



Agricultura, Sociedad y Desarrollo

ISSN: 1870-5472

asyd@colpos.mx

Colegio de Postgraduados

México

Lara Ponce, Estuardo; Sandoval Forero, Eduardo A.; Medina-Torres, Salvador M.; Cortés-Gregorio, Isabel

USO DE MAMÍFEROS SILVESTRES ENTRE YOREMES Y YORIS DE EL FUERTE,  
SINALOA, MÉXICO

Agricultura, Sociedad y Desarrollo, vol. 13, núm. 4, octubre-diciembre, 2016, pp. 529-545

Colegio de Postgraduados  
Texcoco, Estado de México, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360549889002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# USO DE MAMÍFEROS SILVESTRES ENTRE YOREMES Y YORIS DE EL FUERTE, SINALOA, MÉXICO

## USE OF WILD MAMMALS AMONG YOREMES AND YORIS FROM EL FUERTE, SINALOA, MÉXICO

Salvador M. Medina-Torres<sup>1\*</sup>, Isabel Cortés-Gregorio<sup>2</sup>, Estuardo Lara-Ponce<sup>3</sup>, Eduardo A. Sandoval-Forero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Inspección Ambiental. Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente de Aguascalientes, México (smedinat@gmail.com). <sup>2</sup>Ingeniería en Desarrollo Sustentable (shabel18@hotmail.com) <sup>3</sup>Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma Indígena de México – Ciudad Universitaria Intercultural. Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa, México. 81890 (elara@uaim.edu.mx). <sup>4</sup>Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población, Universidad Autónoma del Estado de México. Paseo Tollocan S/N Cerro de Coatepec, Ciudad Universitaria. 50110. (esaforero2002@yahoo.com)

### RESUMEN

Debido a que los mamíferos silvestres fueron el grupo de vertebrados más utilizados de la etnofauna local en 11 comunidades indígenas del norte de Sinaloa se realizó el presente estudio, cuyo propósito fue caracterizar y describir el uso de la mastofauna por Yoremes y Yoris (mestizos). El 54 % de los cazadores entrevistados pertenecen a la etnia Mayo-Yoreme y 46 % son Yoris. Se mencionaron 15 especies locales de mamíferos, de las cuales 47 % se encuentra en alguna categoría de riesgo. Cada entrevistado aprovechó entre una y 11 especies y las utilizó hasta de ocho formas distintas, siendo las más frecuentes el alimentario, el artesanal, el medicinal y el ritual. El número de usos no varió entre Yoremes y Yoris, pero sí entre órdenes taxonómicas. Las especies más importantes fueron el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus sinaloae*) y el gato montés (*Lynx rufus*) para ambos grupos étnicos; el jabalí de collar (*Pecari tajacu*) para los Yoreme; y la rata de monte (*Neotoma phenax*) para los Yoris. El conocimiento de las especies cazadas y sus usos contribuirá a la gestión de su aprovechamiento cultural y de subsistencia de las comunidades indígenas del norte de Sinaloa.

**Palabras clave:** caza, etnozoología, indígenas, mastofauna, Noroeste de México.

### INTRODUCCIÓN

La importancia biocultural de México ha sido ampliamente reconocida y documentada, tanto en términos de su diversidad biológica,

### ABSTRACT

Because wild mammals were the group of vertebrates most frequently used from the local ethnofauna in 11 indigenous communities from the north of Sinaloa, this study was carried out, with the purpose of characterizing and describing the use of mammals by Yoremes and Yoris (mestizos). Of the hunters interviewed, 54 % belong to the Mayo-Yoreme ethnic group, and 46 % are Yoris. Fifteen local mammal species were mentioned, of which 47 % were found in some category of risk. Each person interviewed exploited between one and 11 species, and used them in up to eight different ways, with the most frequent being for food, artisanal, medicinal and ritual. The number of uses between Yoremes and Yoris did not vary, but it did between taxonomic orders. The most important species were the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus sinaloae*) and the wildcat (*Lynx rufus*) for both ethnic groups; the collared peccary (*Pecari tajacu*) for the Yoreme; and the Sonoran woodrat (*Neotoma phenax*) for the Yoris. The knowledge of species hunted and their uses will contribute to the management of their cultural exploitation and for subsistence in the indigenous communities of the north of Sinaloa.

**Key words:** hunting, ethnozoology, indigenous, mammalia, Northwest of México.

### INTRODUCTION

The biocultural importance of México has been widely recognized and documented, both in terms of its biological, ethnic and cultural diversity, and because of the fact that it is a global domestication center (Boege, 2008). The

\* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: agosto, 2014. Aprobado: junio, 2016.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 13: 529-545. 2016.

étnica y cultural, así como por el hecho de ser un centro de domesticación mundial (Boege, 2008). Los conocimientos, saberes y prácticas de los pueblos originarios en torno al uso de la diversidad biológica han sido desarrollados por incontables generaciones (González, 2001; Toledo *et al.*, 2001; Toledo, 2010; Boege, 2008).

Desde las primeras bandas de cazadores-recolectores que interactuaron con la vida silvestre que existió en el paleolítico superior (hace unos 30 mil años), hasta las complejas y refinadas sociedades prehispánicas de Mesoamérica, la fauna silvestre ha estado presente en todas las culturas originarias de México, tanto en las que sucumbieron al proceso de la conquista europea, como en las que perduran hasta el presente (Retana-Guiascón, 2006). El México pluricultural de hoy día es resultado de esa innegable relación fauna-humanidad que constituye el campo de la etnozoología. La fauna silvestre, con sus valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, ha acompañado a la humanidad en su desarrollo desde el inicio de la historia (Zamorano de Haro, 2009).

Al utilizar la vida silvestre, los pueblos prehispánicos de México encontraron los fundamentos de la domesticación, el comercio, la medicina, las materias primas de su arte, su mitología y cosmovisión, su simbolismo y religión, a grado tal que desarrollaron formas de gestión notablemente adelantadas respecto a las culturas del viejo mundo (Retana-Guiascón, 2016). Actualmente ese conocimiento ancestral, más o menos alterado, perdura en los mitos, costumbres y tradiciones que los etnozoólogos tratan de rescatar y revalorizar. Este conocimiento que los indígenas y campesinos tienen sobre los animales que aprovechan, y que además forman parte de su patrimonio natural, así como las relaciones e interacciones que se dan a través de sus diversos usos (March, 1987; Santos-Fita *et al.*, 2009), constituyen el campo de estudio de la etnozoología, disciplina emergente que mucho tiene que aportar para replantear la gestión del aprovechamiento cultural y de subsistencia de la fauna en México, sobre todo en aquellos casos en donde los conflictos de intereses entre los pueblos originarios y la sociedad mestiza parecen no tener una solución posible (Agraz y Gómez, 2007; CDI, 2008; Medina-Torres, 2008; Soledad, 2008).

Cabe destacar que de los 636 textos generados en 120 años de trabajo etnozoológico en México

knowledge, understandings and practices of native peoples around the use of biological diversity have been developed by countless generations (González, 2001; Toledo *et al.*, 2001; Toledo, 2010; Boege, 2008).

Since the first bands of hunters-gatherers who interacted with the wild life present in the Upper Paleolithic (around 30 thousand years ago), until the complex and refined Pre-Hispanic societies of Mesoamerica, wild fauna has been present in every original culture of México, both in those that succumbed to the process of the European conquest and in those that persist until the present (Retana-Guiascón, 2006). The multicultural México of today is the result from this undeniable relationship between fauna and humanity that constitutes the field of ethnozoology. Wild fauna, with its ethnic, cultural, economic, political, ecologic, recreational, educational and scientific values has accompanied humanity in its development since the beginning of history (Zamorano de Haro, 2009).

When using wild life, the Pre-Hispanic peoples of México found the basics of domestication, commerce, medicine, prime materials for their art, mythology and worldview, symbolism and religion, to such a degree that they developed ways of management that were notably forward compared to the cultures from the old world (Retana-Guiascón, 2016). Currently this ancestral knowledge, more or less altered, lives on in the myths, customs and traditions that ethnozoologists attempt to rescue and reexamine. This knowledge that indigenous peoples and peasants have regarding the animals they use, and which are also part of their natural heritage, as well as the relationships and interactions that take place through their various uses (March, 1987; Santos-Fita *et al.*, 2009), constitute the field of study of ethnozoology, emerging discipline that has much to contribute to reconsidering the cultural and subsistence exploitation of the fauna in México, particularly in those cases where the conflicts of interest between native peoples and mestizo society seem not to have a possible solution (Agraz and Gómez, 2007; CDI, 2008; Medina-Torres, 2008; Soledad, 2008).

