

# USO TRADICIONAL DE FAUNA SILVESTRE EN LAS SERRANÍAS DEL OCCIDENTE DEL ESTADO AGUASCALIENTES, MÉXICO

Saúl Abraham Amador Alcalá\*, Gilfredo De la Riva Hernández.

Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Básicas, Departamento de Biología, Colección Zoológica, Av. Universidad # 940, C. P. 20100.

Correo: sulocarioca@yahoo.com.mx

## RESUMEN

Las relaciones entre seres humanos y animales en Aguascalientes se remontan desde la etapa lítica. El estado representa el 0.3% de México, no obstante alberga el 8.3% de la diversidad de sus vertebrados, y existe el potencial para desarrollar investigaciones etnozoológicas. Con la finalidad de registrar y documentar el uso tradicional de fauna silvestre, se aplicaron 265 encuestas (73 personas de la tercera edad de 60 en adelante; 92 adultas 18 a 59 años, y 100 menores de edad de entre seis y 15 años de edad) en comunidades de las sierras del occidente del estado. Se encontró que el conocimiento de fauna silvestre es mayor en las personas de la tercera edad, varones y los dedicados principalmente a la ganadería y/o agricultura. Se encontraron 26 especies aprovechadas para consumo humano, de las cuales dos fueron anfibios, dos reptiles, ocho aves y 14 mamíferos. Los métodos de caza empleados más comunes fueron: el rastreo con perros (ungulados), trapeo y resorteras (lagomorfos y aves). En cuanto al uso medicinal se registraron 19 especies, de las cuales destacan la víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), la tortuga casquito (*Kinosternon* sp.), el zorrillo (*Mephitis macroura*) y el coyote (*Canis latrans*), ya que fueron las especies más utilizadas con dicho propósito. Las especies que causan más impacto en la agricultura fueron el jabalí (*Pecari tajacu*) y el mapache (*Procyon lotor*), y para la ganadería el león (*Puma concolor*) y el coyote. El alicante (*Pituophis deppei*) y el camaleón (*Phrynosoma orbiculare*) fueron los animales con mitos más generalizados. El aprovechamiento de fauna silvestre aún perdura, en las localidades muestreadas, aunque probablemente no con la misma frecuencia con la que se realizaba antiguamente, sin embargo el conocimiento se está perdiendo en las nuevas generaciones. Es de vital importancia conciliar la relación entre las dependencias de gobierno y los habitantes de la región, ya que estos últimos, perciben que estas dependencias interfieren con su bienestar.

**PALABRAS CLAVE:** Etnozoología, vertebrados terrestres, ANP Sierra Fría, Fauna medicinal, México.

## TRADITIONAL USE OF WILDLIFE AT THE MOUNTAINOUS AREAS IN WESTERN AGUASCALIENTES, MEXICO

### ABSTRACT

Relationships between men and animals in Aguascalientes could be known from the lithic age. Aguascalientes represents 0.3% of Mexican territory, and holds 8.3% of the diversity of vertebrates, also has the potential to develop ethnozooological research. For the purpose to record the traditional use of wildlife 265 surveys were applied (73 older people, 92 adults and 100 children) in communities of the western mountains in Aguascalientes, México. The older people, men and peasants has a better knowledge of wildlife. Were found 26 species for human consumption, of which two were amphibians, two reptiles, eight birds and 14 mammals. The most common hunting methods used were: tracking with dogs (ungulates), trapping and slingshots (lagomorphs and birds). For medicinal use 19 species were recorded, the most used were the rattlesnake (*Crotalus* spp.), the turtle (*Kinosternon* sp.), the skunk (*Mephitis macroura*) and the coyote (*Canis latrans*). The species that cause more negative impact were the

javelina (*Pecari tajacu*) and the raccoon (*Procyon lotor*) on agriculture, while the puma (*Puma concolor*) and the coyote were for livestock. The alicante (*Pituophis deppei*) and the horned lizard (*Phrynosoma orbiculare*) were the animals with the most widespread myths.

The use of wildlife still exists in the sampled localities, although not with the same frequency that was done formerly, but the knowledge is being lost in young inhabitants. It is of a vital concern to reconcile the relationship between government agencies and the local population, because the former were perceived as an interference of their local welfare.

**KEYWORDS:** Ethnozoology, terrestrial vertebrates, Conservation Areas, medicinal animals, Mexico.

## INTRODUCCION

La fauna silvestre ha constituido un elemento muy significativo en la historia de la evolución humana y la cultura en todo el mundo. Ha sido un constante objeto de uso humano así como en sus prácticas de manejo, debido a sus múltiples valores, que a su vez dependen de cada grupo social y son específicas de un contexto histórico y geográfico (Pérez-Gil *et al.*, 1996).

La etnozoología es la ciencia encargada precisamente de estudiar las relaciones tradicionales entre las culturas y los animales de su entorno; la utilización de los seres vivos con fines medicinales, culturales, rituales y mágicos, así como las creencias míticas y supersticiones que rodean a los mismos (Zabala y Bordas, 2005). Actualmente esta ciencia busca entender la relación existente entre el conocimiento y la acción, principalmente en los que respecta al aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos naturales y el hábitat (Hunn, 2007).

La etnozoología es tan antigua como nuestra especie misma, sin embargo, no fue hasta el siglo XX cuando se consolidó como una disciplina biológica con un marco científico como base para darle legitimidad a sus estudios. Para nuestro país podemos considerar sus inicios a finales de los años treinta con los estudios realizados por el Maestro Rafael Martín del Campo (1910-1987) y en la actualidad es línea de trabajo de diversas universidades e instituciones de investigación, ya que se ha reconocido que estos estudios representan una valiosa fuente de información para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos faunísticos (Valadez *et al.*, 2003; Santos-Fita *et al.*, 2009).

En el Estado de Aguascalientes las relaciones entre hombres y animales se remontan desde la etapa lítica (33, 000 a. de C. al 2,500 a. de C.), como lo demuestran las pinturas con motivos antropomorfos y zoomorfos localizadas en la

parte oriental del cerro Tolimique, cercano a la población El Ocote (Pérez, 2015). También existe evidencia en el Huipil, ubicado a unos 5 km del sitio anterior y en la parte final de una barranca conocida como el Chapulín o de las Peñas Rayadas, donde se encuentra un abrigo rocoso que tiene una esquematización delineada de un ave, que probablemente sea un correcominos (*Geococcyx californianus*; Valencia, 1991).

El Estado de Aguascalientes tiene el potencial para el desarrollo de investigaciones etnozoológicas, al contar con 77 especies registradas de herpetofauna de los cuales 17 pertenecen a los anfibios y 60 a los reptiles: de los cuales 20 son lagartijas, 37 corresponden a serpientes y tres son tortugas (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005; Quintero-Díaz *et al.*, 2008a, b). En cuanto a las aves en el Estado están representadas por 240 especies, de 52 familias y 18 órdenes (De la Riva y Franco, 2008). De las cuales sólo dos son endémicas de México: ojilumbre mexicano (*Junco phaeonotus*) y mascarita o bolserillo (*Baelophus wollweberi*), estas habitan en la Sierra del Laurel y Sierra Fría respectivamente (De la Riva, 1993; Pérez *et al.*, 1996). Por su parte, la mastofauna del Estado está constituida por 78 especies registradas, agrupadas en 42 géneros, 16 familias y 7 órdenes. Las especies más abundantes pertenecen al orden Rodentia con 33 especies, le siguen Chiroptera con 22 y los Carnívoros con 12. Los grupos menos representados son: Didelphimorphia y Xenarthra con un género y una especie cada uno (De la Riva, 2008). Cabe destacar que aunque Aguascalientes representa sólo el 0.3% del territorio nacional, incluye 8.3% de la diversidad de vertebrados registrada para México. Las aves, los mamíferos y los reptiles son los vertebrados mejor representados con 21.7%, 14.7% y 7.5%, respectivamente, de las especies registradas para el país (Ávila y Cruz, 2008).

Dentro de la fauna encontrada en estado y que ha sido registrada con algún tipo de aprovechamiento en México, tenemos en cuanto a los mamíferos al venado cola blanca

