



USO Y CONOCIMIENTO DE LA MASTOFAUNA EN EL EJIDO SAN DIONISIO, MUNICIPIO DE PETO, YUCATÁN, MÉXICO

USE AND KNOWLEDGE OF THE MAMMAL FAUNA IN THE EJIDO SAN DIONISIO, PETO MUNICIPALITY, YUCATAN, MEXICO

JOSÉ ADRIÁN CIMÉ-POOL^{1,2} | YARIELY DEL ROCÍO BALAM-BALLOTE^{1,2} | SILVIA FILOMENA HERNÁNDEZ-BETANCOURT³ | JUAN MANUEL PECH-CANCHE⁴ | ERMILO HUMBERTO LÓPEZ-COBÁ⁵ | JUAN CARLOS SARMIENTO-PÉREZ¹ | SAMUEL CANUL-YAH^{1,2} | GUELMY ANILÚ CHAN MUTUL⁶

¹ P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C. calle 12 No. 64 x 5 y 7, Nolo, Tixkokob, Yucatán. C.P. 97470.

² Centro de Educación y Capacitación Ambiental (CECA) “Tumben Kuxtal”, Nolo, Tixkokob, Yucatán.

³ Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA), Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), km 15. Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97100.

⁴ Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana (UV).

⁵ Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tizimín. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Final Aeropuerto Cupul S/N, C.P. 97700, Tizimín, Yucatán.

⁶ Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Villahermosa.

RESUMEN

En este estudio se documentan los usos y conocimientos de la mastofauna en el Ejido San Dionisio, Peto, Yucatán, México. El trabajo de campo se llevó a cabo de julio a noviembre de 2016. Se utilizaron técnicas de investigación social, como cuestionarios, entrevistas y se rea-

Revisado: 06 junio de 2020; **aceptado:** 26 de junio de 2020; **publicado:** 15 de julio de 2020. **Autor de correspondencia:** José Adrián Címé Pool, cimepool@gmail.com

Cita: Címé-Pool, J.A., Y.R. Balam-Ballote, S.F. Hernández-Betancourt, J.M. Pech-Canché, E.H. López-Cobá, J.C. Sarmiento-Pérez, S. Canul-Yah y G.A. Chan Mutul. 2020. Uso y conocimiento de la mastofauna en el Ejido San Dionisio, Municipio de Peto, Yucatán, México. *Revista Mexicana de Mastozoología, nueva época*, 10(1):32-46. ISSN: 2007-4484. www.rev mex mastozoologia.unam.mx

RELEVANCIA

El presente trabajo es un ejemplo de los usos y percepciones que tienen las personas en torno a la mastofauna local. Así mismo, se corrobora el axioma biocultural que dice: *que la diversidad biológica y cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coexistentes*, a través del registro en campo y la documentación de los saberes locales sobre la forma de aprovechamiento de la fauna, con lo que se proponen estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de los mamíferos.

lizaron talleres de diagnósticos participativos. También se recopilaron los usos ceremoniales, los cuentos y las leyendas. Por otro lado se hizo un inventario de campo con recorridos aplicando métodos directos (captura, avistamientos) e indirectos (rastros). Se registraron 27 especies

de mamíferos pertenecientes a 19 familias y ocho órdenes, de las cuales 8 especies fueron verificadas únicamente a través de entrevistas. Se observó el uso de mamíferos silvestres en ritos y ceremonias, pero el uso más importante fue el consumo de la carne de especies como venado cola blanca y pecarí de collar. La presencia de especies como *Tamandua mexicana*, *Mimon cozumelae*, *Coendou mexicanus*, *Leopardus wiedii* y *Eira barbara*, con requerimientos específicos de hábitat y alimento, probablemente reflejan las condiciones favorables de la selva que todavía se encuentra en el ejido. La cacería ilegal, sequías, crecimiento de la población, incendios y la deforestación son factores que amenazan a la mastofauna local. Como estrategia de conservación se propuso la creación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS's) y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC).

Palabras clave: estrategia de conservación comunitaria, ordenamiento territorial comunitario, selva mediana subcaducifolia, uso de fauna silvestre.

ABSTRACT

This study documents the uses and knowledge of the mastofauna in the Ejido San Dionisio, Peto, Yucatan, Mexico. The fieldwork was carried out from July to November 2016. Social research techniques were used, such as questionnaires, interviews, and participatory diagnosis workshops. Ceremonial uses, stories and legends were also collected. On the other hand, a field inventory was made with transects using direct (capture, sightings) and indirect (tracks) methods. Twenty seven species of mammals belonging to 19 families and eight orders were registered, of which 8 species were verified only through interviews. The use of wild mammals in rites and ceremonies was observed, but the most important use was the consumption of meat from species such as white-tailed deer and collared peccary. The presence of species such as *Tamandua mexicana*, *Mimon cozumelae*, *Coendou mexicanus*, *Leopardus wiedii* and *Eira barbara*, with specific habitat and food requirements, probably reflect the favorable conditions of the jungle that is still found in the ejido. Illegal hunting, droughts, population growth, fires and deforestation are factors that threaten the local fauna. As a conservation strategy, the creation

of Management Units for the Conservation of Wildlife (UMAS's) and Areas Intended for Voluntary Conservation (ADVC) was proposed.

Key words: community conservation strategy, community land planning, medium sub-deciduous forest, use of wild fauna.

INTRODUCCIÓN

Para los pueblos prehispánicos los mamíferos silvestres fueron de importancia ecológica, económica y cultural. Actualmente, los pobladores de zonas rurales e indígenas emplean este recurso con una fuerte connotación cultural (Estrada-Portillo *et al.*, 2018; Redford y Robinson, 1997; Rodas-Trejo *et al.*, 2014). Tal es el caso de las comunidades de mayas yucatecos, quienes dentro de su cultura incluyen el manejo de sus recursos naturales, cuya práctica ha acumulado creencias y conocimientos (Barrera-Bassols y Toledo, 2005; Götz, 2012).

Los conocimientos sobre los recursos naturales de las comunidades rurales e indígenas son resultado de un proceso de acumulación y transmisión de conocimiento a través del tiempo (Contreras-Díaz y Pérez-Lustre, 2008). Por lo tanto, es importante documentar el conocimiento ecológico tradicional para analizar los conocimientos, las prácticas y las creencias que poseen esos grupos (Millán-Rojas *et al.*, 2016). En Yucatán existen estudios como los de Herrera-Flores *et al.* (2018) y Herrera-Flores *et al.* (2019), en comunidades del norte, donde los mamíferos de mayor importancia cultural son venado (*Odocoileus virginianus*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*), tejón (*Nasua narica*) y tepalcuile (*Cuniculus paca*) al número de usos y menciones por parte de los pobladores.

Actualmente, en México se cuenta con un registro de 564 especies de mamíferos (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014), de las cuales 152 especies están en la Península de Yucatán (Sosa-Escalante *et al.*, 2013) y 128 especies en el estado de Yucatán (Sosa-Escalante *et al.*, 2014; Sosa-Escalante *et al.*, 2016). A pesar de esta gran diversidad, los mamíferos silvestres presentan grandes retos en su manejo y conocimiento al estar amenazadas por causas antrópicas, como el aprovechamiento desmesurado de especies de importancia económica y la pérdida de su hábitat (Estrada-Portillo *et al.*, 2018).