It should be highlighted that of the 636 texts generated in 120 years of ethnozoological work in México up to 2012 (Argueta *et al.*, 2003; Argueta *et al.*, 2012; Santos-Fita *et al.*, 2012), there were no

hasta 2012 (Argueta *et al.*, 2003; Argueta *et al.*, 2012; Santos-Fita *et al.*, 2012), no había trabajos relacionados con la etnia Mayo-Yoreme, siendo el primero el publicado en 2013 por algunos de los autores de este trabajo (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). Los Mayo-Yoreme habitan parte de la región norte de Sinaloa y el sur de Sonora (Barabas, 2003), y su población se ha estimado en 32 mil habitantes (INALI, 2009). La palabra mayo significa “la gente de la ribera”, quienes se designan a sí mismos como Yoremes: “el pueblo que respeta la tradición”, en tanto que al hombre blanco o mestizo le llaman Yori: “el que no respeta” (CDI, 2009).

Hoy día las comunidades Mayo-Yoreme comparten el territorio con poblaciones mestizas nativas y otros grupos migrantes e, incluso, la historia reciente da cuenta de casos de desplazamientos forzados debido a obras de infraestructura hidráulica, como el caso de la presa Huities, que fue construida en el territorio ancestral de una comunidad Yoreme, en el municipio de Choix, Sinaloa (Ibarra, 2011). Este proceso histórico ha derivado en complejas relaciones entre Yoremes y Yoris, dando lugar al uso compartido de recursos naturales, en particular de la vida silvestre, la cual juega un papel fundamental en los ritos y tradiciones del pueblo Mayo-Yoreme y que, incluso, la población mestiza del norte de Sinaloa ha incorporado a su propia identidad. Ejemplos de ello se encuentran en la práctica religiosa Yoreme, que con profundas bases en el catolicismo contiene elementos prehispánicos discernibles en sus tradiciones, como en la danza del venado (Borboa-Trasviña, 2006; Guerra-García y Miranda-Bojorquez, 2010).

La ejecución de esa danza ritual hace necesaria la caza del venado para obtener algunas de sus partes y con frecuencia dicho aprovechamiento es realizado de forma no regulada e ilegal. Lo mismo vale decir para otras especies, como el jabalí de collar (danza del Pajco'ola, Medina-Melgarejo, 2007), el tlacuache (*Didelphis marsupialis* Linnaeus 1758), el armadillo (*Dasyurus novemcinctus* Linnaeus 1758), la rata de monte (*Neotoma phenax* Merriam 1903) y el zorri- llo (*Mephitis macroura* Lichtenstein 1832) (López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya y Gallina, 2010). En un primer trabajo, los autores de esta investigación documentaron que 9 % de los que aprovecharon vertebrados silvestres en comunidades Mayo-Yoreme realizaron la caza en unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA), lo que indica que

studies related to the Mayo-Yoreme ethnic group, with the first one being published in 2013 by some of the authors of this study (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). The Mayo-Yoreme reside in the northern region of Sinaloa and the south of Sonora (Barabas, 2003), and their population has been estimated at 32 thousand inhabitants (INALI, 2009). The word Mayo means “the people of the riverbank”, who call themselves Yoremes: “the people who respect tradition”, while the white man or mestizo is called Yori, “the one who does not respect” (CDI, 2009).

Nowadays the Mayo-Yoreme communities share the territory with native mestizo populations and other migrant groups and, in fact, the recent history accounts for cases of forceful displacement due to works of hydraulic infrastructure, such as the case of the Huities Dam, which was built on the ancestral territory of a Yoreme community, in the municipality of Choix, Sinaloa (Ibarra, 2011). This historical process has derived into complex relationships between Yoremes and Yoris, giving rise to the shared use of natural resources, particularly that of wild life, which plays a fundamental role in the rites and traditions of the Mayo-Yoreme people and which, in fact, the mestizo population of the north of Sinaloa has incorporated to their own identity. Examples of this are found in the religious Yoreme practice, which with profound bases in Catholicism contains discernible Pre-Hispanic elements in its traditions, such as in the deer dance (*danza del venado*) (Borboa-Trasviña, 2006; Guerra-García and Miranda-Bojorquez, 2010).

The execution of this ritual dance makes hunting deer necessary to obtain some of its parts, and frequently that exploitation is carried out in an unregulated and illegal form. The same can be said of other species, such as the collared peccary (dance of the Pajco'ola, Medina-Melgarejo, 2007), the opossum (*Didelphis marsupialis* Linnaeus 1758), the armadillo (*Dasyurus novemcinctus* Linnaeus 1758), the Sonoran woodrat (*Neotoma phenax* Merriam 1903) and the skunk (*Mephitis macroura* Lichtenstein 1832) (López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya and Gallina, 2010). In a first study, the authors of this research documented that 9 % of those who exploited wild vertebrates in Mayo-Yoreme communities carried out hunting in management units for the conservation of wild life (*unidades de manejo para la conservación de vida silvestre*, UMA), indicating that most of

la mayoría de los aprovechamientos son ilegales y no regulados (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). Por ello, es necesario generar modelos de gestión de vida silvestre con fines culturales y de subsistencia, que además de ser sostenibles sean reconocidos, operados e impulsados por las comunidades indígenas y campesinas de la región. Retana-Guiascón (2006) define la gestión de la vida silvestre como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad de las poblaciones de fauna y flora silvestre y sus hábitats, a través de información y participación coordinadas entre los diferentes usuarios del recurso, a fin de garantizar el mantenimiento y la continuidad de sus bienes, servicios y oportunidades ecológicas, sociales y económicas a largo plazo y, con ello, lograr una transición hacia su utilización sostenible y su conservación.

Una etapa previa a la generación de un modelo de gestión es conocer el uso que se da a las especies de fauna silvestre que son cazadas por los habitantes de las comunidades Mayo-Yoreme, donde dicho aprovechamiento se realiza por Yoremes y Yoris (mestizos). En una investigación previa (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013) se encontró que los mamíferos fueron las especies más frecuentes, ya que 99 % de las personas que aprovecharon fauna silvestre cazaron o capturaron al menos una especie de ellos, destacando el venado cola blanca y el jabalí de collar, cuyo uso es relevante en ceremonias, ritos y tradiciones Yoreme (Borboa-Trasviña, 2006; Guerra-García y Miranda-Bojorquez, 2010; Medina-Melgarejo, 2007; Cortés-Gregorio *et al.*, 2013), lo que demostró la importancia de la mastofauna en el contexto regional indígena.

El aprovechamiento compartido de mamíferos silvestres por Yoremes y Yoris plantea varias preguntas: ¿Ambos grupos étnicos cazan las mismas especies? ¿Los usos que se les dan son distintos? ¿Qué grupo aprovecha más especies? Dada la importancia de los mamíferos en el aprovechamiento de vertebrados silvestres en comunidades Yoreme, y para dar respuesta a lo anterior, se analizaron los datos obtenidos del primer estudio etnozoológico participativo realizado por Cortés-Gregorio *et al.* (2013) en 11 comunidades indígenas del municipio de El Fuerte, Sinaloa, con el objetivo de comparar el aprovechamiento de los mamíferos silvestres entre Yoremes y Yoris de El Fuerte, Sinaloa, en función de las especies cazadas, sus formas de utilización y su valor de importancia.

Los objetivos específicos fueron: a) identificar las especies de mamíferos aprovechados y sus formas de

the exploitation is illegal and unregulated (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). Therefore, it is necessary to generate models of wild life management with cultural and subsistence purposes, which in addition to being sustainable can be recognized, operated and driven by the indigenous and peasant communities of the region. Retana-Guiascón (2006) defines the management of wild life as the set of actions directed at achieving the maximum rationality from the populations of wild fauna and flora and their habitats, through information and coordinated participation between the different users of the resource, so as to guarantee the maintenance and continuity of their goods, services and ecological, social and economic opportunities in the long term and, with this, to achieve a transition towards their sustainable use and conservation.