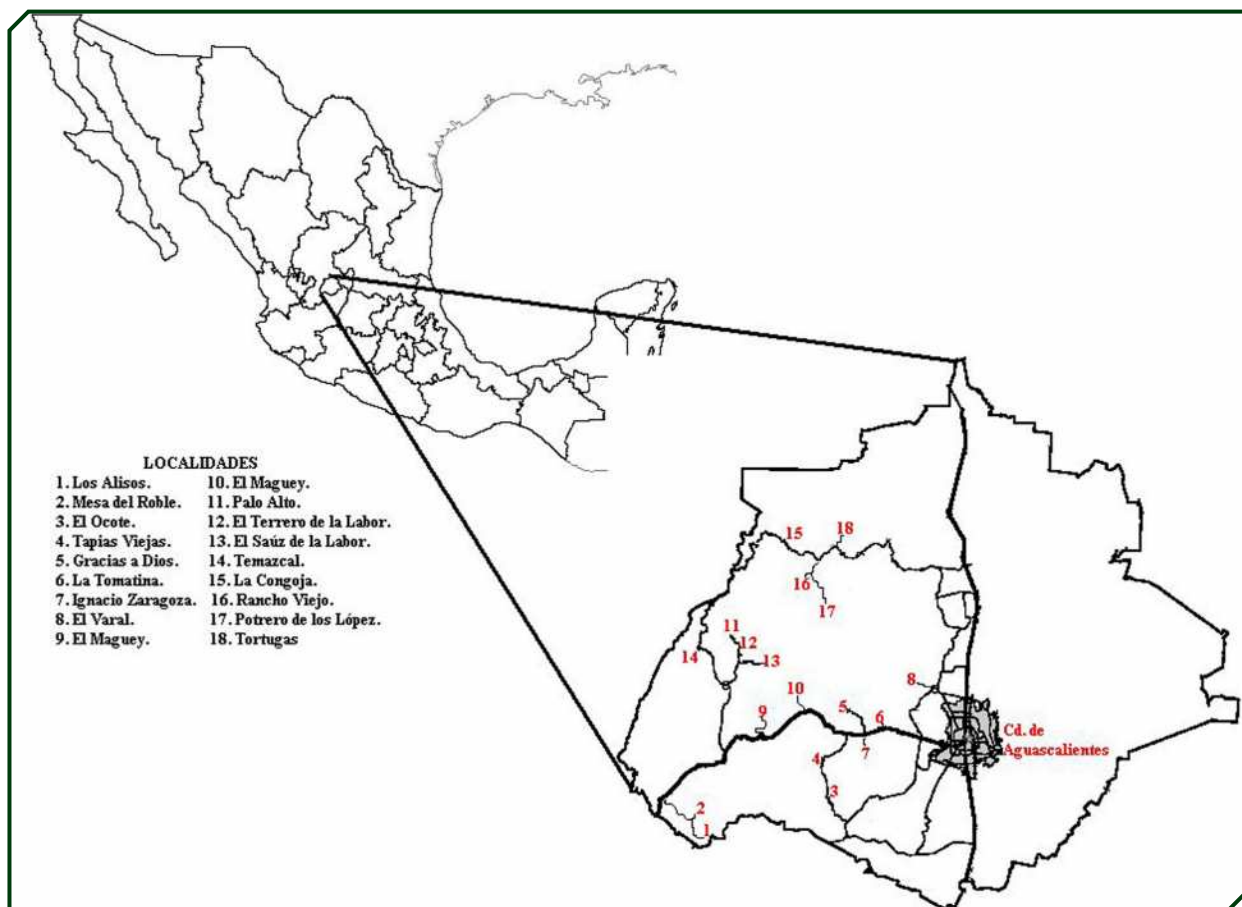
(*Odocoileus virginianus*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y la rata magueyera (*Neotoma* sp.); en lo que respecta a las aves al guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), la codorniz común (*Colinus virginianus*) y la guacamaya verde (*Ara militaris*); en lo que respecta a los reptiles a la víbora de cascabel (*Crotalus* spp.) y la tortuga casquito *Kinosternon* spp. (Quijano y Calmé, 2002; Naranjo *et al.*, 2004; Méndez-Cabrera y Montiel, 2007; Santos-Fita *et al.*, 2012; Monroy y García, 2013).

No obstante, los estudios sobre el uso tradicional de fauna en el estado son escasos. Las recopilaciones más completas publicadas en relación con los anfibios y reptiles se encuentran en los trabajos de Sigala y Vázquez-Díaz (1996), y Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (1997, 2005). Con respecto a los otros dos grupos de vertebrados terrestres, aves y mamíferos, la información es aún más escasa, pues sólo existen algunas menciones a nivel de uso local, listas de especies y breves descripciones (Pérez *et al.*, 1996; De la Riva *et al.*, 1995; De la Riva *et al.*, 2000; Hasselbach y Pérez, 2001). Por lo cual, esta investigación pretende aportar información acerca de la utilización e

importancia ecológica, social y económica de la fauna de las comunidades de las áreas rurales que habitan en las sierras del occidente de Aguascalientes. Para que dicha información pueda ser utilizada como sustento para la planeación de futuros planes en el manejo de las áreas naturales protegidas de la región, como es el caso de las áreas protegidas: Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra Fría y del Monumento Natural Cerro del Muerto. Además, de contribuir a recopilación sobre el conocimiento tradicional de la fauna en la comunidades rurales de la región y de esta manera fomentar su conservación.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente estudio se realizó en las Sierras del Occidente del Estado de Aguascalientes (21° 52' 45" a 23° 31' 17" de latitud norte y 102° 22' 44" a 102° 50' 53" de longitud oeste), y abarca a los municipios de Calvillo, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y San José de Gracia (Figura 1). Esta región es prioritaria para la conservación, ya que se trata de un macizo de vegetación templada bien conservada rodeada de zonas áridas y contiene la mayor



**Figura 1.** Ubicación de las comunidades analizadas en las Sierras del Occidente de Aguascalientes.

parte de la biodiversidad del Estado, ya que alberga el 90% de los bosques templados del estado (Arriaga *et al.* 2000; Lozano y Estrada, 2008). La vegetación está constituida en su mayoría por bosques de encino (*Quercus* spp.), encino-pino, asociado en algunas ocasiones a *Juniperus* o *Cupressus* y en su estrato arbustivo a manzanita (*Arctostaphylos pungens*) y madroño (*Arbutus* spp.), las elevaciones de los bosques van desde los 1800 hasta los 2900 msnm (Siqueiros, 1992; De la Cerda, 2004). Existen tres tipos principales de clima; Templado-subhúmedo Cw, Semiseco-semicalido BS<sub>1</sub>h y Semiseco-templado BS<sub>1</sub>kw (Arriaga *et al.*, 2000; INEGI 2007).

Las localidades visitadas en este estudio fueron 18, las cuales en conjunto suman una población de 5,673 habitantes, donde la población más grande pertenece a la comunidad de Ignacio Zaragoza (1,347) y las menos pobladas al Valar y Potrero de los López con 9 (Figura 1; INEGI, 2005a). Estas comunidades presentan un grado de marginación que va desde alta a baja según los indicadores socioeconómicos estimados por la CONAPO. Sin embargo, la mayoría de estas localidades cuentan con vías de comunicación apropiadas para acceder a la capital del Estado. También cuentan con la infraestructura básica como es agua entubada, viviendas con drenaje y energía eléctrica, piso firme, entre otras (INEGI, 2005b). La elección de estas poblaciones fue elegida debido a su cercanía con las áreas naturales con mayor biodiversidad del Estado.

Para obtener la información, durante el periodo comprendido entre febrero del 2007 a marzo del 2008, se visitaron las 18 localidades, las cuales se eligieron en base a los criterios propuestos por Jasso (1986), Esparza (1992) y Estrada (1996): zonas contrastantes en cuanto al régimen de propiedad, accesibilidad y cercanía a masas forestales con distinto grado de disturbio, presencia de fauna con uso local, voluntad de los habitantes para colaborar, entre otras. Las personas entrevistadas fueron seleccionadas según lo recomendado en pláticas previas por los demás habitantes de las comunidades, quienes comentaron que son reconocidos y considerados como los mejores informantes porque son originarios del área, conocen el bosque y algunos se dedicaron a la cacería, o porque pasan más tiempo en el monte dedicados a labores agrícolas y por tanto conocen mejor y/o capturan más animales nativos. Realizado esto, y según lo recomendado por Aguirre (1979), en cada comunidad se eligió al estrato más importante, o sea el grupo de informantes destacados, considerando el sexo y la edad de las personas (mujeres y hombres adultos), su origen o tiempo de permanencia en la comunidad, su mayor experiencia y comprensión de los procesos relacionados con labores agrícolas, mejor conocimiento de los recursos naturales, autoridad y cargo que desempeñan en su comunidad; se conversó con ellos

hasta lograr su confianza. El número de informantes que se logró entrevistar en cada comunidad fue variable, en dependencia de la disponibilidad de la gente para colaborar y según la cantidad y calidad de la información registrada después de entrevistarlos. Se establecieron tres categorías de edad para agrupar a las personas entrevistadas: tercera edad (60 años en adelante), adultos (16-59 años) y niños (6-16 años). A las personas que fueron elegidas y que expresaron su consentimiento de participar en el estudio, se les aplicó una encuesta de tipo etnozoológico, la cual se diseñó con dos cuestionarios semi-estructurados, con algunas preguntas abiertas (de libre respuesta) y otras cerradas o codificadas similar a la utilizada en otros estudios de este tipo (Filion, 1987; Lininger y Warwick, 1984; Raj, 1979; Rojas, 1979).

Además, se elaboró una guía fotográfica con las especies de vertebrados registradas en Aguascalientes, con la intención de mostrarlas a las personas entrevistadas y de esta manera identificar cuales especies conocen. Se trató de establecer un ambiente de confianza entre entrevistador y la persona entrevistada, donde el tema central fue sobre fauna silvestre, haciendo énfasis en qué tipo de animal es el que aprovechan, con qué nombres los conocen, para qué les sirven, qué partes son las utilizadas, en qué lugares los atrapan y qué métodos utilizan para capturarlos, qué fauna considera dañina o benéfica, toda la información obtenida en la entrevista fue registrada en una matriz de datos en el programa Microsoft Excel (2010). Concluida esta parte del trabajo, mediante el programa Statgraphics Centurion 17.1 (Statpoint, Inc.) se efectuaron tres pruebas estadísticas: dos pruebas t de student para saber si había diferencia en el número de especies de fauna silvestre reconocidas por las personas entrevistadas según su actividad principal y otra según su sexo, y una análisis de varianza (ANOVA) para comparar las medias de especies reconocidas según la edad de los informantes con un nivel de significancia del 95% (Zar, 1999).

Finalmente y con el propósito de conocer la importancia que tiene cada animal en la medicina tradicional de la región, se implementó el índice de valor de diversidad animal:  $VDMA = EA/nE$ , donde VDMA: Es el valor de diversidad que tienen cada animal, EA: Número de enfermedades que cura un animal y nE: Total de enfermedades o padecimientos registrados (Enríquez *et al.*, 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron un total de 265 encuestas de las cuales: 73 fueron de personas de la tercera edad, 92 adultas y 100 menores de edad; 136 fueron hombres y 129 mujeres; 75 se dedicaban a la agricultura y/o ganadería y 190 tenían

una ocupación distinta a las mencionadas anteriormente (principalmente en el sector primario y secundario). En promedio la edad de los informantes de la tercera edad fue de 70.32 años ( $\pm 8.1$ ), la de los adultos fue de 40.0 años ( $\pm 12.3$ ) y la de los menores de edad fue 9.3 años ( $\pm 2.6$ ).

En total los informantes reconocieron un total de 312 (75%) especies de las 412 registradas, de las cuales 206 corresponden a aves, 51 a reptiles, 40 a mamíferos y 15 a anfibios. El promedio de especies reconocidas por edades fue en orden decreciente: personas de la tercera edad 97 ( $\pm 26$ ), adultos 85 ( $\pm 26$ ) y menores de edad 72 ( $\pm 22$ ).