En virtud de lo anterior, es importante documentar y rescatar los conocimientos de los grupos rurales que aprovechan estos recursos, para documentar sus usos y evaluar estrategias que procuren un aprovechamiento sustentable. En general, la riqueza y los usos de mamíferos de localidades pequeñas en los municipios del estado de Yucatán se desconocen, por lo que el objetivo del trabajo fue documentar el uso y conocimiento de mamíferos silvestres presentes en este ejido San Dionisio, Peto, Yucatán, México.

ÁREA DE ESTUDIO

El Ejido San Dionisio se localiza en el municipio de Peto (20°03'01" N y 88°46'20" O, 31 msnm

INEGI, 2009) en el Estado de Yucatán (Figura 1). Está ubicado al sur del estado en zonas de mayor altitud, con una planicie de plataforma alta que va de los 20 a los 40 msnm, la cual se caracteriza por poseer ondulaciones y lomeríos (García-Gil *et al.*, 2013). El uso potencial principal para la región es la Conservación y Manejo de Ecosistemas (García-Gil y Sosa-Escalante, 2013).

La temperatura fluctúa entre los 26 - 28°C, y la precipitación es de 1,000 - 1,300 mm, el clima predominante es el denominado cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (88.35%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (11.65%; Ejido San Dionisio, 2017). Las asociaciones de suelo que se presentan en la región son de Luvisol (LV) y

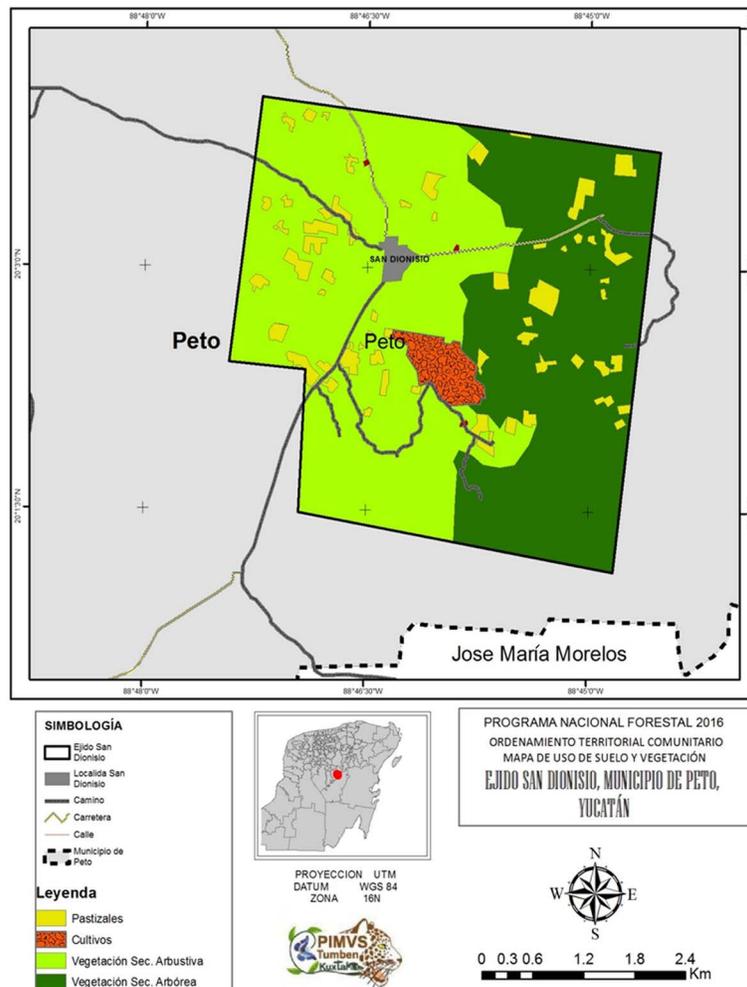


Figura 1. Localización del Ejido San Dionisio, Municipio de Peto, Yucatán, México.

Cambisol (CM), por lo general son de color café rojizo claro y sin acumulación de carbonatos. En los montículos se pueden encontrar Leptosoles (LP) y Calcisoles (CM) que se caracterizan por tener porcentajes altos de materia orgánica (García-Gil *et al.*, 2013).

La vegetación predominante es la de selva mediana subcaducifolia con estadíos de sucesión vegetal. Se ha registrado un total de 168 especies vegetales en el ejido pertenecientes a 53 familias, de las cuales la mejor representada es Fabaceae con 33 especies, seguida por las familias Euphorbiaceae, Malvaceae, Poaceae y Rubiaceae. Entre las especies endémicas más evidentes en cuanto a talla y abundancia se encuentran: kabal muk (*Crossopetalum gaumeri*), kitinche' (*Caesalpinia gaumeri*), ki'iche' (*Guetarda gaumeri*), xu'ul (*Lonchocarpus xuul*). La especie *Spondias radlkoferi* conocida localmente como sabak abal o xiiuw che' se encuentra en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 con el estatus de amenazada.

San Dionisio tiene 243 habitantes (INEGI, 2010); que representa el 1% de la población municipal. En la localidad hay 55 viviendas particulares habitadas. El grado de marginación de la localidad es medio y con un grado de rezago social bajo. Las actividades productivas son la agricultura, apicultura, ganadería a pequeña escala, y la actividad principal que es la milpa de temporal, que se ha trabajado en forma tradicional con el sistema de tumba, roza y quema (Ejido San Dionisio, 2017).

MÉTODOS

Los mamíferos desde la comunidad

Uno de los elementos que permiten entender la complejidad cultural es el conocimiento local. Para conocer los significados, valores culturales, conocimientos y creencias se realizaron cuatro entrevistas a ejidatarios mayores para detectar y en su caso rescatar información sobre el uso y conocimiento de la mastofauna, así como en rituales y cuentos locales en el Ejido San Dionisio.

Del 13 de julio al 30 de noviembre de 2016 se desarrollaron ocho talleres participativos para realizar el diagnóstico ambiental (recursos natu-

rales, flora y fauna silvestre), social y económico del ejido San Dionisio (Cuadro 1). Para los talleres participativos se aplicaron diversas técnicas sociales tales como diagrama y mapeo histórico de recursos naturales, línea del tiempo, matriz de priorización de problemas, mapa de recursos naturales, mapa social, entre otros (CONAFOR, 2013; Dardón-Espadas y Retana-Guiascón, 2017; Herrera-Flores *et al.*, 2018; Núñez-Durán *et al.*, 2014). En promedio los participantes tuvieron 49 años; la mínima fue de 29 años y la máxima de 77 años (Cuadro 1). Participaron 27 personas en los talleres, diagnósticos participativos y en los cuestionarios; 11% fueron mujeres y 89% hombres. En cuanto a la posesión de la tierra, se clasifican en: 18 ejidatarios, 5 comuneros, 1 arrendatario y 3 amas de casa.