A previous stage to the generation of a management model is to understand the use that given to species of wild fauna that are hunted by the inhabitants of the Mayo-Yoreme communities, where this exploitation is carried out by Yoremes and Yoris (mestizos). In a prior study (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013), it was found that mammals were the most frequent species, since 99 % of the people who used wild fauna hunted or captured at least one species of them, with white-tailed deer and collared peccary standing out, whose use is relevant in Yoreme ceremonies, rites and traditions (Borboa-Trasviña, 2006; Guerra-García and Miranda-Bojorquez, 2010; Medina-Melgarejo, 2007; Cortés-Gregorio *et al.*, 2013), demonstrating the importance of mammals in the indigenous regional context.

The shared exploitation of wild mammals by Yoremes and Yoris suggests several questions: Do both ethnic groups hunt the same species? Do they give different uses to them? What group uses more species? Given the importance of mammals in the exploitation of wild vertebrates in Yoreme communities, and to respond the questions, data obtained from the first participative ethnozoological study carried out by Cortés-Gregorio *et al.* (2013) in 11 indigenous communities of the municipality of El Fuerte, Sinaloa, were analyzed, with the objective of comparing the exploitation of wild mammals among Yoremes and Yoris from El Fuerte, Sinaloa, in function of the species hunted, their forms of use, and their value of importance.

The specific objectives were: a) to identify the species of mammals exploited and their forms of use



utilización por Yoremes y Yoris; B) determinar si existió un uso diferenciado de la mastofauna entre ambos grupos étnicos; y c) estimar el valor de importancia de las especies aprovechadas por grupo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

Entre junio y agosto de 2012 se visitaron seis Centros Ceremoniales Mayo-Yoreme (Mochicahui, El Ranchito de Mochicahui, Charay, Sibirijoa, Tehueco y Los Capomos) y cinco comunidades indígenas (Santa María, Teroque Viejo, Higuera de los Natosches, Jahuara Primero, y La Palma) del municipio de El Fuerte ubicadas entre los 25° 25' 12" a 25° 55' 48" norte, y 108° 30' 36" a 108° 58' 12" oeste, abarcando una superficie aproximada de 2662.43 km<sup>2</sup> (Figura 1).

El gradiente altitudinal oscila entre 20 m en el Valle de El Fuerte, hasta 1000 en su vecindad con el municipio de Choix, al noreste. El clima va del muy seco cálido [BW(h')hw] al semiseco cálido [BS1(h')hw], con lluvias distribuidas entre junio y septiembre, y sequías entre marzo y mayo (García, 1990).

by Yoremes and Yoris; b) to determine whether there was a differentiated use in mammals between both ethnic groups; and c) to estimate the importance value of the species used per group.

## MATERIALS AND METHODS

### Study area

Between June and August, 2012, six Mayo-Yoreme Ceremonial Centers were visited (Mochicahui, El Ranchito de Mochicahui, Charay, Sibirijoa, Tehueco and Los Capomos) and five indigenous communities (Santa María, Teroque Viejo, Higuera de los Natosches, Jahuara Primero, and La Palma) from the municipality of El Fuerte located between 25° 25' 12" to 25° 55' 48" north, and 108° 30' 36" to 108° 58' 12" west, covering an approximate surface of 2662.43 km<sup>2</sup> (Figure 1).

The altitudinal gradient ranges between 20 m in Valle de El Fuerte, to 1000 in its border with the municipality of Choix, to the northeast. The climate ranges from very dry warm [BW(h')hw] to semi-dry warm [BS1(h')hw], with rains distributed between June and September, and droughts between

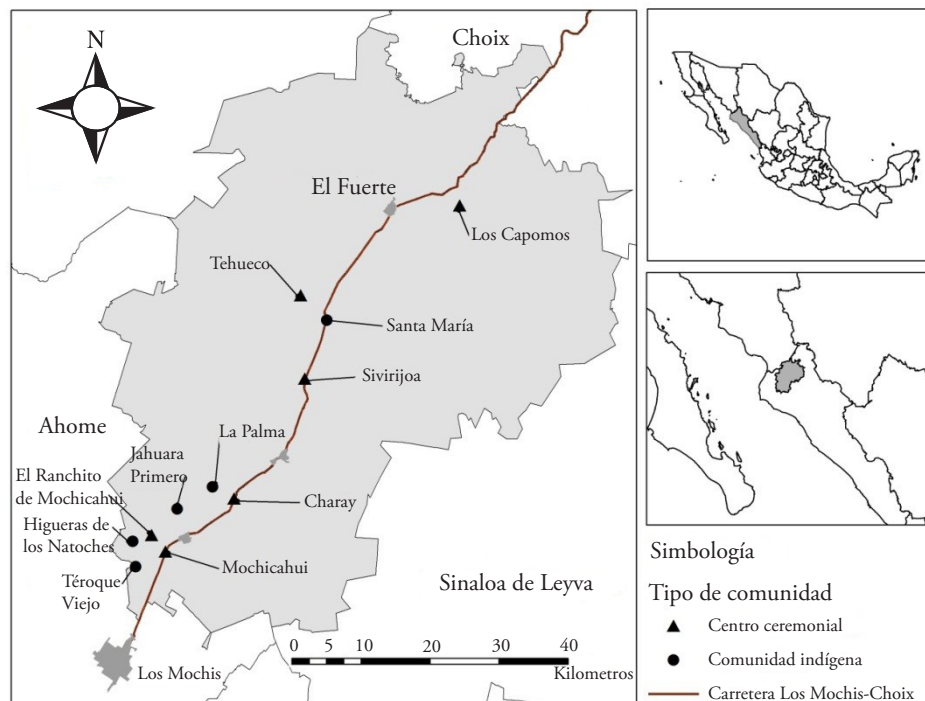


Figura 1. Área de estudio. Tomado de Cortés-Gregorio *et al.* (2013).  
Figure 1. Study area. Taken from Cortés-Gregorio *et al.* (2013).

La temperatura media anual oscila entre 24 y 26 °C, y la precipitación media anual entre 300 y 700 mm. El uso del suelo predominante en las partes bajas es el agrícola de irrigación con cultivos anuales en su mayoría, alternando con algunas áreas remanentes de matorral sarcocaulé, mientras que hacia las partes altas hay selvas bajas caducifolias con algunos pastizales y agricultura de temporal (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). La población que habla una lengua indígena representa de 0.5 a 87.0 % y la que vive en hogares indígenas oscila entre 2.6 y 97.9 % de la total. Entre 17.3 y 41.4 % de la población de 15 años o más no tiene la educación primaria completa, con base en el censo de población y vivienda 2010 del INEGI. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para 2010 el grado de marginación en seis de 11 localidades visitadas es alto; cuatro presentan una marginación media y solo el centro ceremonial indígena de Mochicahui tiene una marginación baja. La información a detalle de la caracterización social del área de estudio está disponible en Cortés-Gregorio *et al.*, 2013.

## METODOLOGÍA

Se trabajó sobre 76 de las 87 entrevistas aplicadas por Cortés-Gregorio *et al.* (2013) y que correspondieron a cazadores que aprovecharon al menos una especie de mamífero silvestre. Dichas entrevistas se aplicaron utilizando el criterio de “Bola de Nieve” (Luque, 1999; Montañez-Armenta, 2006), ya que no todas las personas de las comunidades estudiadas practican la caza. Para identificar a las primeras personas a entrevistar se consultó primero a comisariados ejidales, autoridades tradicionales e informantes clave de cada comunidad (Sandoval-Forero, 2003).

Se utilizaron los bloques de preguntas referentes al perfil del usufructuario (grupo étnico), a las especies aprovechadas y formas de uso. Se obtuvo una base de datos con 322 registros, de los cuales solo uno correspondió al venado bura (*Odocoileus hemionus*), cazado fuera del área de estudio en el estado de Sonora, por lo que fue removido de los análisis subsecuentes, trabajando únicamente con las especies cazadas en el área de estudio.