En lo que respecta al análisis de varianza para la comparación del conocimiento de especies de fauna silvestre por los tres grupos de edad, resultó significativa ( $F=24.54$ ; g.l.= 2;  $p < 0.05$ ), donde las personas de la tercera reconocieron el mayor número de especies (97,  $\pm 24$ ), seguidos por los adultos (85,  $\pm 24$ ) y los menores de edad (72,  $\pm 22$ ). Estudios llevados a cabo en el noroeste argentino acerca de la actitud humana y conocimiento hacia gato andino (*Oreailiurus jacobita*) evidenciaron que efectivamente también los pobladores adultos al igual que en el área de estudio reconocen más carnívoros de la zona que los niños (Lucherini *et al.*, 2004).

En cuanto a la comparación de especies reconocidas entre hombres y mujeres, existe diferencia significativa a favor de los varones ( $t=5.0814$ ; g.l.= 261;  $p < 0.05$ ), ya que éstos reconocieron en promedio 91 ( $\pm 25$ ) especies, mientras que las mujeres sólo 75 ( $\pm 23$ ). Otras investigaciones apoyan esta hipótesis; como el estudio etnozoológico en la reserva de la Biosfera de la mariposa monarca en Michoacán, México, en donde la mayor información recabada acerca de la herpetofauna fue gracias a los hombres, mostrando menor conocimiento tanto las mujeres como los niños (Sánchez, 2006). Para el caso de la comparación entre la ocupación de las diferentes personas entrevistadas, también *resulto* una diferencia significativa ( $t=7.44865$ ; g.l.= 261  $p < 0.05$ ) a favor de los agricultores y/o ganaderos que reconocieron en promedio 100 ( $\pm 21$ ) especies, en cambio los dedicados a otra actividades 76 ( $\pm 24$ ). Estudios realizados en otras regiones del en el país (Sánchez 1999; Martínez 2003) y en Argentina (Chediack y Wehncke, 2002) también obtuvieron resultados similares, lo cual se debe a que por medio de las actividades agropecuarias es que las personas conocen mejor a la fauna de su región, ya que estas permiten a los informantes tener un mayor contacto con el medio silvestre en comparación con otras actividades.

En total son aprovechadas 64 especies; 25 aves, 16 mamíferos, 19 reptiles y 3 anfibios (Tabla 1). Los principales

usos son: el alimenticio, medicinal y mascota, en menor medida son el uso como adorno (pieles y animales diseccionados) y amuletos

**Uso alimenticio.** Dentro de este rubro encontramos 26 especies aprovechadas, de las cuales 14 son mamíferos (54%), ocho aves (30%), dos anfibios (8%) y dos reptiles (8%). En el caso de los reptiles utilizados como alimento encontramos; a la tortuga casquito (*Kinosternon* sp.) y víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), esta última, se cocina en caldo, en polvo (se obtiene de la carne seca y molida) o también se pueden asar en comal. En cambio la tortuga, se prepara en birria, en caldo, cocida, tatamada o asada. Las aves más comúnmente consumidas son las codornices y el guajolote silvestre; se cocinan fritas, asadas, en mole o en caldo, como cualquier ave doméstica. En lo que respecta a los mamíferos más consumidos fueron: la rata güera (*Neotoma* sp.), el conejo (*Sylvilagus* sp.), el tachalote (*Othospermophilus variegatus*), la liebre (*Lepus* sp.) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*); los cuales preparan en caldo, en mole, dorados, guisados o fritos.

Cabe mencionar que los informantes consumen a estas especies por temporadas, así por ejemplo, la víbora cascabel es en la temporada de lluvias (Mayo-Septiembre), el venado lo es sólo una vez al año, en contraste las liebres, conejos y tachalotes, son aprovechados frecuentemente. Sin embargo, estas especies no forman parte de la dieta diaria de los informantes, sino que son aprovechados como alimento gracias al gusto que se tiene por su sabor, según el 52% de las personas entrevistadas. Mención especial merece el armadillo pues se menciona que su carne es muy sabrosa, sin embargo, informan que actualmente hay muy pocos y es muy difícil encontrarlos.

En otras regiones del país se comparte el gusto por el consumo de algunos animales, como la rata güera en el Altiplano Potosino-Zacatecano y los Altos de Chiapas (Márquez 2002a; Enríquez *et al.*, 2006), en la Reserva de la Biosfera Mapimí, los pobladores de la reserva aprovechan también al conejo, víbora de cascabel, liebre y venado bura (*Odocoileus hemonius*): De hecho el gusto por la carne de venado es muy arraigado en el noreste mexicano (López *et al.*, 2005), así como en muchas otros lugares de México (Ceballos y Oliva, 2005), a pesar de que ya no se consuman con tanta frecuencia, como se hacía antiguamente, lo cual también ocurre en el área de estudio, según mencionan el 63% (167) de los informantes. En contraste, en las selvas tropicales de Campeche y Quintana Roo, el venado, armadillo y pecarí de collar forman parte de dieta de los campesinos en ciertas temporadas (Escamilla *et al.*,



**Tabla 1.** Principales especies de fauna aprovechada en las Sierras del Occidente el Estado de Aguascalientes. Los nombres comunes son los utilizados por los habitantes de la región. Leyenda: A: alimento, ME: medicinal, MA: mascota y O: ornato. NOM-059-ECOL Pr: Protección especial.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USO	PERSONAS QUE LO USAN
<b>ANFIBIOS</b>			
<i>Rana</i>	<i>Lithobates montezumae</i> (Pr)	A	12 (4.5%)
<i>Ranita verde</i>	<i>Hyla eximia</i>	A y ME	3 (1%)
<i>Sapo</i>	<i>Anaxyrus spp.</i>	ME	1 (0.3%)
<b>REPTILES</b>			
<i>Víbora de cascabel</i>	<i>Crotalus spp.</i> (Pr) *	A, ME y O	222 (83%)
<i>Tortuga</i>	<i>Kinosternon spp.</i>	A, ME, MA y O	109 (41%)
<i>Lagartijo rasposo</i>	<i>Sceloporus spp.</i> (Pr)**	ME	8(3%)
<b>AVES</b>			
<i>Codorniz</i>	<i>Colinus virginianus</i>	A	18 (7 %)
<i>Codorniz o coqueta</i>	<i>Cyrtonyx montezumae</i> (Pr)	A	18 (7%)
<i>Cotuchas o tostonas</i>	<i>Callipepla squamata</i>	A	18 (7%)
<i>Paisano o correcaminos</i>	<i>Geococcyx californianus</i>	A y ME	13 (5 %)
<i>Pato</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	A	10 (4%)
<i>Calandria</i>	<i>Icterus spp.</i>	MA	8 (3%)
<i>Cenzontle</i>	<i>Mimus polyglottos</i>	MA	57 (21%)
<i>Guajolote o cócono</i>	<i>Meleagris gallopavo</i>	A	13 (5%)
<i>Huilota pinta</i>	<i>Zenaida asiatica</i>	A y MA	23 (9%)
<i>Huilota triste</i>	<i>Z. macroura</i>	A y MA	4 (2%)
<i>Torcacita</i>	<i>Columbina inca</i>	A y MA	4 (2%)
<b>MAMÍFEROS</b>			
<i>Ardilla</i>	<i>Sciurus nayaritensis</i>	A	10 (4%)
<i>Ardillón o tachalote</i>	<i>Otospermophilus variegatus</i>	A y ME	41 (15%)
<i>Armadillo</i>	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	A y ME	17 (6%)
<i>Conejos y liebres</i>	<i>Sylvilagus sp.</i>	A	37 (14%)
<i>Liebres</i>	<i>Lepus spp.</i>	A	32 (12%)
<i>Coyote</i>	<i>Canis latrans</i>	A y ME	27 (10%)
<i>Jabalí o puerco-jabalí</i>	<i>Pecari tajacu</i>	A y ME	10 (4%)
<i>Rata güera</i>	<i>Neotoma spp.</i>	A y ME	54 (20%)
<i>Alcuzar o tejón solitario</i>	<i>Nasua narica</i>	A y O	4 (2%)
<i>Mapache</i>	<i>Procyon lotor</i>	A y ME	6 (2%)
<i>Tlacuache</i>	<i>Didelphis virginiana</i>	A y ME	20 (7%)
<i>Venado</i>	<i>Odocoileus virginianus</i>	A, ME, MA y O	30 (11%)
<i>Zorrillo</i>	<i>Mephitis macroura</i>	A y ME	34 (13%)
<i>León o puma</i>	<i>Puma concolor</i>	ME	5 (2%)
* <i>Crotalus aquilus</i> , <i>C. lepidus</i> , <i>C. molossus</i> , <i>C. polystictus</i> , <i>C. pricei</i> , <i>C. scutulatus</i> .			
** <i>Sceloporus grammicus</i> .			

2000; Quijano-Hernández y Calmé, 2002; Santos-Fita *et al.*, 2012).

**Uso medicinal.** Con fines medicinales 19 especies son las utilizadas, de las cuales 10 son mamíferos, cinco reptiles, dos anfibios y dos aves (Tabla 2). La víbora de cascabel fue el vertebrado más empleado con propósitos medicinales y muchas de sus partes son utilizadas con distintas finalidades: eliminar granos de la piel, mezquinos, espinillas, acné, entre otras. Otro reptil destacado fue la tortuga, de la cual, se emplea su sangre para untarla en la panza de niños héticos, enfermedad que se manifiesta por el crecimiento excesivo del vientre, y su carne es desmenuzada y consumida en caldo, para aliviar dicha enfermedad.

