agregado a los recursos faunísticos del área.

REFERENCIAS

- Aranda, M.** 2000. *Huellas y otros Rastros de los Mamíferos Grandes y Medianos de México*. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa.
- Barrera, A.** 1983. Perspectivas para el quehacer etnobotánico en México. In: A. Barrera (ed.), *La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, p. 25–28.
- Bahuchet, S.** 1992. Esquisse de l'ethnoichthyologie des Yassa du Cameroun. *Antropos* 87: 511–520.
- Ceballos, G & Oliva, G.** 2005. *Los Mamíferos Silvestres de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Colin, H. & Monroy, R.** 2004. Formas de apropiación tradicional en el Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos. In: *Aportes Etnobiológicos*. Centro de Investigaciones Biológicas, Cuernavaca, p. 19–48.
- Contreras, M.T. & Urbina, T.F.** 1995. *Historia Natural del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Corredor Biológico Chichinautzin*. Secretaría de Educación Pública-FOMES. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas. Morelos, México. 35.
- Contreras, M.T.; Jaramillo, M.F. & Boyas, D.J.C.** (eds). 2006. *La Diversidad Biológica en Morelos: estudio de caso*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México, D.F.
- Costa-Neto, E.M.** 1999. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam no nordeste do estado da Bahia, Brasil. *Atualidades Biológicas* 21(70): 69–79.
- Costa-Neto, E.M.** 2000. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. *Interciencia* 25(9): 423–431.
- Chávez, L.G.** 1981. *Estudio de la Relación Hombre-Aves y Mamíferos Silvestres de la Región de Bacalar, Quintana Roo*. Tesis Profesional. Universidad Nacional Autónoma de México.
- García, F.A.** 2008. *La Etnozoología como Alternativa para el Desarrollo Comunitario Sustentable en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro, Morelos, México*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- García, F.A; Colin, H & Monroy, R.** 2004. Perspectiva social para la conservación de la fauna silvestre en la Reserva Estatal Sierra de Montenegro-Las Estacas, Morelos México. In: *Reporte Científico Número Especial 16 del VI Congreso de Áreas Naturales Protegidas de México*, Monterrey, p. 14.
- Leff, E.** 2008. *La Racionalidad Ambiental – La Reapropiación Social de la Naturaleza: Siglo XXI*, México.
- Martin, G.** 1997. *Ethnobotany People and Plants Conservation Manual*. Chapman and Hall, London.
- Monroy, R. & Ayala, I.** 2003. Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. *Etnobiología* 3: 79–92.

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 16–23. 2011.

- Monroy, R. & Colin, H.** 1995. *Manejo Integrado de Recursos*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca.
- Monroy, R. & Colin, H.** 1997. *Manual para la Evaluación de Proyectos de Desarrollo Rural*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca.
- Monroy, R. & García Flores, A.** 2006. Mamíferos silvestres útiles y dañinos en tres comunidades inmersas a la Reserva Estatal Sierra de Montenegro-Las Estacas en el Estado de Morelos, México. In: The Southwestern Association of Naturalists, *53rd Annual Meeting Abstracts*, Colima, p. 28.
- Monroy-Vilchis, O.; Cabrera, L.; Suárez P.; Zarco-González M.M.; Rodríguez, S.C. & Urios, V.** 2008. Uso tradicional de vertebrados silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *Interciencia* 33(4): 308–313.
- Ojasti, J.** 2000. Manejo de fauna silvestre Neotropical. In: F. Dallmeier (ed.). *SIMAB. Series n. 5*. Smithsonian Institution/MAB Program, Washington, D.C., p. 1–14.
- PDCS (Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable San José de Los Laureles).** 2006. Banco Mundial, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Pino, M.J.M.; Ángeles, S.C. & García, A.P.** 2009. Substancias curativas encontradas en insectos nutraceuticos y medicinales. *Entomología Mexicana* 8 : 256–261.
- Quijano, H.E. & Calme, S.** 2002. Patrones de cacería y conservación de la fauna silvestre en una comunidad Maya de Quintana Roo, México. *Etnobiología* 2: 1–18.
- Sturtevant, W.C.** 1964. Studies in ethnoscience. *American Anthropologist* 66(30): 99–131.