Se aplicaron 18 cuestionarios semiestructurados a ejidatarios y comuneros. Las preguntas estuvieron enfocadas sobre especies de mamíferos que ven en sus montes, usos de la fauna silvestre, especies peligrosas o dañinas, en qué parte del ejido se observan y factores que afectan a los animales de monte (Ejido San Dionisio, 2017). En todas las actividades se hizo uso de intérprete maya. La nomenclatura maya fue la propuesta por Briceño-Chel (2014).

Inventario de mastofauna

Para corroborar la información obtenida a partir de las técnicas sociales, se realizaron recorridos en campo para identificar la presencia de las especies de mamíferos señaladas por las personas y tener la identificación taxonómica de cada especie. De septiembre a octubre de 2016, se realizaron muestreos para el registro de mamíferos por medio de métodos directos (trampas Sherman, Tomahawk, redes de niebla) e indirectos rastros como excretas, huellas, madrigueras, talladeros, entre otros (Aranda, 2012). En todos los recorridos participaron guías locales, quienes conocen con exactitud el territorio ejidal y se hizo uso de un intérprete maya.

Para la captura de murciélagos, se colocaron dos redes de nylon (12 m x 2.5 m) durante seis noches consecutivas. Las redes fueron colocadas en el sotobosque en senderos hechos por humanos. De cada ejemplar capturado únicamente se registró la especie. Se realizó un esfuerzo de muestreo de 720 metro/red/hora.

Cuadro 1. Número de participantes en los talleres de diagnósticos participativos por género y edad. Se indican fechas de realización de los talleres.

Edad y géneros de los participantes			
	Hombres	Mujeres	Total
Número de participantes	24	3	27
Promedio de edad (años)	50.1	40	
Edad mínima (años)	26	32	
Edad máxima (años)	77	49	
Participantes en los talleres			
	Hombres	Mujeres	Total
Taller 1. 13 de julio de 2016	19	0	19
Taller 2. 14 de julio de 2016	19	0	19
Taller 3. 18 de julio de 2016	15	3	18
Taller 4. 9 de agosto de 2016	16	0	16
Taller 5. 10 de noviembre de 2016	14	0	14
Taller 6. 17 de noviembre de 2016	9	0	9
Taller 7. 18 de noviembre de 2016	14	0	14
Taller 8. 30 de noviembre de 2016	15	0	15
30 de septiembre de 2016: Taller para documentar leyendas.			

Para el registro de pequeños roedores, se realizaron dos transectos de 400 m de longitud. En cada uno se utilizaron 40 trampas Sherman plegadizas (8 x 9 x 23) durante tres días consecutivos. Las trampas estuvieron separadas 10 m. Se utilizó como cebo semillas de girasol y esencia de vainilla (Cimé-Pool *et al.*, 2002; Hernández-Betancourt *et al.*, 2008; Hernández-Betancourt *et al.*, 2012; MacSwiney *et al.*, 2012). El esfuerzo de captura total fue de 240 noches/trampa.

Para la captura de mamíferos medianos se utilizaron dos trampas Tomahawk durante seis noches consecutivas. Las trampas se cebaron con sardina y frutas como papaya y naranja dulce. Se realizó un esfuerzo total de captura de 12 noches trampa. Además, se realizaron seis recorridos al azar. Para el registro de mamíferos medianos se usaron rastros tales como, excretas, huellas, madrigueras, talladeros, entre otros (Aranda, 2012). La longitud de los transectos fue de 2 km, para un total de 12 km de recorrido.

Para la taxonomía de los mamíferos se usó la propuesta por Ceballos y Arroyo-Cabrales

(2012). Para la identificación de especies y nombres comunes de murciélagos se usó como base a Medellín *et al.*, (1997). Para la determinación del estado de conservación de las especies se consultó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). De igual manera se revisó la lista del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazada de fauna y flora silvestres (CITES, 2020), la cual establece tres apéndices. Apéndice I, especies en peligro de extinción, su comercio internacional está prohibido y solo se autoriza bajo circunstancias excepcionales; Apéndice II, no se encuentran en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo; y Apéndice III, especies que se hayan sometidas a reglamentación en un país y que necesitan la cooperación de otras partes para evitar su explotación ilegal.

RESULTADOS

Se registró la presencia de 27 especies incluidas en 19 familias y ocho órdenes (Cuadro 2). Los órdenes más diversos fueron Carnívora (ocho especies), Rodentia (siete especies) y Chiropte-

ra (cinco especies). Se encontraron seis especies incluídas bajo algún estatus de protección. Como amenazadas están, *Mimon cozumelae*, *Coendou mexicanus*, *Herpailurus yagouaroundi*; como especies en peligro de extinción están, *Tamandua mexicana*, *Leopardus wiedii* y *Eira barbara* (NOM-059-SEMARNAT, 2010).

Con respecto a los apéndices del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazada de fauna y flora silvestres (CITES, 2020), *L. wiedii* y *H. yagouaroundi* se encuentran en el apéndice I, mientras que *C. mexicanus* y *E. barbara* en el apéndice III. Dos especies se consideran endémicas a la provincia biótica de la Península de Yucatán: el ratón *Peromyscus yucatanicus* y la rata espinosa de abazones *Heteromys gaumeri* (Cuadro 2).

Los mamíferos desde la comunidad

Con estas herramientas, se lograron registrar 15 especies pertenecientes a 13 familias y cinco órdenes, de las cuales nueve especies fueron verificadas exclusivamente con estas herramientas: *Tamandua mexicana*, *C. mexicanus*, *Dasyprocta punctata*, *C. paca*, *L. wiedii*, *H. yagouaroundi*, *E. barbara*, *Mustela frenata*, *P. tajacu* y *Mazama temama* (Cuadro 2). Se registraron nueve especies de mamíferos silvestres con diversos usos, los principales son alimento, rituales ceremoniales y como mascota (Cuadro 3). Algunas especies como *P. tajacu* y *N. narica* afectan los cultivos (hortalizas) y las milpas.

Fue evidente para los ejidatarios que la población de mamíferos silvestres ha estado disminuyendo de manera paulatina en los últimos 36 años (Cuadro 4) y más las de aquellas que por su biología son de poblaciones bajas como el sam jo'ol (*E. barbara*) y el sak xikin (*L. wiedii*), ambas incluídas en el estatus de en Peligro de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se observó una drástica disminución de las especies de mamíferos aprovechadas para el consumo como *O. virginianus*, *P. tajacu*, *M. temama* y *C. paca*. En algunas especies consideradas como plagas o dañinas como el conejo (t'u'ul, *Sylvilagus floridanus*), la tuza (*H. hispidus*) y el tejón (*N. narica*) no se detectó disminución de sus poblaciones o si ésta ha sido menor. Otras especies de importancia económica por el aporte de proteína a las familias son el kéej (*O. virginianus*) y el kitam (*P. tajacu*), cuyas poblaciones han sido diezgadas.