Estas especies de reptiles también son usadas en otras partes de México; como en la Sierra de Nanchititla Estado de México (Suárez, 2005), Sierra de Álvarez en San Luis Potosí (Martínez, 2003) y la Reserva de la Biosfera Mapimí (García *et al.*, 2012), en las comunidades de la Reserva de la Biosfera la Encrucijada (Barrasa, 2013) en el caso de la cascabel se considera que alivia las mismas enfermedades que en estos lugares. La lagartija (*Sceloporus* spp.) y el sapo (*Anaxyrus* spp.) son aprovechados para cicatrizar heridas en personas y animales en el área de estudio. En los Altos de Chiapas la lagartija (*Anolis* sp.) se usa para curar las mismas afecciones que alivian dichas especies y hasta se administra de manera similar (Enríquez *et al.*, 2006).

En cuanto a las aves, el paisano (*Geococcyx californianus*) sirve para sanar la lepra (los adultos mayores mencionan que sus abuelos les comentaron sobre este padecimiento) y para esto se da a comer a la persona la carne cocida. Para cuando a una persona le da un aire o una embolia, se enreda con una cobija y se le aplican golpes con las plumas del paisano, las cuales se queman para el remedio. Otros mencionan que únicamente oliendo las plumas quemadas es suficiente para curar dicha enfermedad. En contraste, el tordo (*Quiscalus mexicanus*) es consumido en caldo para tratar el asma. Para este caso, en la península de Yucatán, existen registros de estas aves con dichos atributos medicinales (Chablé y González, 2010; Retana *et al.*, 2014). En la Sierra de Álvarez el zopilote (*Coragyps atratus*) se emplea de la misma manera que el tordo y para mitigar la misma enfermedad (Martínez, 2003), las plumas de la misma especie de zopilote en los Altos de Chiapas, son administradas del mismo modo como son manejadas las plumas del paisano en el área de estudio, pero sanan distintas enfermedades (Enríquez *et al.*, 2006). El zorrillo, tlacuache y coyote, son utilizados como remedio para un gran número de enfermedades como la lepra, espinillas,

ataques al corazón, asma, los granos de la piel, entre otras. En la región de los Tuxtlas en Veracruz, estas especies de mamíferos son utilizadas con los mismos procedimientos y finalidades, a los empleados por los habitantes del área de estudio (Morales-Mávil y Villa-Cañedo, 1998). Hubo animales no tan comúnmente utilizados, pero que causan gran asombro, por la manera y las enfermedades que alivian; como es el caso del león (*Puma concolor*) y el lagartijo (*Sceloporus* sp.), el primero es empleado como remedio para curar el cáncer y los ataques epilépticos. En cambio, el lagartijo es usado para curar las hernias, fracturas o heridas en animales domésticos o en personas.

El conocimiento de grandes felinos para tratamiento de enfermedades, es común en muchos lugares del mundo; el león (*P. concolor*) es consumido por los pobladores de la Puna en el noroeste Argentino y sur de Bolivia donde su grasa es usada para aliviar dolores causados por artritis, dolor de huesos, golpes, reumatismo y torceduras (Barbarán, 2004). Del mismo modo, en la Sierra de Nanchititla y en la Selva Lacandona la grasa del puma se administra para aliviar el dolor de articulaciones (Suárez, 2005; García *et al.*, 2010). Por otra parte, los huesos del tigre (*Panthera tigris*) y del leopardo nebuloso (*Neofelis nebulosa*) son usados en la medicina tradicional de China, y en caso del tigre se consumen, al igual que el puma en el área de estudio, para combatir los ataques epilépticos, además de muchas otras enfermedades (Macdonald, 2006; Dinerstein *et al.*, 2007; Nowell y Xu, 2007). En cierto grado, la creencia de las propiedades medicinales de los felinos se encuentra en todo México (Pérez-Gil *et al.* 1996; Leopold, 2000)

En cuanto al valor de diversidad medicinal del animal (VDMA), la cascabel (*Crotalus* sp.) y el zorrillo (*Mephitis macroura*) fueron los vertebrados con los valores más altos con 0.66 y 0.24 respectivamente, seguidos por la tortuga (*Kinosternon* sp.) con 0.2 y el coyote con 0.12, el ave con el valor más alto de VDMA fue el paisano (*Geococcyx californianus*) con 0.06. En la figura 2 se muestra la gráfica de comparación del VDMA de las especies con mayor frecuencia de informantes que las mencionaron (9 o más personas que las usaron). Según Enríquez *et al.* (2006) las especies con un valor bajo de VDMA, son las que sirven para curar una enfermedad específica. En este estudio esas especies fueron el sapo (*Anaxyrus* spp.), ranita verde (*H. eximia*), coralillo (*Diadophis punctatus*), culebra (*Thamnophis cyrtopsis*), tordo (*Q. mexicanus*), armadillo (*D. novemcinctus*), mapache (*P. lotor*) y jabalí (*P. tajacu*). Estos mismos autores argumentan que la fauna con valores altos de VDMA, denotan una mayor cantidad de enfermedades a curar, lo que implica que no existe

**Tabla 2.** Principales especies de fauna silvestre utilizada con fines medicinales en las sierras del occidente del estado de Aguascalientes

ESPECIE	ENFERMEDAD QUE CURA	PARTE UTILIZADA	MODO DE EMPLEO
<i>Hyla eximia</i>	Gripe	Ancas	cocidas y posteriormente tomadas en forma de te
<i>Crotalus spp.</i>	Elimina granos de la piel, mezquinos, espinillas, acné, manchas en la cara, lepra, cáncer, purifica la sangre, para la circulación, para los riñones, para las infecciones, para llagas, úlceras, diabetes, para parar los sangrados de la nariz, artritis, dolores de muelas y distintas alergias	Piel seca en polvo	Consumir la carne seca regularmente durante el tratamiento de la enfermedad
<i>Kinosternon integrum</i>	Asma, dolores musculares, desnutrición, dolor de muelas, epilepsia	Caparazón, carne y sangre	Asma: sangre untada en el pecho. Dolores musculares: sangre untada en el área afectada. Dolor de muelas: enjuagarse la boca con el cocimiento de la concha. Epilepsia: beber la sangre de la tortuga recién muerta
<i>Sceloporus spp.</i>	Hernias, fracturas o heridas	Todo el organismo	Se corta el animal por el abdomen si matarlos y se coloca en la parte afectada
<i>Geococcyx californianus</i>	Lepra y embolia	Plumas y carne	Lepra: consumir la carne cocida. Embolia: aspirar el humo de las plumas quemadas o beber un té preparado con las plumas timoneras
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Asma	Carne	La carne consumida en caldo
<i>Mephitis macroura</i>	Gripe, pulmonía, lepra, cáncer, dolores de espalda, cirrosis, eliminar granos y espinillas, asma y ataques cardíacos	Hígado, carne, grasa y piel	Cirrosis, gripe, dolores de espalda, cáncer: caldo del hígado. Dolores de espalda: acostarse en la piel o untarse grasa. Lepra, ataques cardíacos, asma y granos: consumir la carne asada o frita
<i>Canis latrans</i>	Reumas, dolor de espalda, cáncer, catarros, ataques epilépticos	Carne, piel, nariz, excremento	Reumas y dolor de espada: pisar o recostarse en la piel, o untar la grasa en la zona afectada. Catarro y cáncer: se consume la carne seca y asada. Ataques epilépticos: se toma té preparado con la nariz
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Lepra, desnutrición, eliminar granos y espinillas de la piel	Carne	Consumir la carne en caldo o frita
<i>Didelphis virginiana</i>	Eliminar granos y espinillas de la piel, bronquitis	Carne, huesos y grasa	Granos: consumir la carne o untar los huesos molinos en el sitio afectados Bronquitis: se unta la grasa en el pecho del enfermo
<i>Puma concolor</i>	Ataques epilépticos y cáncer	Carne y huesos	Cáncer: Se consume la carne seca, frita o tatemada Ataques epilépticos: se consume la carne en cecina y los huesos en caldo
<i>Neotoma leucodon</i>	Cáncer, migraña, para los nervios, tos ferina, desnutrición	Carne	Consumir la carne en caldo o frita

especificidad en su uso, lo que no le resta importancia al animal sino, al contrario, son especies con elevado aprovechamiento e importancia para la sociedad, ellos

encontraron dos especies que también obtuvieron un valor alto en este estudio; la víbora de cascabel y los zorrillo.



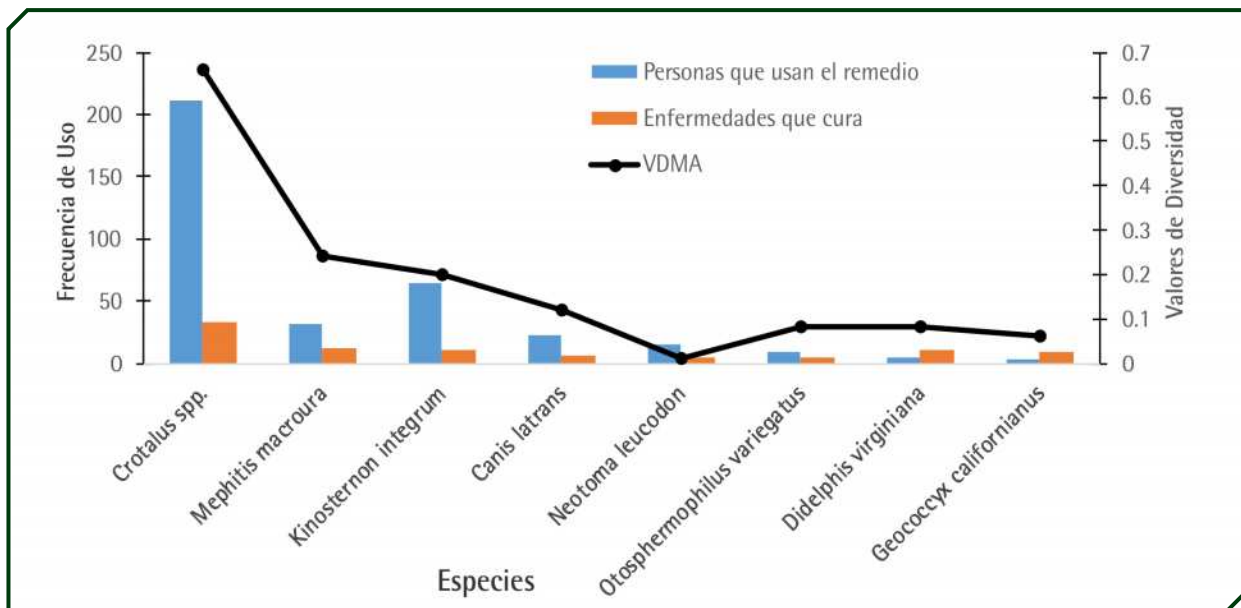


Figura 2. Valor de la diversidad de uso medicinal (VDMA) de las principales especies de las sierras del occidente del Estado de Aguascalientes.