### Identificación de especies y formas de utilización

A cada entrevistado se le preguntó en forma abierta sobre las especies que acostumbra cazar, pudiendo

March and May (García, 1990). The mean annual temperature ranges between 24 and 26 °C, and the mean annual precipitation between 300 and 700 mm. The predominant land use in the low parts is irrigation-based agriculture with annual crops, mostly, alternating with some remnant areas of sarcocaulous shrub, while there are deciduous low forests with some grasslands and rainfed agriculture towards the high parts (Cortés-Gregorio *et al.*, 2013). The population that speaks an indigenous language represents 0.5 to 87.0 % and that which resides in indigenous households ranges between 2.6 and 97.9 % of the total. Between 17.3 and 41.4 % of the population of 15 years or more does not have complete primary education, based on the 2010 population and housing census from INEGI. According to the National Population Council (CONAPO), by 2010 the degree of marginalization in six of the 11 localities visited was high; four present medium marginalization and only the indigenous ceremonial center of Mochicahui has low marginalization. The detailed information of the social characterization of the study area is available in Cortés-Gregorio *et al.*, 2013.

## METHODOLOGY

The study was done with 76 of the 87 interviews applied by Cortés-Gregorio *et al.* (2013) and which corresponded to hunters who exploited at least one species of wild mammal. These interviews were applied using the “Snowball” criterion (Luque, 1999; Montañez-Armenta, 2006), since not all people in the communities studied practice hunting. In order to identify the first people to be interviewed, the first to be consulted were *ejido* commissaries, traditional authorities, and key informants from each community (Sandoval-Forero, 2003).

Blocks of questions referring to the profile of the beneficial owners (ethnic group), to the species exploited and forms of use, were used. A database with 322 records was obtained, of which only one corresponded to the mule deer (*Odocoileus hemionus*), hunted outside the study area in the state of Sonora, which is why it was removed from subsequent analyses, working only with the species hunted in the study area.

### Identification of species and forms of use

Each person interviewed was asked openly about the species they usually hunt, and they could be

ser más de una. La identificación de las especies se hizo con apoyo de guías de campo (Reid, 2006). De cada especie que el entrevistado reconocía aprovechar se preguntó sobre las formas de utilización a los que les destinaba, pudiendo elegir más de una de las siguientes opciones: alimentario, artesanal, medicinal, taxidermia, control como fauna perjudicial, amuleto, ritual, como mascota (para el caso de aprovechamiento de animales vivos), u otros usos (debiendo ser especificados). De esta última opción surgió un caso que reconoció que utilizaba el producto de la caza como alimento para su perro.

### Valor de importancia de las especies utilizadas

Para estimar el valor de importancia de cada especie en razón de sus usos se elaboró una base de datos por grupo étnico donde las columnas correspondieron a las especies y las filas a los usos, y en cada celda se asignó el valor correspondiente de frecuencia de mención. Ya que se consideró que el valor de importancia de uso de cada especie es dependiente del número de usos y de la frecuencia de sus menciones se utilizó el índice de diversidad de Shannon (Ecuación 1):

$$H = -\sum_{i=1}^s p_i \times \log_2(p_i) \quad (1)$$

donde:  $p_i = n_i / N$ ,  $S$ : número de usos mencionados,  $p_i$ : proporción de menciones del uso  $i$  respecto al total de menciones,  $n_i$ : número de menciones del uso  $i$ , y  $N$ : número total de menciones de uso. Se consideró que a mayor valor del índice, mayor la importancia de la especie de mamífero aprovechada.

### Análisis estadístico

Para comparar el número de especies aprovechadas entre ambos grupos étnicos se utilizó la prueba no paramétrica de Mann Whitney para dos muestras independientes, dado que la variable de respuesta no tuvo una distribución normal. Para analizar las posibles diferencias en las formas de utilización de la caza entre grupos étnicos se consideró agrupar a las especies por su Orden. Se utilizaron tablas de contingencia para analizar la posible asociación entre las variables categóricas mediante pruebas de Ji-cuadrado ( $\chi^2$ ). Se utilizó el estadístico exacto de Fisher si se obtenía alguna frecuencia esperada menor a cinco.

more than one. Identification of the species was done with support from field guides (Reid, 2006). Of each species that the interviewee recognized exploiting, questions were made regarding the forms of use that they were destined to, and they could choose more than one of the following options: dietary, artisanal, medicinal, taxidermy, control as detrimental fauna, amulet, ritual, as pet (for the case of exploiting live animals), or other uses (which had to be specified). Of the latter option, an interviewee arose who recognized that he used the product of hunting to feed his dog.

### Importance value of the species used

In order to estimate the importance value of each species in view of its uses, a database was elaborated per ethnic group where the columns corresponded to the species and the lines to the uses, and in each cell the value corresponding to frequency of mention was assigned. Since it was considered that the importance value of use of each species was dependent on the number of uses and the frequency of its mentions, Shannon's diversity index was used (Equation 1):

$$H = -\sum_{i=1}^s p_i \times \log_2(p_i) \quad (1)$$

where:  $p_i = n_i / N$ ,  $S$ : number of uses mentioned,  $p_i$ : proportion of mentions of use  $i$  with regards to total mentions,  $n_i$ : number of mentions of use  $i$ , and  $N$ : total number of mentions of use. It was considered that as the index value was higher, the importance of the species of the mammal exploited was higher.

### Statistical analysis

To compare the number of species exploited among both ethnic groups, a Mann Whitney non-parametric U test was used for two independent samples, given that the response variable did not have a normal distribution. To analyze the possible differences in the forms of use of hunting between ethnic groups, it was considered to group the species per Order. Contingency tables were used to analyze the possible association between categorical variables through Pearson square Chi tests ( $\chi^2$ ). Fisher's exact stat was used if an expected frequency lower than five was obtained. For multiple responses, the Bonferroni adjustment was used to correct the significance



Para respuestas múltiples se empleó el ajuste de Bonferroni para corregir los valores de significancia. En los casos en que se contrastaron variables categóricas (columnas) con variables numéricas (filas) se empleó una prueba de  $t$  para comparar las medias, con un nivel de significancia de 5 % (Díaz de Rada, 2009).

Se utilizó el programa Excel de Microsoft® para la organización de la información; para los análisis estadísticos se empleó el programa SPSS de IBM® y para el cálculo del índice de Shannon, el programa PAST® (Hammer *et al.*, 2009).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Grupo étnico

De los 76 cazadores que aprovecharon al menos una especie de mamífero, 54 % (41) se reconocieron como Mayo-Yoreme y el resto (35) fueron Yoris.

### Especies aprovechadas

Se documentó el aprovechamiento de 16 especies, incluidas en 10 familias y seis órdenes. Tres especies se encuentran enlistadas en la norma oficial NOM-059-SEMARNAT-2010 y dos más en CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (Cuadro 1).

El número de especies locales aprovechadas por cazador no varió entre ambos grupos étnicos ( $p>0.05$ ); sin embargo, se encontró que los cazadores Yoremes aprovecharon entre una y 11 especies de las 15 documentadas, con una media de  $4.2 \pm 2.2$ , en tanto que los Yoris cazaron entre una y ocho especies (media =  $4.2 \pm 1.6$ ).

No se encontró evidencia de que la mención de especies aprovechadas fuera distinta entre ambos grupos étnicos (*Estadístico exacto de Fisher* = 10.243,  $p=0.785$ ). De las cinco especies de mamíferos con mayor frecuencia de mención (Figura 2), Tlapaya y Gallina (2010) encontraron 16 especies de mamíferos aprovechados en los cafetales de Veracruz, destacando el armadillo y el conejo (*Sylvilagus floridanus*) como las más frecuentes.

Las especies con mayor frecuencia de mención entre Yoremes y Yoris fueron: conejo de Audubon *Sylvilagus audubonii* (33 y 32 respectivamente), liebre torda *Lepus alleni* (30 y 29), venado cola blanca *Odocoileus virginianus* (28 y 29), jabalí de

values. In the cases where categorical variables (columns) were contrasted with numerical variables (lines), a  $t$  test was used to compare the means, with a significance level of 5 % (Díaz de Rada, 2009).

The Microsoft® Excel software was used to organize information; for the statistical analysis the IBM® SPSS software was used, and for the calculation of the Shannon index the PAST® software (Hammer *et al.*, 2009).

## RESULTS AND DISCUSSION

### Ethnic group

Of the 76 hunters who exploited at least one species of mammal, 54 % (41) recognized themselves as Mayo-Yoreme and the rest (35) were Yoris.