Los factores identificados como amenaza para la mastofauna fueron: 1) cacería, 2) sequía, 3) crecimiento de la población, 4) incendios y 5) deforestación; las dos últimos son las que más afectan.

Fueron sobresalientes los conocimientos que los pobladores tienen en torno a los mamíferos, es decir, sobre la relación humano-mamífero (usos, ritualidad, leyendas o cuentos).

Se identificaron tres especies de ungulados utilizados en la ceremonia conocida como “rogativa” la cual consiste en lo siguiente:

“...Días antes de dar inicio a la rogativa, el comité avisa a los católicos que participan para recordar las fechas de sus novenas. La gente sabe que cuando le llegue la fecha, ellos temprano ponen el maíz para que se cueza bien, al terminar lo muelen, luego el hombre de la casa lleva el jo'oche', la ofrenda lo ponen detrás de una casita que antes era la capilla, en ese lugar están los cinco ch'uyu'ub donde se ofrenda cinco jícaras de sakab, para los dioses del monte. Esta ofrenda lo ofrece fuera de la iglesia. Porque al poner el sakab, el jefe de familia invoca a los dioses del monte, al dios Cháak o dios de la lluvia, es por eso que se pone afuera y no dentro de la capilla... (J.D. Cauich Cauich)”

La rogativa son cinco grupos de novena dirigidos a: 1) A nombre de Jajal Dios, 2) *Ko'olelbil* o Virgen María, 3) Patrono del pueblo a San Antonio de Padua, 4) San Isidro Labrador y 5) Todos los difuntos del pueblo. Todas las novenas se hacen en la capilla del pueblo, para pedirle a los dioses del monte que llueva (com. pers. J.D. Cauich-Cauich).

Referente a la “rogativa”, el Sr. Juan Diego Cauich Cauich comentó: “...Unos días antes para que culmine el último grupo de las novenas, se reúne el comité y los que coordinan esta ceremonia para acordar que se va realizar para el cierre. En este cierre si la gente dice que se va ser comida, eso se hace; la comida que siempre se hace es el escabeche, entonces entre todos se junta los pollos y se hace la comida, por ejemplo, si uno lleva un pollo, él va donar un pedazo del pollo para que se reparta en tacos al terminar la misa, lo demás es para la familia. Desde hace tiempo se acordó con los sacerdotes que el último día de la rogativa se realizará una misa. El comité avisa con tiempo que día

Cuadro 2. Lista de los mamíferos registrados en el Ejido San Dionisio, Municipio de Peto, Yucatán, México.

C= Captura, V= Visual, H= Huella, O= Olor, M= Madriguera, E= Entrevista, TD= Talleres de diagnósticos participativos. NOM-059-SEMARNAT-2010: Especies: A= Amenazada, P= En peligro, Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES): Apéndices I, II, III. * Especie endémica a la Provincia Biótica Península de Yucatán.

Nombre científico	Nomenclatura maya	Nombre común	NOM-059 - CITES	Tipo de verificación
ORDEN DIDELPHIMORPHIA				
FAMILIA DIDELPHIDAE				
<i>Didelphis virginiana</i>	Ooch	Tlacuache		C
ORDEN CINGULATA				
FAMILIA DASYPODIDAE				
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Weech	Armadillo		H
ORDEN PILOSA				
FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE				
<i>Tamandua mexicana</i>	Chaab, chab lu'umil	Oso hormiguero	P, III	E, TD
ORDEN CHIROPTERA				
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE				
<i>Desmodus rotundus</i>	S'oots'	Murciélago vampiro		C
<i>Glossophaga soricina</i>	S'oots'	Murciélago-lengüetón de Pallas		C
<i>Mimon cozumelae</i>	S'oots'	Murciélago lanza	A	C
<i>Artibeus jamaicensis</i>	S'oots'	Murciélago-frutero de Jamaica		C
<i>Dermanura phaeotis</i>	S'oots'	Murciélago-frutero pigmeo		C
ORDEN LAGOMORPHA				
FAMILIA LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus floridanus</i>	T'u'ul	Conejo		V, H, TD
ORDEN RODENTIA				
FAMILIA SCIURIDAE				
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ku'uk	Ardilla yucateca		V, TD
FAMILIA GEOMYIDAE				
<i>Heterogeomys hispidus</i>	Baj	Tuza		M, TD
FAMILIA HETEROMYIDAE				
<i>Heteromys gaumeri</i> *	Ch'o'	Ratón espinoso de abazones		C
FAMILIA CRICETIDAE				
<i>Peromyscus yucatanicus</i> *	Ch'o'	Ratón		C
FAMILIA ERETHIZONTIDAE				
<i>Coendou mexicanus</i>	K'i'ixpach ooch	Puerco espín	A, III	E, TD

Cuadro 2. Continuación...

Nombre científico	Nomenclatura maya	Nombre común	NOM-059 - CITES	Tipo de verificación
FAMILIA DASYPROCTIDAE				
<i>Dasyprocta punctata</i>	Tsuub	Sereque		TD
FAMILIA CUNICULIDAE				
<i>Cuniculus paca</i>	Jaaleb	Tepezcuintle		E, TD
ORDEN CARNIVORA				
FAMILIA FELIDAE				
<i>Leopardus wiedii</i>	Sak xikin	Tigrillo	P, I	TD
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	'Eek' much ¹	Yaguarundi	A, I	E, TD
FAMILIA CANIDAE				
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Ch'omak, ch'amak	Zorra gris		H
FAMILIA MEPHITIDAE				
<i>Spilogale angustifrons</i>	Páay, páay ooch	Zorrillo manchado		O
FAMILIA MUSTELIDAE				
<i>Eira barbara</i>	Sam jo'ol	Cabeza de viejo	P, III	TD
<i>Mustela frenata</i>	Sabin	Comadreja		TD
FAMILIA PROCYONIDAE				
<i>Nasua narica</i>	Chi'ik	Tejón		H, TD
<i>Procyon lotor</i>	K'ulub	Mapache		H
ORDEN ARTIODACTYLA				
FAMILIA TAYASSUIDAE				
<i>Pecari tajacu</i>	Kitam	Pecarí de collar		E, TD
FAMILIA CERVIDAE				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Kéej	Venado cola blanca		H, E, TD
<i>Mazama temama</i> ²	Yuuk	Temazate		E, TD

Especies= 27 Familias= 19, Órdenes=8.

¹ La pronunciación suena como 'ee'much.

² Se encuentra en la Lista Roja de la IUCN (Bello et al., 2016).

va a terminar y se agenda. Este viene siendo el xmak jo'ol o cierre..."

En el penúltimo día de cada novena los hombres van a la cacería y a través de la técnica de batida tienen el objetivo de cazar kéej (*Odocoileus virginianus*), kitam (*Pecari tajacu*) o yuuk (*Mazama temama*). Esta última es una especie rara en la zona. El número de ejemplares varía de tres a cinco, el cual actualmente ha disminui-

do las poblaciones de ungulados. Se menciona que "...la persona que caza al animal, solo le toca la cabeza, el cuello, hígado, panza (...) pero no lo lleva en su casa, lo tiene que ofrendar como jo'oche', lo pone en un lebrillo y lo ofrenda." (com. pers. J.D. Cauich-Cauich).