**Comercio de fauna silvestre.** Se registró la venta de serpientes de cascabel por el 4% de los informantes entrevistados en cinco comunidades. Algunos las venden ya secas a un precio de MX\$ 200-300 (1 dólar de EUA= MX\$ 16.00) por ejemplar a personas de la capital del Estado. Actualmente, ninguna de las especies de crotalos en el área de estudio se encuentra en alguno de los 3 apéndices de CITES (CITES, 2016), sin embargo, todas las especies se encuentran en la categoría de protección especial (Pr) según la NOM-059 ECOL-2010 (DOF, 2010), por lo que es conveniente una regularización en su explotación.

En cuanto a las aves el 3% de las personas entrevistadas venden ocasionalmente fríos (*Pheucticus melanocephalus*) a MX\$ 250 cada uno (comerciendo 6-10 por año) y calandrias (*Icterus spp.*) o cenizotes (*Mimus polyglottos*) con precio a tratar MX\$ 100-200. Contreras *et al.* (2001) mencionan que tanto las calandrias como el cenizote son de las aves más comercializadas a nivel nacional, las cuales se venden en las principales ciudades de México. Asimismo, el frío también es aprovechado en otros Estados de la República mexicana como: Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Durango, Nayarit, Oaxaca, Baja California Sur y Sinaloa (Instituto Nacional de Ecología, 1997).

**Uso de fauna silvestre como mascota.** Actualmente, 93 personas entrevistadas mantienen en sus hogares alguna especie de fauna silvestre como mascota, de las

cuales el 76% tiene aves y el 24% reptiles. El cenizote (*Mimus polyglottos*) fue la mascota más popular entre los informantes (57), los atrapan desde pequeño en los huizaches (*Acacia farnesiana* y *A. schaffneri*), generalmente sólo uno o dos, sin embargo, hubo una informante que tenía 15 ejemplares de esta ave en su casa. Otras aves utilizadas son la paloma pinta (*Zenaida asiatica*), las calandrias (*Icterus spp.*) y el pitacoche (*Toxostoma curvirostre*). Estas aves son utilizadas en casi todo México para el mismo propósito (Instituto Nacional de Ecología, 1997; Contreras *et al.*, 2001; García *et al.*, 2012).

La tortuga fue la segunda mascota en popularidad (22 informantes todos menores de edad), la cual agarran desde pequeña en temporada de lluvias en bordos, charcos o ríos, generalmente una o dos. Del mismo modo, las tortugas también son mascotas comunes entre los niños de las comunidades de Tsimane en Bolivia y en la reserva de la Biosfera Mapimí en parte de Durango, Chihuahua y Coahuila (Apaza, 2002; García *et al.*, 2012). Otro reptil que era usado antiguamente con este fin en el área de estudio fue el camaleón (*Phrynosoma orbiculare*), ya que se decía que era de buena suerte. En cambio en la comunidad de Xoxocotla en el estado de Morelos aún siguen aprovechando a este reptil como parte de sus mascotas (Monroy y García, 2013).

**Uso de fauna silvestre como ornato o amuleto.** Se registró el uso de pieles de víboras de cascabel para

forrar columpios y como recuerdo, en cambio los cascabeles son considerados amuletos. Sánchez (2006) menciona que los habitantes aledaños a la reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, emplean estos cascabeles como amuleto para conseguir trabajo. Por otro lado, en el área de estudio se argumenta que el introducir un cascabel en una guitarra provoca que genere un sonido más agradable. Los caparazones vacíos de tortuga son pintados, para ser mantenidos como adornos del jardín, similar uso se les da en Xoxocotla, Morelos (Monroy y García, 2013).

El carpintero (*Melanerpes formicivorus*) y el tejón solitario (*Nasua narica*), son disecados, con la finalidad de ser empleados como adorno en las casas. En cuanto a pieles, la de gato montés (*Lynx rufus*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), y venado son usadas como adorno en muebles de las casas, al igual que las astas de este último son utilizadas para adornar la chimenea en los hogares, lo cual es una práctica común no sólo en las serranías de Aguascalientes sino también de muchas partes de México (Morales-Mávil

y Villa-Cañedo, 1998; Villareal, 2002; Martínez, 2003; Mandujano, 2004; León, 2006; García, 2012). Por otro lado, los pedazos de un asta de venado son empleadas como herramienta para la elaboración de cuerdas.

**Fauna perjudicial para las actividades agropecuarias.** El 73% (193) de los informantes considera a ciertas especies de fauna silvestre como perjudicial debido a que les ocasionan pérdidas en su ganado y/o cultivos. Los mamíferos fueron el grupo que representó la mayor cantidad de conflictos (Tabla 3). Las especies que provocaron los daños más costosos a los cultivos de los informantes fueron el jabalí (*Pecari tajacu*) y el mapache (*Procyon lotor*), que afectaron a 72 y 26 campesinos respectivamente. En cuanto a la depredación de ganado y aves de corral, los carnívoros que afectaron al mayor número de informantes fueron: el león (*Puma concolor*), el coyote (*Canis latrans*) y los zorrillos, con 31, 27 y 26 menciones respectivamente.

Entre la fauna que atacan a los cultivos se encontraron; el jabalí, mapache y tlacuache, este último también ataca a

**Tabla 3.** Fauna silvestre perjudicial en las Sierras del Occidente el Estado de Aguascalientes Guía: GV: ganado vacuno, GE: Ganado equino, GP: ganado porcino, GO: ganado ovino AV: Aves de corral, P: perros, G: gatos.

ESPECIE	TIPO DE CULTIVO AFECTADO	MAGNITUD DEL DAÑO	TIPO DE GANADO AFECTADO	ANIMALES PERDIDOS
<i>Crotalus</i> spp.	-----	-----	GV	Entre 8-10
<i>Accipiter cooperi</i> , <i>Falco columbarius</i> y <i>F. mexicanus</i>	-----	-----	AV	Una nidada
<i>Bubo virginianus</i> y <i>Tyto alba</i>	-----	-----	G	4
<i>Corvus corax</i>	Maíz	No muy grave		
<i>Didelphis virginiana</i>	Maíz	No muy grave	AV	1-4
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Maíz	Hasta 1/4 de la cosecha	-----	-----
<i>Procyon lotor</i>	Maíz	Hasta 1/4 de la cosecha	-----	-----
<i>Bassariscus astutus</i>	-----	-----	AV	1
<i>Mustela frenata</i>	-----	-----	AV	2-3
<i>Mephitis macroura</i>	-----	-----	AV	1-20
<i>Canis latrans</i>	Maíz	No muy grave	GV y AV	2-3 becerros
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Magüey	No muy grave	AV	2
<i>Lynx rufus</i>	-----	-----	AV	2-5
<i>Puma concolor</i>	-----	-----	GV, GE, GP, GO y P	0-7
<i>Odocoileus virginianus</i>	Frijol	No muy grave		
<i>Pecari tajacu</i>	Maíz	Muy grave hasta 3/4 de la cosecha	-----	-----

las aves de corral, estos animales no causan problemas exclusivamente a los campesinos encuestados, pues estudios realizados en comunidades de los estados Chiapas, San Luis Potosí, Morelos, Jalisco y Colima se han registrado daños a los cultivos por estos animales (Sánchez, 1999; Martínez, 2003; García-Flores *et al.*, 2005; Romero-Balderas *et al.*, 2006). Según los resultados el jabalí fue el animal que más afectó a los cultivos de maíz en el área de estudio, lo cual concuerda con lo obtenido en estudios llevados en comunidades mestizas, Playón de la Gloria y Flor del Marqués localizadas en las inmediateces de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas (Gallegos *et al.*, 2004; Romero-Balderas *et al.*, 2006). En ninguno de los estudios de daños a los cultivos se menciona, que los pecaríes dejaban la milpa olorosa gracias a la glándula dorsal de los machos, lo que ocasionaba que las reses no quisieran consumirla, lo cual según los agricultores encuestados en este estudio si ocurrió en sus parcelas.

El método más efectivo aplicado por los campesinos encuestados, para controlar a los pecaríes, fue el colocar cercas de alambre de aproximadamente 1m de altura, a la fecha infalible, el problema es el costo de la cerca. Los indios amazónicos Kalapolo, aplican sistemas similares de control de estos artiodáctilos, pues construyen elaboradas cercas y pozos alrededor de sus cultivos (Sowls, 1984).

En cuanto a la depredación de ganado y aves de corral, los carnívoros que afectaron al mayor número de informantes fueron: el león (*P. concolor*), el coyote (*C. latrans*) y los zorrillos, en el mismo orden de importancia, estos animales son conflictivos en otros lugares de México; La Sierra de Álvarez y Ejido El Terrero en la Reserva de la Biosfera Manantlán (Sánchez, 1999; Martínez, 2003). Asimismo, para el caso de ganado ovino y bovino en la comunidades aledañas a la selva Lacandona, Chiapas y Calakmul, Campeche este felino también resulto ser uno de los principales depredadores de este tipo de animales domésticos (Amador-Alcalá *et al.*, 2013).