### Species exploited

The exploitation of 16 species was documented, included in 10 families and six orders. Three species are listed in the official norm NOM-059-SEMARNAT-2010 and two more in CITES (Convention on the International Commerce of Threatened Species of Wild Fauna and Flora, *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*) (Table 1).

The number of local species exploited by hunter did not vary between both ethnic groups ( $p>0.05$ ); however, it was found that the Yoreme hunters exploited between one and 11 species of the 15 recorded, with a mean of  $4.2 \pm 2.2$ , while the Yoris hunted between one and eight species (mean =  $4.2 \pm 1.6$ ).

No evidence was found about the mention of species exploited being different between both ethnic groups (*Fisher statistical exact* = 10.243,  $p=0.785$ ). Of the five species of mammals with highest frequency of mentions (Figure 2), Tlapaya and Gallina (2010) found 16 species of mammals exploited in the coffee plantations of Veracruz, with armadillo and rabbit (*Sylvilagus floridanus*) standing out as the most frequent.

The species mentioned with highest frequency of mention among Yoremes and Yoris were: Audubon rabbit *Sylvilagus audubonii* (33 and 32 respectively), antelope jackrabbit *Lepus alleni* (30 and 29), white-tailed deer *Odocoileus virginianus* (28 and 29),

**Cuadro 1. Especies de mamíferos aprovechadas por cazadores de 11 comunidades mayo-Yoreme del municipio de El Fuerte, Sinaloa (Con información de Cortés-Gregorio *et al.*, 2013).****Table 1. Mammal species exploited by hunters from 11 Mayo-Yoreme communities in the municipality of El Fuerte, Sinaloa (with information from Cortés-Gregorio *et al.*, 2013).**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nombre en Mayo-Yoreme	NOM-059-MARNAT-2010	CITES
Artiodactyla	<i>Tayassuidae</i>	<i>Pecari tajacu</i> Linnaeus, 1758	Jabalí de collar	Juyya káwwi, Juyya cohui		
	<i>Cervidae</i>	<i>Odocoileus hemionus</i> Rafinesque 1817	Venado bura			
		<i>Odocoileus virginianus sinaloae</i> J. A. Allen 1903	Venado cola blanca subespecie sinaloe	Maso tosali buasia		
		<i>Canis latrans</i> Say 1823	Coyote	Wóhi		
Carnívora	<i>Canidae</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> Schreber 1775	Zorra gris	Aayes		
	<i>Felidae</i>	<i>Lynx rufus</i> Schreber 1777	Gato montés	Juyya missi		Apéndice II
		<i>Puma concolor</i> (Linnaeus 1771	Puma o león de montaña	Yó'oco		Apéndice II
	<i>Mustelidae</i>	<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein 1832	Zorrillo	Juupa, Jup'pa		
		<i>Taxidea taxus</i> Schreber 1777	Tejón	Juri	A	
	<i>Procyonidae</i>	<i>Nasua narica</i> Linnaeus 1766	Coatí o Solitario	---		
Didelphimorphia	<i>Didelphidae</i>	<i>Procyon lotor</i> Linnaeus 1758	Mapache	Choparaw		
		<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus 1758	Tlacuache	Tatwachi		
Lagomorpha	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus alleni</i> Mearns 1890	Liebre torda	Paaros	Pr	
		<i>Sylvilagus audubonii</i> Baird 1858	Conejo de Audubon	Taabu		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Neotoma phenax</i> Merriam 1903	Rata de monte	Chíc cul, toori	Pr	
Xenarthra	<i>Dasypodidae</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus 1758	Armadillo	Bekéroowi		

A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial, Apéndice II: Especies que no necesariamente están amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. ♦ A: Threatened, Pr: Subject to special protection, Appendix II: Species that are not necessarily threatened to extinction but which could become threatened unless their commerce is strictly controlled

collar *Pecari tajacu* (27 y 28) y armadillo *Dasypus novemcinctus* (22 y 14) (Figura 2).

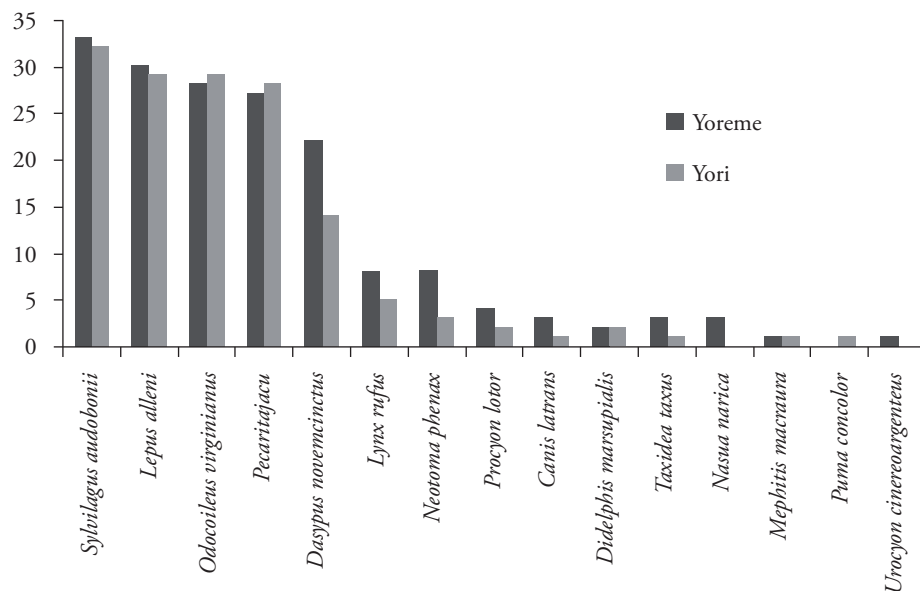
### Usos destinados a la caza

Se identificaron ocho formas de uso de la mastofauna local que los entrevistados han cazado (Figura 3) y cada especie tuvo de uno a cinco. Los más frecuentes por Yoremes y Yoris fueron el alimentario (61.5 y 64.4 %), el artesanal (25.2 y 24.7 %), el medicinal (7.3 y 4.1 %) y el ritual (4.6 y 4.1 %), y no se encontraron diferencias de los

collared peccary *Pecari tajacu* (27 and 28) and armadillo *Dasypus novemcinctus* (22 and 14) (Figure 2).

### Uses destined to the hunt

Eight forms of use were identified of local mammals hunted by those interviewed (Figure 3) and each species had one to five. The most frequent ones by Yoremes and Yoris were dietary (61.5 and 64.4 %), artisanal (25.2 and 24.7 %), medicinal (7.3 and 4.1 %) and ritual (4.6 and 4.1 %), and no



**Figura 2. Frecuencia de mención por especie de mamífero aprovechado y grupo étnico.**  
**Figure 2. Frequency of mention per mammal species exploited and ethnic group.**

usos entre ambos grupos étnicos ( $\chi^2=6.039$ ,  $gl=8$ ,  $p=0.643$ ).

Lo anterior coincide con lo que documentaron González-Bocanegra *et al.* (2011) en comunidades rurales de los Humedales de Catzajá, La Libertad, en el estado de Chiapas, donde tres de los usos más importantes fueron el alimentario, medicinal, y artesanal.

Al agrupar los usos por el Orden al que pertenecen y considerando el número y frecuencia de mención se identificó que al menos en el orden *Rodentia* sí hubo un uso diferenciado entre ambos grupos étnicos ( $\chi^2$  de Pearson=13.30,  $gl=4$ ,  $p=0.01$ ), lo que indica que el uso alimenticio de la rata de monte fue más frecuente entre los Yoremes y su uso medicinal fue exclusivo de este grupo étnico.

El resto de los órdenes no demostró que el uso y el grupo étnico estuvieran relacionados ( $p>0.05$ ), lo que sugiere que las tendencias de uso fueron muy similares entre Yoremes y Yoris. No obstante, es posible apreciar que los usos artesanal y medicinal reconocidos por los entrevistados Yoreme fueron mayores para las especies de los órdenes *Carnívora* y *Xenarthra* (Figura 4).