Se documentaron ocho cuentos y leyendas mayas: 1) *Wáay chivo*, 2) *Siinsinitóo o Kúulpach ook* (pie al revés), 3) *Aluxo'ob yéetel ja'asaj óol*

Cuadro 3. Usos de mamíferos silvestres en el Ejido San Dionisio, Municipio de Peto, Yucatán, México. Otros usos: venta de piel, colmillos.

Nombre científico	Nomenclatura maya	Alimento	Ceremonia	Mascota	Otros usos
<i>Pecari tajacu</i>	Kitam	+	+	+	
<i>Odocoileus virginianus</i>	Kéej	+	+	+	
<i>Mazama temama</i>	Yuuk	+	+		
<i>Nasua narica</i>	Chi'ik	+			
<i>Cuniculus paca</i>	Jaaleb	+			
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Baj	+			
<i>Dasyprocta punctata</i>	Tsub	+			
<i>Leopardus wiedii</i>	Sak xikin				+
<i>Sylvilagus floridanus</i>	T'u'ul	+		+	

Cuadro 4. Percepción de la fluctuación de las poblaciones de la mastofauna silvestre en los últimos 36 años en el Ejido San Dionisio, Municipio de Peto, Yucatán, México.

Nombre científico	Nomenclatura maya	Cambio de las poblaciones silvestres a través del tiempo		
		1980 - 1989	1990 - 1999	2000 - 2016
<i>Pecari tajacu</i>	Kitam	++++	+++	+
<i>Odocoileus virginianus</i>	Kéej	++++	++	+
<i>Mazama temama</i>	Yuuk	+++++	+++	+
<i>Nasua narica</i>	Chi'ik	+++++	+++++	++++
<i>Cuniculus paca</i>	Jaaleb	+++++	+++	+
<i>Eira barbara</i>	Sam jo'ol	++	+	
<i>Mustela frenata</i>	Sabin	+++	+++	+
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ku'uk	+++++	++++	+++
<i>Heterogeomys hispidus</i>	Baj	+++++	++++	+++
<i>Dasyprocta punctata</i>	Tsub	++++	+++	+
<i>Leopardus wiedii</i>	Sak xikin	+++	++	+
<i>Sylvilagus floridanus</i>	T'u'ul	++++	++++	++++

(duendes y espantos), 4) *Ka'ap'éel k'áak'il ich* (cuatro ojos brillantes), 5) *U yuumil taak'in* (el dueño del dinero), 6) *Aluxo'ob ku báaxal wakax* (duendes que juegan con ganado), 7) *Óoxtuul jwa'apáach'o'ob* (los tres gigantes), 8) *Ja'asaj óol* (espantos). De estos, solo en dos se mencionan nombres de mamíferos: K'i'ixpach ooch (*Coendou mexicanus*) y Jaaleb (*Cuniculus paca*).

Los wáay se dice que son personas que tienen la capacidad de transformarse en animales, los más comunes son el wáay chivo, wáay xleech, wáay peek', wáay miis, el más poderoso

que tiene otras capacidades es el wáay kóot. La palabra Kúulpach ook, se deriva de kúulpach: al revés y ook: pie, que significa "de pie al revés". Kúulpach ook, es un ser mítico que vive en el monte y se cree que sus pies están al revés, por lo que sus huellas de los pies están en sentido contrario y si se quiere perseguir se tiene que ir hacia el lado contrario para alcanzarlo.

Inventario de la mastofauna

Con el esfuerzo empleado, en los recorridos en campo se logró verificar la presencia de 17 es-

pecies pertenecientes a 12 familias y siete órdenes (Cuadro 2). Los órdenes más diversos fueron Chiroptera, Carnivora y Rodentia con cinco, cuatro y cuatro especies respectivamente.

Se capturaron cinco especies de murciélagos de los cuales destaca en importancia *Mimon cozumelae*, bajo el estatus de protección de amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies capturadas fueron: *Desmodus rotundus* (hematófago), *M. cozumelae* (insectívoro), *Glossophaga soricina* (nectarívoro), *Artibeus jaimicensis* y *Dermanura phaeotis* (frugívoros).

En cuanto a los pequeños roedores únicamente se logró verificar la presencia de dos especies: *Peromyscus yucatanicus* y *Heteromys gaumeri*, ambas endémicas a la provincia biótica Península de Yucatán.

Se registraron 10 especies de mamíferos medianos y grandes (Cuadro 1). Únicamente *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus floridanus* y *Sciurus yucatanensis* fueron especies registradas con métodos directos (captura, visual), el resto de las especies fueron verificadas a través de métodos indirectos (madriguera, huellas, olor). El orden Carnivora fue el mejor representado con cuatro especies: ch'omak (*Urocyon cinereoargenteus*), páay ooch (*Spilogale angustifrons*), chi'ik (*Nasua narica*) y k'ulub (*Procyon lotor*).

DISCUSIÓN

Los mamíferos desde la comunidad

La cacería es una actividad que se realiza desde tiempos antiguos, que tiene normas culturales que la rigen, así como también son una actividad de subsistencia y herencia cultural, razones por las que aún se enseña de padres a hijos (Herrera-Flores *et al.*, 2018). En virtud de lo anterior, el uso de fauna silvestre en ritos y ceremonias siempre ha sido importante entre los pueblos mayas yucatecos, por ser un recurso fundamental por proveer la proteína animal en la dieta (Barrera-Bassols y Toledo, 2005; Herrera-Flores *et al.*, 2018; 2019).

La cacería es una actividad ceremonial importante. Las principales especies utilizadas en el ejido San Dionisio en la ceremonia "rogativa" fueron venado cola blanca (*O. virginianus*), ve-

nado temazate (*M. temama*) y pecarí de collar (*P. tajacu*). Otra especie cazada y mencionada en cuentos y leyendas fue el tepezcuintle (*C. paca*). En comunidades mayas de Quintana Roo se ha reportado que en la cacería existe una selección de especies donde los mamíferos más usados son: *O. virginianus*, *M. temama*, *P. tajacu*, *Nasua narica*, *C. paca*, *Dasyprocta punctata* y *Heterogeomys hispidus* (Barrera-Bassols y Toledo, 2005). Lo anterior probablemente se deba a la cantidad de carne que proveen o por su sabor (Hernández-Betancourt y Segovia-Castillo, 2010; Herrera-Flores *et al.*, 2018; 2019; Lira-Torres, 2006).

Otros rituales mayas mencionados en el ejido San Dionisio fueron el sakab y jóok'saj uk'ul, realizados para pedir permiso en el lugar donde se va a trabajar e igual para pedir protección para que no ocurra alguna desgracia. El waa-jil kool, es un agradecimiento por la cosecha obtenida y el ch'a'acháak, es para pedir lluvia y se hace de manera comunitaria. Muchas de estas prácticas están relacionadas a la salud, equilibrio y la relación entre el hombre y la tierra (Toledo *et al.*, 2008).