El manejo de ganado de las personas encuestadas es de tipo extensivo, acostumbran dejar al ganado pastando en cañadas, zonas boscosas y planicies. Amador-Alcalá *et al.* (2013) sugieren que el manejo extensivo de ganado, propicia la depredación de este por parte de los pumas. Bueno (2004) encontró una relación entre la depredación de ganado y la topografía del terreno, siendo en los predios montañosos donde se presentaron el mayor número de ataques, sin embargo, los ganaderos del área de estudio no asocian estas variables, aunque sí reconocen que el puma se encuentra en este tipo de terrenos. Algunos ganaderos del área de estudio, acostumbran a separar los becerros

del rebaño y los llevan hacia lugares más seguros, con lo cual logran evitar la depredación de pumas y coyotes, lo que demuestra que la protección de ganado es una buen procedimiento para prevenir pérdidas por animales silvestres, además solo hay que brindársela a los animales jóvenes como becerros, potros y novillos, y no a todo el ganado, ya que los pumas y coyotes no atacan ganado adulto. Sin embargo, no todos los ganaderos del área de estudio practican este método debido a la carga de trabajo que se requiere.

**Métodos de caza y control de fauna silvestre.** La cacería es practicada por 180 (68%) de los informantes, los métodos de caza que más emplean son: para especies chicas (conejos y aves) trampas semejantes a las Havahart hechas por ellos mismos o cepo de acero, rifles o resorteras y para las grandes (jabalí y venado), se les rastrea primeramente con perros y cuando éstos los encuentran, los matan con rifle. Morales-Mávil y Villa-Cañedo (1998) mencionan que la región de los Tuxtlas en Veracruz, los cazadores aplican la misma metodología para cazar dichos ungulados.

Para controlar depredadores de ganado los 84 productores pecuarios del área de estudio utilizan varias técnicas: trampearlos, envenenándolos, con perros, con espantapájaros, también se les colocan campanas a los caballos o vacas para ahuyentar sobre todo al puma, en algunas comunidades analizadas se le brinda protección al ganado joven, ya que el ganado adulto no sufre ataques de fauna silvestre. Para el caso de aves de corral se utilizan jaulas de acero para protegerlas de los zorrillos, además del uso de perros guardianes.

Dentro de los métodos de control que los 72 agricultores afectados por el jabalí mencionaron: el 63% uso costales con campanas para que producir ruido y al mismo tiempo simular una figura humana, pero éste sistema solo es efectivo por tiempo limitado pues los animales se acostumbran al ruido y dejan de temerle. Un 47% uso perros guardianes pero no ha resultado, ya que a éstos los dejan amarrados en las parcelas (esto se hace con el fin de que permanezcan en las tierras de cultivo) y su alcance para asustar a los jabalíes es muy corto y estos animales aprenden que los perros no pueden perseguirlos. El método que todos los campesinos cometan es el más efectivo, ha sido el de instalar una cerca de aproximadamente 1m de alto en el área de cultivo, sin embargo, no todos los campesinos tienen el recurso para adquirirla.

Algunos agricultores hacen práctica del control biológico al fomentar la presencia de la serpiente chirrionera negra

*Drymarchon melanurus*, los torquates *Masticophis mentovarius* y al alicante *Pituophis deppei* para el control de ratas, liebres, conejos y topos en cultivos de maíz, alfalfa, avena y guayaba. Por otro lado, los lagartijos escamosos (*Sceloporus* spp.) se usan como control de alacranes y arañas en las casa, por su parte el camaleón se coloca vivo en un ropero para que se coma a los insectos de la ropa y de la madera, también se le mantiene en bodegas para controlar alacranes.

Un informante acostumbra dejarle comida a la zorra gris para que frecuente su parcela y acabe con los roedores animales que son plaga en sus cultivos. Estudios sobre dieta de este cánido en la costa sur de Jalisco, incluye roedores del género *Peromyscus*, *Sigmodon* y *Liomys*, (Guerrero *et al.*, 2002); los cuales también se encuentran en el área de estudio (De la Riva, 2008). Además, el segundo componente principal alimenticio de la zorra gris son los insectos, entre los más abundante se encuentran los chapulines de la familia Acrididae (Guerrero *et al.*, 2002), estos son muy abundantes en los cultivos del informante que usa la zorra como control biológico. En general la mayoría de las personas sondeadas, mostraron una actitud positiva hacia estos cánidos, a pesar de que ocasionalmente ataca a las aves de corral, esta actitud es compartida por los habitantes de las áreas rurales residenciales de Nuevo México en E.U.A. (Harrison, 1993). Leopold (2000) menciona que los perjuicios ocasionados por la zorra en la avicultura, son superados por los beneficios del control de roedores. En la comunidad de Gracias a Dios hierven en agua a los lagartijos escamosos, con la finalidad de que el agua de cocimiento, se impregne en los hormigueros con el fin de erradicarlos.

**Mitos y leyendas sobre fauna silvestre.** Los habitantes del área de estudio tienen ciertas creencias y mitos sobre la fauna local, los más generalizados fueron los referentes al camaleón (*Phrynosoma* sp.) y al alicante (*Pituophis deppei*), con 103 y 94 personas respectivamente que creen en algún mito de estas especies. Por ejemplo mencionan que, el camaleón ha matado reses por pinchaduras, debido a que tiene veneno en los cuernos, también que escupen sangre y que esta es venenosa; lo cual no es completamente cierto, pues aunque estudios recientes sugieren que la sangre que expulsan por los ojos, pueda tener cierta toxicidad, es solo un método defensivo para disuadir principalmente ataques de cánidos y ni siquiera a estos les causan daños (Pianka y Vitt, 2006). Otros comentan que se alimentan de aire, en cambio algunos creen que son de la suerte y que se utilizan para hacer magia. En el caso del alicante, se dice que este animal mama las ubres de las vacas y los senos

mujeres, y para lograrlo enamora a las mujeres hipnotizándolas, mientras tanto el niño es entretenido con la cola de animal, esto provoca que a los niños les salgan granos, lo mismo que a las vacas a las que supuestamente mama.

Entre las aves más mitificadas se encuentran los tecolotes (*Otus asio*), búhos (*Bubo virginianus*) y lechuzas (*Tyto alba*), lo cual ya se ha encontrado en otras regiones del país (Enríquez y Rangel, 2004) y data de la época prehispánica, dentro del área de estudio se cree que son brujas malas, del búho se dice que es ave de mala brujería y dicen que cuando las personas les gritan groserías pueden ahuyentarlos. No obstante, existen muchos motivos para considerar como aliadas a este tipo de aves; Muñoz-Pedrerros *et al.* (2010) y Fuentes *et al.* (2009) mencionan que la lechuza, es un eficaz controlador de ratas y ratones, por lo que debe fomentarse su conservación. De igual forma, el tecolote moteado (*Strix occidentalis*) es otra ave que habita en las serranías de Aguascalientes que puede tener potencial como controlador biológico, pues su dieta se basa principalmente en roedores, además es una especie endémica de México, por lo que también debe de protegerse (Márquez, 2002b; Bravo *et al.*, 2005).

En cuanto a los mamíferos los más mencionados fueron los quirópteros (20), de ellos se creen varios mitos, como el que todas las especies se alimentan de sangre, que transmiten el cáncer, que se originan de los ratones viejos, que se meten a la boca y picotean la garganta y la más fantasiosa fue: que primero nacen como ajolotes, posteriormente sufren una metamorfosis que los transforma a ranas y finalmente en murciélagos.

El lobo mexicano (*C. lupus baileyi*) actualmente se encuentra extinto en el Estado de Aguascalientes. No obstante, existen varias anécdotas acerca de estos animales, se mencionaba que les gustaba atacar a los burros, todos los entrevistados que se acordaban del lobo mencionaban este aspecto, comentan "burro que no se guardaba, burro que no amanecía", también atacaban a los caballos y vacas a las cuales les mordía las ubres, dejándolas imposibilitadas para su función de producir leche. Lo cual coincide con los conflictos generados por este cánido en E.U.A y en otros Estados de México (Servín, 1993; Álvarez *et al.*, 2003), sin embargo, muchas historias son exageradas por las personas de la tercera edad sondeadas, ya que mencionaban que uno o dos lobos eran capaces de matar una vaca adulta, Servín (1994) menciona que para tener acceso al ganado vacuno de 300 Kg o más, se requiere de una manada de alrededor de siete individuos, pues una pareja de lobos ha sido incapaz de tumbar y matar a cerdos domésticos

machos de 50 Kg. Algunos informantes comentan que inclusive cuando una persona se enfermaba en la noche era imposible salir a la capital del estado, debido a que los lobos intentaban atacarlos, por eso tenían que pararse para hacer una fogata y emprender el viaje al día siguiente. Por todos estos motivos se decidió eliminarlo. La mayoría coincide en que el lobo se extinguió del Estado en 1972. Lejos quedaron los tiempos en los que "cuetlachtli", nombre con el que se concia al lobo en la cultura Mexica, era el símbolo de los "guerreros pardos", valientes y poderosos, también era considerado símbolo de fuerza, energía, hasta estaba relacionado con diversos actos de sacrificio, renovación del cosmos, vinculado al origen del mundo, la sexualidad y el mito (Valadez *et al.*, 2003; Blanco *et al.*, 2007; Giral, 2010). En cambio, los habitantes encuestados siempre han visto al lobo como enemigo y por ningún motivo desean que regresen, incluso los niños tienen la creencia que lobos son antropófagos y tampoco los quieren de nuevo en libertad. Sin embargo, es importante mencionar que en las comunidades visitadas no se han realizado pláticas, talleres, foros donde se les exponga la importancia de conservar a las especies prioritarios como lo es el lobo mexicano.

**Actitudes hacia las áreas naturales protegidas y la normativa (Ley General de Vida Silvestre y Programas de Diversificación Productiva en el Sector Rural).** Los informantes que radican en las comunidades cercanas a las áreas naturales protegidas (ANP) del Estado, como son Los Alisos, Mesa del Roble, Potrero de los López, Rancho Viejo y La Congoja, no perciben ningún beneficio por el establecimiento de las Área Natural Protegida Sierra Fría (ANPSF), debido a que les prohibieron realizar las actividades a las que se dedicaban antiguamente (como la extracción de carbón). Sánchez y Figueroa (2007) mencionan que en caso del establecimiento de cualquier ANP, no se puede omitir que implican la restricción sobre el uso de recursos y, desde el punto de vista de las comunidades locales, la enajenación de sus recursos sin remuneración alguna, lo cual ocasiona procesos de restricción ya sea pasiva o activa. En el caso particular de la ANPSF no se cuenta con un polígono definido y los programas de conservación y manejo que se realizan por las diferentes dependencias públicas (CONAFOR, CONANP, SAGARPA) no se hacen en forma coordinada y tampoco existe una participación de los habitantes de la región, lo cual ha dificultado la aceptación de los pobladores locales del ANPSF (Sosa *et al.*, 2014). Por lo cual, es de vital importancia poner énfasis en la participación y colaboración de todos los involucrados y en ir adaptando las estrategias y las acciones a los cambios sociales y ecológicos que se vayan pre-

sentando (Armitage *et al.*, 2009). Esto permitiría tener la capacidad para responder al funcionamiento de los complejos sistemas socio-ecológicos que se presentan en área de estudio.