El número de usos del orden *Artiodactyla* (venados y jabalíes) en ambos grupos étnicos fue significativamente superior a todos las demás ( $p<0.05$ ) y el orden *Xenarthra* (armadillos) solo para los cazadores

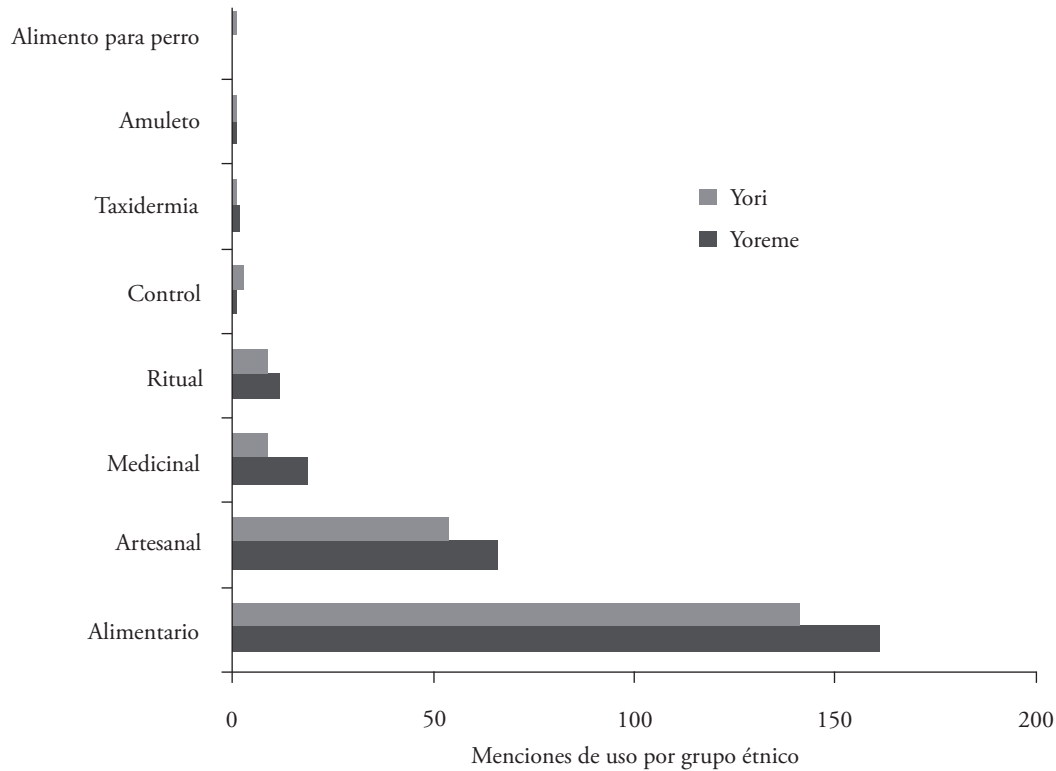
diferencias en los usos fueron encontradas entre ambos grupos étnicos ( $\chi^2=6.039$ ,  $gl=8$ ,  $p=0.643$ ).

Esto coincide con lo que documentó González-Bocanegra *et al.* (2011) en comunidades rurales de los Humedales de Catzajá, La Libertad, en el estado de Chiapas, donde tres de los usos más importantes fueron el alimentario, medicinal y artesanal.

Al agrupar los usos por el Orden al que pertenecen y considerando el número y frecuencia de mención, se identificó que al menos en el orden *Rodentia* sí hubo un uso diferenciado entre ambos grupos étnicos (Pearson  $\chi^2=13.30$ ,  $gl=4$ ,  $p=0.01$ ), indicando que el uso alimenticio de la rata de monte fue más frecuente entre los Yoremes y su uso medicinal fue exclusivo de este grupo étnico.

El resto de los órdenes no demostró que el uso y el grupo étnico estuvieran relacionados ( $p>0.05$ ), lo que sugiere que las tendencias de uso fueron muy similares entre Yoremes y Yoris. No obstante, es posible apreciar que los usos artesanal y medicinal reconocidos por los entrevistados Yoreme fueron mayores para las especies de los órdenes *Carnívora* y *Xenarthra* (Figura 4).

El número de usos del orden *Artiodactyla* (venados y jabalíes) en ambos grupos étnicos fue significativamente superior a todos las demás ( $p<0.05$ ) y el orden *Xenarthra* (armadillos) solo para los cazadores



**Figura 3. Frecuencia de mención de los usos de mamíferos silvestres por grupo étnico.**  
**Figure 3. Frequency of mention of the uses of wild mammals per ethnic group.**

Yoreme fue superior al orden *Lagomorpha* ( $p < 0.05$ ) (Cuadro 2).

order (armadillos) was higher than the *Lagomorpha* order ( $p < 0.05$ ) only for the Yoreme hunters (Table 2).

### Valor de importancia

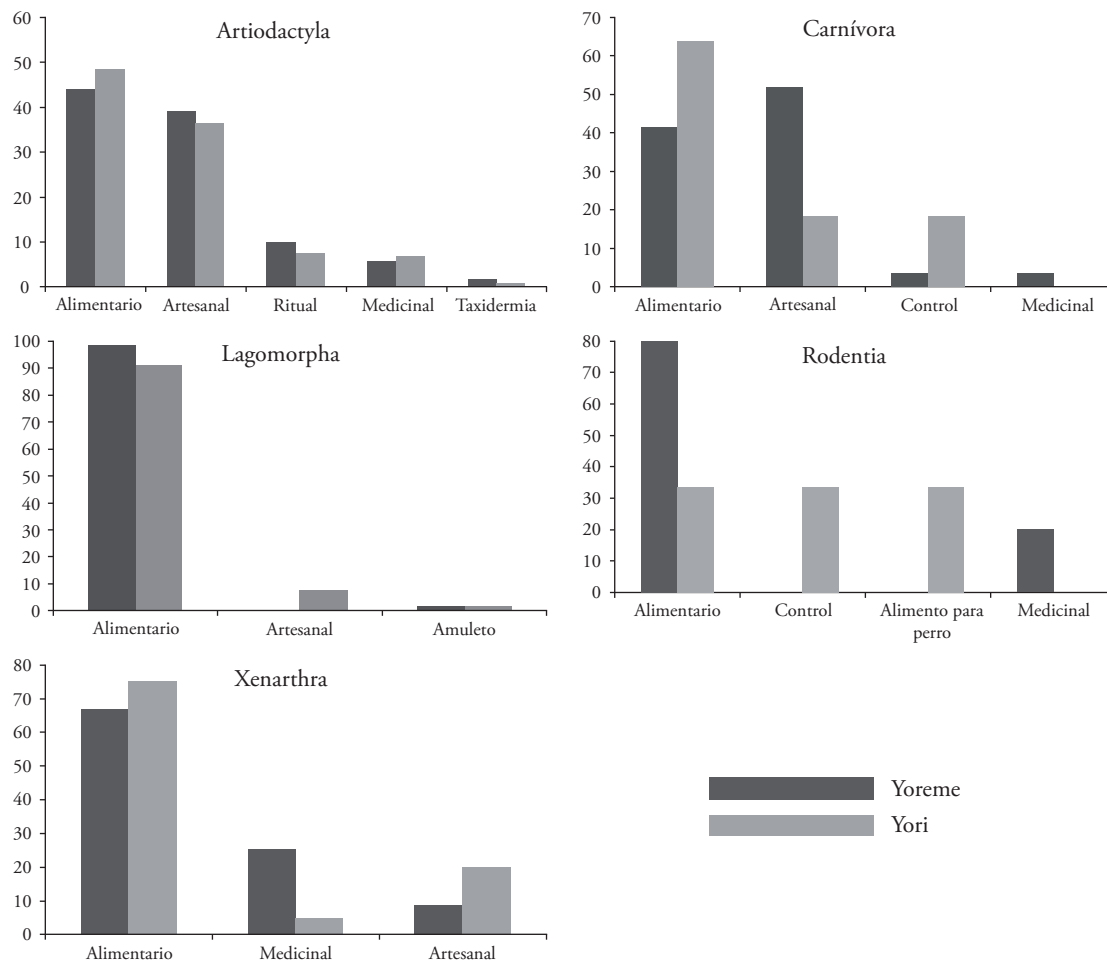
Las especies con valores más altos del índice de diversidad de Shannon para el grupo Yoreme fueron el venado cola blanca, el jabalí de collar y el gato montés, y para los Yoris fueron el venado cola blanca, la rata de campo y el gato montés (Cuadro 3). Debe ponerse atención en el caso de la rata de monte; si bien es cierto que es la segunda especie en importancia en el caso de los Yoris, su resultado se debe al hecho de que tuvo tres menciones y tres usos, circunstancia a la que es sensible el índice de diversidad utilizado, pero que es contrastante con el caso de los Yoremes, que al tener dos usos y 10 menciones resultó en un valor más bajo del índice. El uso predominantemente alimentario, junto al uso medicinal de esta especie, sugiere una forma de uso diferenciada entre los Yoreme y los Yori.