Durante el estudio se observó el uso de nueve especies de mamíferos principalmente para el consumo. Resultados similares se han observado en Tzucacab, Yucatán donde se reportó el uso y aprovechamiento de 10 especies de mamíferos, cuatro de las cuales representaron el 87.17% de los animales cazados para el consumo: *O. virginianus*, *M. temama*, *P. tajacu* y *N. narica* (Hernández-Betancourt y Segovia-Castillo, 2010).

En la Reserva Municipal Cuxtal, Mérida, Yucatán los usos que le dan a los animales cazados son alimenticio (que es el principal), comercio, por ser dañinas para las milpas, medicinales, mágico-religiosas y mascota. *O. virginianus* es la especie con más usos (5). Se reportaron 18 especies de mamíferos cazados, ocho para alimento. Esto nos habla de que la alimentación es una de las principales necesidades a cubrir (Núñez-Durán *et al.*, 2014).

En la región de Los Chenes, Campeche se identificó el uso de 21 especies de mamíferos como de forma medicinal. Los principales fueron: venado cola blanca (*O. virginianus*), kitam (*P. tajacu*) y el weech o armadillo (*D. novemcinctus*; Dardón-Espadas y Retana-Guiascón, 2017).

En localidades de Oaxaca con vegetación de selva mediana subcaducifolia las principales especies de mamíferos usadas para consumo fueron *O. virginianus*, *P. tajacu*, *Sylvilagus cunicularius*, *Dasyopus novemcinctus*, *N. narica* y *P. lotor* (Lira-Torres, 2006). En la sierra de Nanchichitla, Estado de México se ha reportado el uso de 34 especies de vertebrados de los cuales 16 son mamíferos, de éstas las de consumo son: *Puma concolor*, *N. narica*, *O. virginianus*, *P. tajacu*, *Sciurus aureogaster*, *S. cunicularius* y *S. floridanus* (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008). Resulta interesante que en la mayoría de los estudios realizados en el sureste de México, las especies más mencionadas y aprovechadas han sido los ungulados, principalmente *O. virginianus* y *P. tajacu*. Lo anterior puede deberse a una herencia cultural desde la época prehispánica (Götz, 2012).

Inventario de la mastofauna

Las 27 especies de mamíferos registrados en el Ejido San Dionisio representan el 4.8% de los mamíferos del país (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014), el 17.7% de la península de Yucatán (Sosa-Escalante *et al.*, 2013) y el 21.09% del estado de Yucatán (Sosa-Escalante *et al.*, 2014; 2016). El presente estudio es una evaluación rápida de los mamíferos silvestres presentes en el ejido, sin embargo, esta riqueza de especies se podría incrementar al realizar estudios sistemáticos que consideren las temporadas de secas y de lluvias. Por otra parte, en el ejido hay seis especies presentes catalogadas como en riesgo según la normativa mexicana, lo que representa el 27.27% de las especies de mamíferos terrestres protegidas en el estado de Yucatán (SEMARNAT, 2010). Asimismo, destaca la presencia de carnívoros protegidos como *H. yagouroundi* y *L. wiedii*.

Resultados similares se han observado en otros ecosistemas como el bosque mesófilo de San Felipe Usila, Oaxaca. Donde se registraron 23 especies de mamíferos, de los cuales los órdenes Chiroptera y Rodentia fueron los más diversos, con ocho y siete especies respectivamente (Pérez-Lustre *et al.*, 2006).

Se capturaron cinco especies de murciélagos de la familia Phyllostomyidae. Esta riqueza representa el 11% de los murciélagos presentes en el estado de Yucatán (Sosa-Escalante *et*

al., 2014). Se ha reportado que especies de la subfamilia Phyllostominae se registran con mayor abundancia en bosques continuos que en fragmentos, razón por la cual son excelentes bioindicadores de la salud del ecosistema (Vargas-Contreras *et al.*, 2008). En virtud de lo anterior y al considerar sus hábitos alimenticios, la presencia del murciélago lanza (*Mimon cozumelae*), podría reflejar el buen estado de conservación de las áreas forestales o presencia de cuevas en el ejido San Dionisio.

Por otra parte, se ha reportado en algunos casos que la presencia de especies de filostómidos de los géneros *Artibeus*, *Dermanura*, *Glossophaga* y *Desmodus*, que en algunas circunstancias son indicador de perturbación antrópica (Chávez y Ceballos, 2001). El hecho de que se hayan capturado especies de estos géneros puede deberse a que en el ejido se realiza actividades de agricultura (de temporal) y ganadería a pequeña escala (Ejido San Dionisio, 2017). No obstante, se recomienda realizar estudios comparativos entre la selva mediana subcaducifolia y las áreas con agricultura y ganadería para evaluar el efecto de la actividad antrópica. De igual manera, se debe de tomar con cautela el uso de especies bioindicadoras debido a que se ha reportado que especies asociadas a ambientes conservados pueden capturarse en ambientes perturbados (Vargas-Contreras *et al.*, 2008).

Se capturaron dos especies de pequeños roedores que representan el 15% de los reportados en el estado de Yucatán (Sosa-Escalante *et al.*, 2014). La baja riqueza probablemente se deba al bajo esfuerzo de muestreo realizado. Se ha reportado que en la selva del sur del estado la comunidad de pequeños roedores está compuesta de seis especies de roedores. La rata de abazones (*Heteromys gaumeri*) es la más abundante, seguida de la rata arborícola de orejas grandes (*Otodylomys phyllotis*; Hernández-Betancourt *et al.*, 2008a; 2008b).

H. gaumeri, es una especie indicadora de la salud del ecosistema debido a sus hábitos de alimentación principalmente a base de semillas que recolectan del suelo. En el sur del estado de Yucatán se ha reportado que esta especie remueve 38 especies vegetales. Las principales especies removidas son: *Bursera simaruba*, *Diospyros cuneata*, *Diospyros veraecrucis*, *Leucaena leucocephala*, *Sabal yapa*, *Vitex gaumeri*

y *Arrabidae floribunda* (Hernández-Betancourt *et al.*, 2008b). El ratón *P. yucatanicus*, a pesar de ser endémica a la península de Yucatán, es una especie generalista capaz de tolerar hábitats perturbados y no presenta problemas de protección. Esta especie se alimenta de frutos y semillas (Ortega y Arita, 2005).

La presencia de carnívoros en el presente estudio puede indicar el estado de conservación de la masa forestal en el ejido. Los carnívoros han sido usados como un grupo indicador del estado de conservación de los ecosistemas debido a la sensibilidad a las alteraciones antrópicas (Botello *et al.*, 2008). Algunas especies como el 'Eek' much (*H. yagouaroundi*) y el sak xikin (*L. wiedii*), únicamente se registraron por medio de cuestionarios y talleres de diagnósticos. Estas especies son difíciles de observar en campo debido a que son crípticas y poseen densidades bajas. Resulta necesario realizar estudios utilizando métodos indirectos como cámaras de fototrampeos para incrementar la riqueza de carnívoros y evaluar sus abundancias en el ejido. En la sierra Madre de Oaxaca se reportaron 10 especies de carnívoros a través de tres distintos métodos donde las trampas tipo Tomahawk tuvieron una eficiencia nula; los métodos de rastros y fototrampeo los de mayor éxito de captura (Botello *et al.*, 2008).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los mamíferos desempeñan un papel importante en la identidad cultural del pueblo maya del sur del estado de Yucatán, principalmente las especies de mayor tamaño como *O. virginianus* y *P. tajacu*, que son las más usadas. Los principales usos en el ejido fueron como alimento y para ceremonias (rogativa). El desarrollo y la conservación de los mamíferos silvestres son importantes para las generaciones futuras. Es necesario implementar estrategias para preservar los saberes locales.