En lo que respecta a la normatividad sobre la vida silvestre todos los informantes entrevistados en este estudio con excepción de algunos menores de edad (20%), saben que no pueden cazar fauna silvestre, sin embargo, desconocen cuales son las categorías de las distintas especies, las normas y los tramites asociados con las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAs), lo cual les serviría para realizar el aprovechamiento de fauna de manera legal. Al parecer la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente), SEMARNAT (secretaria de medio ambiente y recursos naturales) y CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) sólo se dedicaron a establecer el reglamento, pero nunca informó de la importancia que tienen las especies en el ecosistema y del por qué hay que cuidarlas. Lo cual ha provocado desesperación entre los habitantes y esto repercute en que exista cacería ilegal, tráfico de especies (como el caso de la víbora cascabel), e inclusive odio hacia estas dependencias.

## CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos en este estudio, se evidenció que el aprovechamiento de fauna silvestre aún perdura en el área de estudio, aunque no con la misma frecuencia con la que se realizaba antiguamente. Por ello, se recomienda continuar las investigaciones etnozoológicas en la región semiárida del Estado de Aguascalientes. También, es importante fomentar el conocimiento etnozoológico sobretodo en las nuevas generaciones, ya que está perdiendo actualmente.

Además, es de vital importancia, el conciliar la relación entre las dependencias de gobierno y los informantes, para que se puedan conservar de una manera más adecuada los recursos naturales de la región y con ello alcanzar los objetivos planteados en la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Aguascalientes. Finalmente, es conveniente establecer Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAs) para el aprovechamiento sustentable de especies problemáticas como jabalí de collar, así como de especies que se utilizan tradicionalmente (venado cola blanca y guajolote silvestre), para con ello permitir el manejo cinegético legal, donde todos los beneficios se distribuyan entre los campesinos de la región. Lo cual puede lograrse con la implementación de programas como



PROCOCODES (programa de conservación para el desarrollo), Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre Nativa en UMA (otorgado por la SEMARNAT), pago por servicios ambientales (subsidiado por la CONAFOR), entre otros. Para su aplicación las asociaciones civiles, universidades e institutos de investigación deben estar involucrados en el asesoramiento y capacitación de los pobladores para que puedan acceder y ejecutar este tipo de programas de subsidio.

#### AGRADECIMIENTOS.

A Silvia Torres de Loera por su colaboración en gran parte del trabajo de campo. A Aarón Bueno Cabrera y Guillermo Martínez de la Vega, por la facilitación de información y por sus consejos para la realización del presente trabajo. Los autores agradecen especialmente a todas las personas que aceptaron ser entrevistadas.

#### LITERATURA CITADA.

- Aguirre R., J. R. 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables. CREZAS, Colegio de Postgraduados. Salinas de Hidalgo, S. L. P. *Documento de Trabajo* 3:1- 5.
- Álvarez, R., R. González, L. Yáñez y M. Armella. 2003. Historia, biología y conservación de un símbolo olvidado de México: El lobo gris mexicano. *Contactos* 48: 49-55.
- Amador-Alcalá, S. Naranjo, E. y Jiménez, G. 2013. Wild-life predation on livestock and poultry: implications for predator conservation in the rainforest of south-east Mexico. *Oryx* 47: 243-250.
- Apaza, M. 2002. *Estudio comparativo de caza y uso de mamíferos en dos comunidades Tsimane*. Tesis de Licenciatura Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Armitage, R. D., R. Plummer, F. Berkes, R. Arthur, A. Charles, I. Davidson-Hunt, A. Diduck, N. Doubleday, D. Johnson, M. Marschke, P. Mcconney, E. Pinkerton y E. Wollenberg. 2009. Adaptive co-management for social-ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 95-102.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (Coords.). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Ávila, H. y A. Cruz (Coords.). 2008. *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- Barbarán, F.R. 2004. Usos mágicos, medicinales y rituales de la fauna en la Puna del Noroeste Argentino y Sur de Bolivia. *Contribuciones al Manejo de Vida Silvestre en Latinoamérica* 1:1-26.
- Barrasa, S. 2013. Conocimiento y usos de la fauna en dos comunidades de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas. *Etnobiología* 11: 16-28
- Blanco, A., B. Rodríguez y R. Valadez. 2007. El lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el contexto cultural prehispánico: las fuentes escritas. *AMMVEPE* 18: 68-76.
- Bravo, M., L. Tarango, F. Clemente, G. Mendoza, J. Alcántara y H. Soto. 2005. Composición y variación de la dieta de tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Valparaíso, Zacatecas, México. *Agrociencia* 39: 509-515.
- Bueno, A. 2004. *Impacto del puma (Puma concolor) en ranchos ganaderos del Área Natural Protegida "Cañón de Santa Elena", Chihuahua*. Tesis de Maestría en Ciencias Instituto de Ecología. A.C. Xalapa, Veracruz; México.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO-Fondo de Cultura Económica. Hong Kong.
- Chablé Santos, J. B. y Delfín González, H. 2010. Uso tradicional de fauna silvestre. En: Durán R. y M. Méndez (Eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. México.
- Chediack, S. y E. Wehncke. 2002. Diferencias en el conocimiento de plantas y animales silvestres útiles entre los niños de la sierra de San Javier, Tucumán, Argentina. *Vida Silvestre Neotropical* 11: 60-65.
- CITES. 2016. *Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora*. Disponible en: <http://www.cites.org>. (verificado el 05/04/2016)
- Contreras, A. J. García, A. Guzmán y I. González. 2001. Aprovechamiento de las aves cinegéticas, de ornato y canoras de Nuevo León, México. *Ciencia UANL* 4: 462-470.
- De la Cerda L.M. 2004. Contribución al conocimiento de la flora del estado de Aguascalientes: Familias Agavaceae, Alliaceae, Amaryllidaceae, Anthericaceae, Asphodelaceae, Calochortaceae, Hyacinthaceae, Hypoxidaceae, Melanthiaceae y Nolinaceae. *Scientiae Naturae* 6:19-106.
- De la Riva, H. G. 1993. Recursos faunísticos ornitofauna. *Investigación y Ciencia*. 10: 36-43.
- De la Riva, H. G. 2008. La diversidad de los mamíferos en el Estado de Aguascalientes, México. En: *La*

- Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- De la Riva, H. G. y V. Franco. 2008. La avifauna del Estado de Aguascalientes, Ags., México. En: *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- De la Riva, H. G., J. Vazquez D. y G. Quintero D. 1995. *Informe final del proyecto Conocimiento de la fauna silvestre de la serranía El Muerto*. Documento Inédito, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.
- De la Riva, H. G., J. Vázquez-Díaz y G. E. Quintero-Díaz. 2000. Vertebrados terrestres de la Serranía "El Muerto", Aguascalientes, México. *Investigación y Ciencia* 21: 8-15.
- Dinerstein, E., C. Loucks, E. Wikramanayake, J. Ginsberg, E. Sanderson, J. Seidensticker, J. Forrest, G. Bryja, A. Heydlauff, S. Klenzendorf, P. Leimgruber, J. Mills, T. O'Brien, M. Shrestha, R. Simons and M. Songer. 2007. The Fate of Wild Tigris. *BioScience* 57: 508-514.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Poder Ejecutivo Federal. SEMARNAT. 30 de diciembre del 2010.
- Enríquez, P. y J.L. Rangel. 2004. Conocimiento popular sobre los búhos en los alrededores de un bosque húmedo tropical protegido en Costa Rica. *Etnobiología* 4: 41-53.
- Enríquez, P., R. Mariaca, O. Retana y E. Naranjo. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31: 491-499.
- Escamilla, A., M. Sanvicente, M. Sosa y C. Galindo-Leal. 2000. Habitat mosaic, wildlife availability, and hunting in the tropical forest of Calakmul, México. *Conservation Biology* 14: 1592-1601.
- España de L., C. 1992. *La valoración rural participativa: una alternativa metodológica para la investigación y diseño de proyectos en áreas naturales protegidas*. Serie Organización y Participación Social 1. Instituto Nacional Indigenista. México.
- Estrada M., E. 1996. *Etnobotánica forestal en Santa Isabel Chalma, Amecameca, México*. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México.
- Filion, L. F. 1987. Encuestas humanas en la gestión de la vida silvestre. En: T. R. Rodríguez, (Ed.). *Manual de técnicas de gestión de vida silvestre*. Wildlife Society. Washington, D. C. U.S.A.
- Fuentes, L, J. Poleo y Y. Gonzalez. 2009. Lechuza de campanario principal depredador de roedores en el cultivo del arroz en el estado Guárico. *Revista INIA Hoy* 4: 97-101.
- Gallegos, A., A. Cruz y J. Bello. 2004. *Daños ocasionados por mamíferos en cultivos de maíz, en el municipio de Tacotalpa, Tabasco*. Memorias: Manejo de fauna en Amazonía y Latinoamérica.
- García, I., R. Jacinto y F. Gómez. 2012. *Exploración Etnobiológica en la Reserva de la Biosfera Mapimí*. Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), México.
- García, N., E. Naranjo y F. Mallory. 2010. Human-Felid Interactions in Three Mestizo Communities of the Selva Lacandona, Chiapas, Mexico: Benefits, Conflicts and Traditional Uses of Species. *Human Ecology* 38:451-457.
- García Flores, A., S. Barreto-Sánchez, H. Colin y R. Monroy. 2005. *Aprovechamiento tradicional de los mamíferos silvestres de la comunidad de Barranca Honda, municipio de Tlaltizapan, Morelos, México*. Memorias del XVIII congreso de Zoología. Res: 0230.
- Giral, N. 2010. Las representaciones iconográficas de cánidos prehispánicos. *Anales del Museo de América* 18: 77-98.
- Guerrero, S., M. Badii, S. Zalapa y A. Flores. 2002. Dieta y nicho de alimentación del coyote, zorra gris, mapache y jaguarundi en un bosque tropical caducifolio de la costa sur del estado de Jalisco, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 86: 119-137.
- Harrison, R. 1993. A survey of anthropogenic ecological factors potentially affecting gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in a rural residential area. *The Southwestern Naturalist* 38: 352-356.
- Hasselbach, M. y M. Pérez C. 2001. *Guía de mamíferos de Aguascalientes*. Municipio de Aguascalientes. México.
- Hunn, E. 2007. Ethnobiology in four phases. *Journal of Ethnobiology* 27: 339-367.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2005a. *Segundo conteo general de población y vivienda: Estado Aguascalientes*. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (Verificado 15 de marzo del 2007).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2005b. *Marco geoestadístico municipal*. Disponible en: [www.cuentame.inegi.org.mx](http://www.cuentame.inegi.org.mx) (Verificado 8 de junio del 2008).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2007. *Anuario estadístico Aguascalientes*. Disponible