La especie con el mayor número de menciones para uso alimentario para ambos grupos étnicos fue

### Importance value

The species with highest values of the Shannon diversity index for the Yoreme group were the white-tailed deer, the collared peccary and the wildcat, and for the Yoris they were the white-tailed deer, the Sonoran woodrat and the wildcat (Table 3). The case of the woodrat should be observed; although it is true that it is the second species of importance in the case of the Yoris, this result is due to the fact that it had three mentions and three uses, circumstance to which the diversity index used is sensitive, but which contrasts with the case of the Yoremes, where having two uses and 10 mentions resulted in a lower value of the index. The predominantly dietary use, together with the medicinal use of this species, suggests a differentiated form of use between the Yoreme and the Yori.

The species with the highest number of mentions for dietary use for both ethnic groups was the



**Figura 4. Porcentaje de mención de usos por orden y grupo étnico.**  
**Figure 4. Percentage of mention of uses per order and ethnic group.**

el conejo de Audubon (33 y 32 para Yoremes y Yoris, respectivamente), coincidiendo con lo documentado por Tlapaya y Gallina (2010) en los cafetales de Veracruz. Después del conejo, la liebre fue la especie más mencionada para este uso (30), seguida por el venado, el jabalí (27 respectivamente) y el armadillo (22). Los Yoris mencionaron al venado y la liebre (29 respectivamente), seguidos por el jabalí (28) y el armadillo (14).

El armadillo fue la especie más utilizada como alimento en el Cañón del Usumacinta, en Tabasco (Hernández-López *et al.*, 2013), en tanto que Nahmad *et al.* (1994) encontraron que, además de esta especie, los cazadores de la etnia Chatino de Oaxaca aprovechan conejos, venados y jabalíes. Un caso particular de uso alimentario reconocido por los entrevistados Yoreme fue el de la rata de monte. Usos similares en el género *Neotoma* se han reportado en el

Audubon rabbit (33 and 32 for Yoremes and Yoris, respectively), agreeing with what was documented by Tlapaya and Gallina (2010) in the coffee plantations of Veracruz. After the rabbit, the jackrabbit was the most mentioned species for this use (30), followed by the deer, the boar (27 respectively) and the armadillo (22). The Yoris mentioned the deer and the jackrabbit (29, respectively), followed by the boar (28) and the armadillo (14).

The armadillo was the species most frequently used as food in Cañón del Usumacinta, in Tabasco (Hernández-López *et al.*, 2013), while Nahmad *et al.* (1994) found that, in addition to this species, the hunters from the Chatino ethnic group in Oaxaca exploited rabbits, deer and boars. A particular case of dietary use recognized by the Yoreme interviewees was that of the Sonoran woodrat. Similar uses in the *Neotoma* genus have been reported in the Potosino-



**Cuadro 2. Comparación de medias del número de usos entre órdenes al interior de cada grupo étnico.**  
**Table 2. Means comparison in the number of uses between orders within each ethnic group.**

Grupo étnico	Orden					
	<i>Artiodactyla</i> A	<i>Carnivora</i> B	<i>Didelphimorphia</i> C	<i>Lagomorpha</i> D	<i>Rodentia</i> E	<i>Xenarthra</i> F
Yori	2.1 B C D E F	1.0	1.0	1.1	1.0	1.3
Yoreme	2.2 B C D E F	1.3	1.5	1.0	1.3	1.5 D

Para cada par significativo ( $p \leq 0.05$ ), la clave de la categoría menor aparece debajo de la categoría con una media mayor. ♦ For each significant pair ( $p \leq 0.05$ ), the key of the lower category appears below that of the category with a higher mean.

Altiplano Potosino-Zacatecano (Mellink *et al.* 1986; Márquez-Olivas, 2002).

El uso artesanal fue el más mencionado después del alimentario entre ambos grupos étnicos. Los venados y jabalíes fueron las especies más mencionadas por los Yoreme (24). Del venado cola blanca se utiliza la cabeza como tocado ceremonial del danzante, cuyas astas son decoradas con listones y flores de varios colores; y sus pezuñas para confeccionar los “collolis” o “rijju’utiam”, que en lengua Yoreme designan a la faja o cinturón del danzante; sus patas forman las asas de las sonajas, confeccionadas con guajes ahuecados llenos de semillas; y su piel es utilizada en la confección de varios tipos de máscaras propias de la cultura Mayo-Yoreme, como las festividades de los “judíos” de Semana Santa. Para este último uso se utilizan también las pieles de jabalí de collar y gato montés.

El uso medicinal fue más mencionado por los Yoreme (19) que por los Yoris (9), con seis y tres especies, respectivamente. Entre los Yoreme, el armadillo fue la especie con más menciones (8), seguida del venado cola blanca (5). Los entrevistados manifiestan que la grasa del armadillo se utiliza para curar diversas afecciones respiratorias, como la tosferina y la bronquitis, coincidiendo con lo que afirman los cazadores Chatinos en Oaxaca (Nahmad *et al.*, 1994). Otros investigadores han documentado el uso medicinal del armadillo (López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya y Gallina, 2010; Hernández-López *et al.*, 2013; UNAM, 2009), particularmente de la grasa, para curar infecciones cutáneas, y de la coraza o concha, la cual utilizan para aliviar la tos (Ávila-Nájera *et al.*, 2011). Asimismo, en el estado de Hidalgo la etnia otomí del valle del Mezquital usa la coraza para prevenir la tosferina, colgando una parte de ella del cuello de sus niños, junto con un pedazo de raíz de huizache. En Papantla, Veracruz, los totonacos

Zacatano Highlands (Mellink *et al.* 1986; Márquez-Olivas, 2002).

The artisanal use was the most frequently mentioned after the dietary one among both ethnic groups. The deer and the boars were the species mentioned most by the Yoremes (24). Of the white-tailed deer, they used the head as ceremonial headdress for the dancer, whose antlers are decorated with ribbons and flowers of various colors; and their hoofs to compose the “collolis” or “rijju’utiam”, sash or belt of the dancer in the Yoreme language; their legs form the handles of the rattles, made with emptied gourds filled with seeds; and their leather is used to make several types of masks that are representative of the Mayo-Yoreme culture, such as the “judíos” for Easter Week. For the latter, the hides of collared peccary and wildcat were also used.

The medicinal use was the one mentioned more frequently by the Yoremes (19) than by the Yoris (9), with six and three species, respectively. Among the Yoremes, the armadillo was the species with most mentions (8), followed by the white-tailed deer (5). Those interviewed manifest that armadillo fat is used to cure diverse respiratory conditions, such as whooping cough and bronchitis, coinciding with what is stated by Chatino hunters in Oaxaca (Nahmad *et al.*, 1994). Other researchers have documented the medicinal use of the armadillo (López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya and Gallina, 2010; Hernández-López *et al.*, 2013; UNAM, 2009), particularly that of its fat, to cure cutaneous infections, and of the carapace or *concha*, which they use to alleviate coughing (Ávila-Nájera *et al.*, 2011). Likewise, in the state of Hidalgo the Otomí ethnic group in Valle del Mezquital uses the carapace to prevent whooping cough, hanging a part of it around their children’s neck, together with a piece of acacia root. In Papantla, Veracruz,

**Cuadro 3. Total de usos, de menciones y valor de importancia (Índice de Shannon) por especie de mamífero aprovechada por grupo étnico.**
**Table 3. Total uses, mentions and importance value (Shannon Index) per mammal species exploited by ethnic group.**