Se proponen las siguientes acciones para la protección de la vida silvestre y por ende de la mastofauna: 1) Protección ambiental, se deberá realizar la apertura de brechas cortafuego y en donde ya haya, realizar mantenimiento de las mismas, así como delimitar las áreas forestales de las áreas agrícolas para evitar los incendios forestales; 2) Conservación, fomentar la conservación y aprovechamiento no extractivo por me-

dio de ecoturismo o Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), aprovechamiento forestal maderable y no maderable; 3) Restauración, recuperar las áreas degradadas estableciendo sistemas agroforestales y silvopastoriles; 4) Elaboración del reglamento interno ejidal, se deberá incluir el capítulo de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales. El uso de intérprete maya y guías locales facilitó el trabajo en las reuniones y en el trabajo de campo. Se sugiere formar promotores locales con herramientas sociales y de muestreo de campo, lo cual garantizará el seguimiento de los proyectos comunitarios. Por último, para incrementar el conocimiento de la riqueza de mamíferos en el ejido, es recomendable llevar a cabo muestreos utilizando métodos como fototrampeo y realizar monitoreos en temporada de secas y lluvias.

AGRADECIMIENTOS

Un sincero agradecimiento a todos los actores involucrados, en especial a los ejidatarios y comuneros del Ejido San Dionisio. Agradecemos a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) por el financiamiento otorgado para la elaboración del Ordenamiento Territorial Comunitario (OTC) en el Programa Nacional Forestal 2016 (PRONAFOR) con folio de solicitud S201631000202 y folio de apoyo DCE201631000019. La asociación P.I.M. V.S. Tumben Kuxtal, A.C. financió parcialmente los trabajos de campo. Al comisariado ejidal de San Dionisio: Ponciano Carvajal Cauich (presidente), Bernardino Collí (secretario) y Nicasio Carvajal Cauich (tesorero). Al Promotor Forestal Comunitario Marbi Antonio Carvajal Sabido. A Nicasio Carvajal, Ponciano Carvajal, Simón Carvajal Bolio y Marbi Antonio Carvajal Sabido (promotor forestal comunitario) por ser excelentes guías locales y compartir sus experiencias. Los biólogos José Renán Meza Sulú, Ignacio Daniel Araujo Gamboa, Genaro Can Ortiz y al P. de Arq. Johan Alberto Acevedo Herrera quienes apoyaron en el trabajo de campo. El Lic. Samuel Canul Yah fue el intérprete maya en los recorridos y talleres de diagnósticos participativos.

LITERATURA CITADA

Aranda, M. 2012. *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. Comisión para el

- Conocimiento de la Biodiversidad. México D.F.
- Barrera-Basols, N. y V.M. Toledo. 2005. Ethnology of the yucatec maya: symbolism, knowledge and management of natural resources. *Journal of Latin American Geography*, 4:9-41.
- Bello, J., R. Reyna y J. Schipper. 2016. *Mazama temama*. [Internet] The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T136290A22164644. Disponible en: <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T136290A22164644.en>> [Consultado el: 07 de Julio de 2020].
- Botello, F., V. Sánchez-Cordero y G. González. 2008. Diversidad de carnívoros en Santa Catarina Ixtepeji, Sierra Madre de Oaxaca, México. Pp. 335-354, en: *Avances en el estudio de los mamíferos de México*. (Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega, eds.). Publicaciones Especiales, Vol. II. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F.
- Briceño-Chel, F. 2014. *U un'ukbesajil u ts'íib-ta'al maayat'aan. Normas de escritura para la lengua maya*. (Briceño-Chel, F. y G.-R. Cantec, Coordinadores). Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), Secretaría de Educación Pública (SEP), Gobierno de Campeche, Gobierno de Quintana Roo y Gobierno de Yucatán. México, D.F.
- Ceballos, G. y J. Arroyo-Cabrales. 2012. Lista actualizada de los mamíferos de México 2012. *Revista Mexicana de Mastozoología nueva época*, 2(2):27-80.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fondo de Cultura Económica.
- Chávez, C. y G. Ceballos. 2001. Diversidad y abundancia de murciélagos en las selvas secas de estacionalidad contrastante en el oeste de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 5:17-44.
- Cimé-Pool, J.A., S.F. Hernández-Betancourt y S. Medina-Peralta. 2002. Área de actividad de *Heteromys gaumeri* en una selva mediana subcaducifolia de Yucatán. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 6:5-18.
- CITES. 2020. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazada de fauna y flora silvestres.
- CONAFOR. 2013. *Guía para la elaboración del Programa Predial de Desarrollo Integral de Mediano Plazo*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal.
- Contreras-Díaz, R.G. y M. Pérez-Lustre. 2008. Etnoecología de mamíferos silvestres y los zapotecos del municipio de Santiago Camotlán, Villa Alta, Oaxaca. *Etnobiología* (6):56-67.
- Dardón-Espadas, R. y O. Retana-Guiascón. 2017. Uso medicinal de la fauna silvestre por comunidades mayas, en la región de Los Chenes, Campeche, México. *Revista Etnobiología*, 15:68-83.
- Ejido San Dionisio. 2017. *Ordenamiento Territorial del Ejido San Dionisio, Peto, Yucatán, México*. Comisión Nacional Forestal, P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C.
- Estrada-Portillo, D.S., O.C. Rosas-Rosas, F. Parra-Inzunza, J.D. Guerrero-Rodríguez y L.A. Tarango-Arámbula. 2018. Valor de uso, importancia cultural y percepciones sobre mamíferos silvestres medianos y grandes en la mixteca poblana. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 34:1-15.
- García-Gil, G. y J.E. Sosa-Escalante (eds.). 2013. *Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán: Visión 2030*. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- García-Gil, G., J. Castillo-Caamal, W. Huchín-Malta, H. Estrada-Medina, C. Salazar-Gómez Varela, J.R. Pérez-Pérez, J.J. Ortiz y J. Tun-Garrido. 2013. Geosistemas. Pp. 3-41, en: *Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán: Visión 2030*. (García-Gil, G. y J. Sosa-Escalante, eds.). En: Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Götz, C.M. 2012. Caza y pesca prehispánicas en la costa norte peninsular yucateca. *Ancient Mesoamerica*, 23:421-439.
- Hernández-Betancourt, S.F., J.A. Cimé-Pool, S. Medina-Peralta y M.L. González-Villanueva. 2008a. Fluctuación poblacional de *Otodylomys phyllotis* Merriam, 1901 (Rodentia: Muridae)