- en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (Verificado 15 de Febrero del 2008).
- Instituto Nacional de Ecología. 1997. *Guía de aves canoras y de ornato*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP. México.
- Jasso R., M. G. 1986. *Utilización de las aves de ornato silvestres en el altiplano potosino-zacatecano*. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N. L. p. 57.
- León, P. 2006. *Aprovechamiento de fauna silvestre en una comunidad aledaña a la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche*. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Merida, Yucatán; México.
- Leopold, S. 2000. *Fauna silvestre de México*. Segunda edición. Pax México. Colombia.
- Lininger, C. A. y D. P. Warwick, 1984. *La encuesta por muestreo: teoría y práctica*. Ed. Continental. México.
- López, C., X. Zazueta y C. Porras. 2005. Notas sobre el aprovechamiento del medio ambiente nortense: reconocimiento del terreno, inicio de la cacería. *Ra Ximhai* 1: 39-50.
- Lozano, L. F. and V. E. Estrada. 2008. *Conservación de la biodiversidad*. En: *La biodiversidad en Aguascalientes: estudio de estado*. H. Ávila, E. D. Melgarejo y A. Cruz (eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México, D. F.
- Lucherini, M., M. Merino, L. Soler, D. Birochio y E. Luengos. 2004. Evaluación del conocimiento y actitud humana hacia el gato andino, un carnívoro amenazado de extinción. *MEMORIAS: Manejo de Fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica* 1: 551-556.
- Macdonald, D. 2006. *La gran enciclopedia de los mamíferos*. Diana. Madrid.
- Mandujano, S. 2004. Análisis bibliográfico de los estudios de venados en México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 20: 211- 251.
- Márquez, M. 2002a. Características reproductivas de la rata magueyera (*Neotoma albigula*) en cautiverio. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 86: 139-144.
- Márquez, M. 2002b. Determinación de la dieta del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Sierra Fría, Aguascalientes. *Anales del Instituto de Biología, U.N.A.M., Serie Zoología* 78: 205-211.
- Martínez, G. 2003. *Utilización de fauna silvestre en la sierra de Álvarez, San Luis Potosí*. Tesis de Maestría en Ciencias Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz; México.
- Méndez-Cabrera F. y S. Montiel. 2007. Diagnóstico preliminar de los recursos silvestres usados por los Mayas de dos comunidades costeras de Campeche. México. *Universidad y Ciencia* 23 (2):127-139
- Monroy, R. y A. García. 2013. La fauna silvestre con valor de uso en los huertos frutícolas tradicionales de la comunidad indígena de Xoxocotla, Morelos, México. *Etnobiología*, 11:44-52.
- Morales-Mávil, J. y Villa-Cañedo J. 1998. Notas sobre el uso de la fauna silvestre en Catemaco, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 73: 127-143.
- Muñoz-Pedrerros, A., C. Gil, J. Yáñez y J. R. Rau. 2010. Raptor habitat management and its implication on the biological control of the Hantavirus. *European Journal of Wildlife Research* 56:703-715.
- Naranjo, E.J., M.M. Guerra, R.E. Bodmer y J.E. Bolaños. 2004. Subsistence hunting by three ethnic groups of the Lacandon Forest, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 24: 233-253.
- Nowell, K., and L. Xu. 2007. *Taming the tiger trade: China's markets for wild and captive tiger products since the 1993 domestic trade ban*. TRAFFIC East Asia, Hong Kong.
- Pérez, R. K. 2015. *Fauna asociada al sitio arqueológico El Ocote en el estado de Aguascalientes*. Seminario de Investigación Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Pérez, S., A. Bayona y M. Pérez. 1996. *Aves de Aguascalientes*. Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes y Gobierno del Estado de Aguascalientes. México.
- Pérez-Gil, R, Jaramillo F, Muñoz A, Torres M. 1996. *Importancia Económica de los Vertebrados Silvestres de México*. CONABIO. México, D.F.
- Pianka, E. y L. Vitt. 2006. *Lizards: windows to the evolution of diversity*. University of California Press. E.U.A.
- Quijano-Hernández, E. y S. Calmé. 2002. Patrones de cacería y conservación de fauna silvestre en una comunidad maya de Quintana Roo, México. *Etnobiología*, 2: 1-18.
- Quintero-Díaz, G., J. Vázquez-Díaz y J. Sigala. 2008a. Biodiversidad: Anfibios. En: *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- Quintero-Díaz, G., J. Vázquez-Díaz y J. Sigala. 2008b. Biodiversidad: Reptiles. En: *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del

- Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- Raj, D. 1979. *La estructura de las encuestas por muestreo*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- Retana, O., R. Puc, L. Martínez. 2014. Uso de Fauna Silvestre por Comunidades Mayas de Campeche, México. El Caso de las Aves. En: Vásquez-Dávila. *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-Ornitología 1*. Carteles Editores-P.G.O. Oaxaca, México.
- Rojas S. R. 1979. *Guía para realizar investigaciones sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Romero-Balderas, K., E. Naranjo, H. Morales y R. Nigh. 2006. Daños ocasionados por vertebrados silvestres al cultivo de maíz en la selva Lacandona, Chiapas, México. *Interciencia* 31:276-283.
- Sánchez, B. 1999. *Evaluación del uso de la fauna silvestre en el Ejido El Terrero, Jalisco-Colima, México (Reserva de la Biosfera sierra de Manantlán)*. Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.
- Sánchez, E. 2006. Conocimiento tradicional Mazahua de la herpetofauna: un estudio etnozoológico en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. *Estudios sociales* 14: 45-66.
- Sánchez-Cordero, V., y F. Figueroa. 2007. La efectividad de las reservas de la biosfera en México para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación, en G. Halffter, S. Guevara y A. Melic (eds.). *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. Monografías Tercer Milenio*. Ministerio de Medio Ambiente, Zaragoza.
- Santos-Fita D., A. Argueta-Villamar, M. Astorga-Domínguez, y M. Quiñonez-Martínez. 2012. La etnozoolología en México: la producción bibliográfica del siglo XXI (2000 -2011). *Etnobiología* 10 (1):41-51.
- Santos-Fita, D., E. M. Costa-Neto y E. Cano. 2009. El quehacer de la Etnozoología. En: Costa-Neto, E. M., D. Santos-Fita y M. Vargas-Clavijo (coords.). *Manual de Etnozoología: una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Ediciones Tundra, Valencia, España.
- Servín, J. 1993. Lobo... ¿Estás ahí?. *Ciencias* 32: 3-10.
- Servín, J. 1994. La conducta social del lobo mexicano y algunas implicaciones ecológicas. En *Memorias del Primer Simposium Nacional sobre Lobo Gris Mexicano (Canis lupus bailey)*, Instituto Nacional de Ecología, México.
- Sigala, J. y J. Vazquez-Díaz. 1996. *Serpientes venenosas de Aguascalientes*. Cuadernos de Trabajo. Agricultura y Recursos Naturales.
- Siqueiros, M. E. 1992. Algunos comentarios sobre la vegetación de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia* 5: 16-18.
- Sosa, J., A. Becedra, C. Jiménez, L. Íñiguez, A. Ortega-Rubio. 2014. Manejo del área natural protegida Sierra Fría, Aguascalientes: situación actual y desafíos. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 60: 71-77.
- Sowls, L. 1984. *The Peccaries*. The University of Arizona Press.
- Suárez, P. 2005. *Estudio etnozoológico en la región centro-sur de la sierra de Nanchititla*. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Valadez, R., A. Blanco, B. Rodríguez, F. Viniegra y K. Olmos. 2003. La investigación etnozoológica y el estudio del cánido mesoamericano. *Revista Biomédica Latinoamericana* 14: 186-194.
- Valencia, D. J. 1991. Arqueología y pinturas rupestres en Aguascalientes. *Investigación y ciencia* 9: 59-65.
- Vázquez-Díaz, J. y G. Quintero-Díaz. 1997. *Anfibios y Reptiles de Aguascalientes*. Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes y Gobierno del Estado de Aguascalientes. México.
- Vázquez-Díaz, J. y G. Quintero-Díaz. 2005. *Anfibios y Reptiles de Aguascalientes*. CONABIO-CIEMA. Segunda edición. México.
- Villarreal, O. 2002. El "grand slam" del venado cola blanca Mexicano; una alternativa sostenible. *Archivos de Zootecnia* 51:193-194.
- Zabala, J. y J. Bordas 2005. Bases para una Etnozoología del Tejón, con especial referencia al ámbito cultural Vasco. *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra* 80: 319-327.
- Zar, J. 1999. *Biostatistical analysis*. Fourth edition. Prentice Hall, New Jersey, USA.