- en una selva mediana subcaducifolia del sur de Yucatán, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 24:161-177.
- Hernández-Betancourt, S.F., J.A. Cimé-Pool y S. Medina-Peralta. 2008b. Ecología poblacional de *Heteromys gaumeri* en la selva del sur de Yucatán, México. Pp. 427-448, en: *Avances en el estudio de los mamíferos de México*. (Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega, eds.). Publicaciones Especiales, Vol. II. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F.
- Hernández-Betancourt, S.F. y A. Segovia-Castillo. 2010. La cacería de subsistencia en el sur de Yucatán. Pp. 79-114, en: *Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica*. (Guerra-Roa, M.M., S. Calmé, S. Gallina-Tessaro y E.J. Naranjo-Piñera, comps.). Secretaría de Educación de Veracruz. Xalapa, Veracruz, México.
- Hernández-Betancourt, S.F., J.A. Cimé Pool, S. Medina Peralta y C.M. Durán Miranda. 2012. Parámetros poblacionales del ratón yucateco *Peromyscus yucatanicus* de una selva baja caducifolia del norte de Yucatán, México. Pp. 151-163, en: *Estudios sobre la Biología de Roedores Silvestres Mexicanos*. (Cervantes, F.A. y C. Ballesteros-Barrera, eds.). Instituto de Biología, UNAM, y Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, Distrito Federal, México.
- Herrera-Flores, B.G., D. Santos-Fita, E. Naranjo, S. Hernández-Betancourt. 2018. Creencias y prácticas rituales en torno a la cacería de subsistencia en comunidades del norte del Yucatán, México. *Revista Etnobiología*, 16:5-18.
- Herrera-Flores, B., D. Santos Feita, E.J. Naranjo y S.F. Hernández Betancourt. 2019. Importancia cultural de la fauna silvestre en comunidades rurales del norte de Yucatán, México. *Revista Península*, 15:27-55.
- INEGI. 2009. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Peto, Yucatán*. Clave Geoestadística 31054. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Lira-Torres, I. 2006. Abundancia, densidad, preferencia de hábitat y uso local de los vertebrados en La Tuza de Monroy, Santiago Jamiltepec, Oaxaca. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 10:41-66.
- MacSwiney, G., M.A., S.F. Hernández-Betancourt, J.A. Panti-May y J.M. Pech-Canché. 2012. Ecología poblacional del ratón yucateco *Peromyscus yucatanicus* (Rodentia: Cricetidae) en las selvas de Quintana Roo, México. 2012. Pp. 237-246, en: *Estudios sobre la Biología de Roedores Silvestres Mexicanos*. (Cervantes, F.A. y C. Ballesteros-Barrera, eds.). Instituto de Biología, UNAM, y Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, Distrito Federal, México.
- Medellín, R.A., H.T. Arita y O. Sánchez. 1997. *Identificación de los murciélagos de México. Clave de Campo*. Asociación mexicana de Mastozoología, A.C., Universidad Nacional Autónoma de México.
- Millán-Rojas, L., T.T. Arteaga-Reyes, S. Moctezuma-Pérez, J.J. Velasco-Orozco y J.C. Arzate-Salvador. 2016. Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20:111-123.
- Monroy-Vilchis, O., M.M. Zarco-González, C. Rodríguez-Soto, P. Suárez y V. Urios. 2008. *Uso tradicional de reptiles, aves y mamíferos silvestres en la Sierra Nanchititla, México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- Núñez-Durán, E., W. Aguilar-Cordero, S. Hernández-Betancourt y J.A. Cimé-Pool. 2014. Conocimiento local y continuidad en la herencia cultural sobre el uso, manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre en la Reserva Municipal de Cuxtal, Mérida, Yucatán. Pp. 79-113, en: *Sociedad y medio ambiente en México: áreas naturales protegidas y sustentabilidad*. (Pinkus-Rendón, M.A., ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Ortega, J. y H.T. Arita. 2005. *Peromyscus yucatanicus* J. A. Allen y Chapman, 1897. Pp. 775-776, en: *Los mamíferos silvestres de México* (Ceballos, G. y G. Oliva coords.). Fondo de Cultura Económica. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiver-

sidad. México, D.F.

Pérez-Lustre, M., R.G. Contreras-Díaz y A. Santos-Moreno. 2006. Mamíferos del bosque mesófilo de montaña del municipio de San Felipe Usila, Tuxtepec, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 10:29-40.

Redford, K.H. y J.G. Robinson. 1997. Usos comerciales y de subsistencia de la vida silvestre en América Latina. Pp. 23-42, en: *Uso y Conservación de la vida silvestre Neotropical* (Robinson, J.G. y K.H. Redford, comps.). Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Rodas-Trejo, J., P. Ocampo-González y P.R. Coutiño-Hernández. 2014. Uso de los mamíferos silvestres en el municipio de Copainalá, región Zoque, Chiapas México. *Quehacer Científico en Chiapas*, 9:3-9.

Sánchez-Cordero, V., F. Botello, J. J. Flores-Martínez, R.A. Gómez-Rodríguez, L. Guevara, G. Gutiérrez-Granados y Á. Rodríguez-Moreno. 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85:S496-S504.

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-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*. Diario Oficial de la Federación. México, 30 de diciembre, del 2010:1-77.

Sosa-Escalante, J.E., J.M. Pech-Canché, M. C. MacSwiney y S. Hernández-Betancourt. 2013. Mamíferos terrestres de la Península de Yucatán, México: riqueza, endemismo y riesgo. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84:117-126.

Sosa-Escalante, J.E., S. Hernández-Betancourt, J.M. Pech-Canché, C. MacSwiney y R. Díaz-Gamboa. 2014. Los mamíferos del estado de Yucatán. *Revista Mexicana de Mastozoología nueva época*, 4(1):1-41.

Sosa-Escalante, J.E., G. Sánchez-Rojas, M. Briones-Salas, Y. Hortelano-Moncada y G. Magaña-Cota. 2016. Riqueza y conservación de los mamíferos mexicanos con una visión

estatal. Pp. 23-38, en: *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel estatal*. (Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J.E. Sosa-Escalante, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. y Universidad de Guanajuato. Ciudad de México, México.

Toledo, V.M., N. Barrera-Bassols y E. García-Frapolli. 2008. La resiliencia entre los mayas yucatecos: una aproximación etnoecológica. Pp. 1-26, en: *Oxtankah: una ciudad prehispánica en las tierras bajas del área maya. Estrategias autóctonas de apropiación de un ecosistema tropical*. (De Vega-Nova, H., ed.). CONACULTA, INAH. México.

Vargas-Contreras, J.A., G. Escalona-Segura, J.D. Cú-Vizcarra, J. Arroyo-Cabrales y R.A. Medellín. 2008. Estructura y diversidad de los ensambles de murciélagos en el centro y sur de Campeche, México. Pp. 551-577, en: *Avances en el estudio de los mamíferos de México*. (Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega, eds.). Publicaciones Especiales, Vol. II. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F.