Especie	Menciones por uso								Total de usos	Total de menciones	Índice de Shannon
	Al	Me	Am	Ri	Ta	Co	Ar	Ap			
Yoremes											
<i>Odocoileus virginianus</i>	27	5		10	1		24		5	67	1.27
<i>Pecari tajacu</i>	27	2		2	1		24		5	56	1.03
<i>Lynx rufus</i>	3					1	7		3	11	0.86
<i>Dasypus novemcinctus</i>	22	8					3		3	33	0.83
<i>Nasua narica</i>	3						2		2	5	0.67
<i>Didelphis marsupialis</i>	2	1							2	3	0.64
<i>Procyon lotor</i>	3						1		2	4	0.56
<i>Taxidea taxus</i>	3						1		2	4	0.56
<i>Neotoma phenax</i>	8	2							2	10	0.50
<i>Sylwilagus audobonii</i>	33		1						2	34	0.13
<i>Lepus alleni</i>	30								1	30	0.00
<i>Canis latrans</i>							3		1	3	0.00
<i>Mephitis macroura</i>		1							1	1	0.00
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>							1		1	1	0.00
Totales	161	19	1	12	2	1	66				
Yoris											
<i>Odocoileus virginianus</i>	29	7		9	1		23		5	69	1.29
<i>Neotoma phenax</i>	1					1		1	3	3	1.10
<i>Lynx rufus</i>	3					1	1		3	5	0.95
<i>Pecari tajacu</i>	28	1					20		3	49	0.77
<i>Didelphis marsupialis</i>	1	1							2	2	0.69
<i>Dasypus novemcinctus</i>	14						4		2	18	0.53
<i>Sylwilagus audobonii</i>	32		1				3		3	36	0.41
<i>Lepus alleni</i>	29						2		2	30	0.24
<i>Canis latrans</i>							1		1	1	0.00
<i>Mephitis macroura</i>						1			1	1	0.00
<i>Procyon lotor</i>	2								1	2	0.00
<i>Puma concolor</i>	1								1	1	0.00
<i>Taxidea taxus</i>	1								1	1	0.00
Totales	141	9	1	9	1	3	54	1			

Al: Alimentario, Me: Medicinal, Am: Amuleto, Ri: Ritual, Ta: Taxidermia, Co: Control de especie perjudicial, Ar: Artesanal, Ap: Alimento para perro. ♦ Al: Dietary, Me: Medicinal, Am: Amulet, Ri: Ritual, Ta: Taxidermy, Co: Control of damaging species, Ar: Artisanal, Ap: Dog food.

utilizan un cocimiento de su cola (UNAM, 2009). Sin embargo, se ha documentado que el armadillo es, además del humano, la única especie que puede contraer la lepra. Truman *et al.* (2011) informaron que esa enfermedad puede contagiar a las personas al comer su carne, al tener contacto con la tierra donde hacen sus madrigueras o por contacto directo con el animal, lo cual sucede durante su caza, a grado tal que la SEMARNAT (2012) ha incluido un enlace a internet sobre el armadillo donde advierte sobre este peligro potencial.

La rata de monte (*Neotoma phenax*) es otra especie que parece tener relación con la enfermedad

the Totonacos use a stew of its tail (UNAM, 2009). However, it has been documented that armadillo is, in addition to humans, the only species that can contract leprosy. Truman *et al.* (2011) informed that this disease can be passed on to people when they eat its meat, when they have contact with the soil where they build their nests, or by direct contact with the animal, which happens during their hunt, to the degree that SEMARNAT (2012) has included an internet link about armadillo where they warn about this potential danger.

The Sonoran woodrat (*Neotoma phenax*) is another species that seems to be related with Chagas

de Chagas. Esta afección es causada por el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi* y se transmite por insectos hematófagos de la familia *Reduviidae*, subfamilia *Triatominae*. La enfermedad de Chagas es una importante causa de muerte en América, ya que ha afectado de 16 a 18 millones de personas y se estima que 100 millones de personas de 21 países viven en áreas de alta prevalencia de la enfermedad, y por lo tanto, están en riesgo de infección (Townsend-Peterson *et al.* 2002).

Ambos grupos reconocen las propiedades curativas del venado cola blanca y particularmente de su sangre. Otras especies, como el jabalí, el tlacuache, la rata de monte y el zorrillo, fueron reconocidas por los entrevistados por sus propiedades medicinales, coincidiendo con otros autores (Nahmad *et al.*, 1994; López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya y Gallina, 2010).

Tanto los venados como los jabalíes fueron reconocidos por ambos grupos étnicos por sus usos rituales, ligados al ceremonial Yoreme, y con el cual la población mestiza local se siente identificada. Como ya se ha establecido en el uso artesanal, la confección de diversos elementos para las danzas Yoremes es propia de sus ritos y ceremonias.

## CONCLUSIONES

La caza en las comunidades indígenas estudiadas se practica por Yoremes y Yoris, quienes realizan un uso compartido y diverso de la mastofauna local. El 47 % de las especies que han aprovechado se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

El número promedio de especies cazadas y su frecuencia de mención no varió entre Yoremes y Yoris, aunque la población indígena local tiende a cazar un mayor número de especies. Las más mencionadas fueron el conejo de Audubon, la liebre torda, el venado cola blanca, el jabalí de collar y el armadillo.

Los usos más frecuentes fueron: alimentario, artesanal, medicinal y ritual. El número de usos por especie no varió entre Yoremes y Yoris, pero sí en los de orden taxonómico. El uso artesanal fue mayor en el orden *Carnívora* (principalmente gato montés) y el medicinal lo fue en el *Xenarthra* (armadillo). Los venados y jabalíes fueron las especies más mencionadas por su uso en rituales.

La más importante fue el venado cola blanca para ambos grupos étnicos. Sin embargo, el criterio para evaluar la importancia de las especies en razón de

disease. This illness is caused by the protozoan parasite *Trypanosoma cruzi* and is transmitted by hematophagous insects from the *Reduviidae* family, *Triatominae* sub-family. Chagas disease is an important cause of death in America, since it has affected 16 to 18 million people and it is estimated that 100 million people from 21 countries live in areas of high prevalence of the disease and, therefore, are at risk of infection (Townsend-Peterson *et al.* 2002).

Both groups recognize the healing properties of the white-tailed deer and particularly of its blood. Other species, such as the boar, the opossum, the Sonoran woodrat and the skunk, were recognized by those interviewed for their medicinal properties, agreeing with other authors (Nahmad *et al.*, 1994; López-Carrera *et al.*, 2005; Tlapaya and Gallina, 2010).

Both the deer and the boars were recognized by both ethnic groups for their ritual uses, linked to the Yoreme ceremonies, and with which the local mestizo population feels identified. As has been established for artisanal use, the making of various elements for Yoreme dances is part of their rites and ceremonies.

## CONCLUSIONS

Hunting in the indigenous communities studied is practiced by Yoremes and Yoris, who carry out a shared and diverse use of the local mammals. Of the species that have been exploited, 47 % are under some category of risk.

The average number of species hunted and their frequency of mention did not vary between Yoremes and Yoris, although the local indigenous population tends to hunt a higher number of species. The most frequently mentioned were the Audubon rabbit, the jackrabbit, the white-tailed deer, the collared peccary and the armadillo.

The most frequent uses were: dietary, artisanal, medicinal and ritual. The number of uses per species did not vary between Yoremes and Yoris, but it did in the taxonomic order. The artisanal use was higher in the *Carnivora* order (primarily the wildcat) and the medicinal one was higher in *Xenarthra* (armadillo). The deer and boars were the most mentioned species for their use in rituals.

The most important one was the white-tailed deer for both ethnic groups. However, the criterion used

su utilización empleando el índice de diversidad de Shannon debe ser utilizado con cautela ante registros raros, con un número reducido de menciones e igual número de tipos de uso, ya que esto redundaría en valores altos, como sucedió con la rata de monte entre los Yoris.

Tanto Yoris como Yoremes comparten tendencias semejantes en el número de especies utilizadas y tipos de uso, lo que sugiere una influencia cultural de los indígenas sobre la población mestiza, dada la semejanza en los usos alimentario, medicinal y artesanal sobre las especies más utilizadas por ambos grupos étnicos.

### AGRADECIMIENTOS

Los investigadores agradecen al Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) por los apoyos brindados, así como a las autoridades tradicionales, comisariados ejidales y personas entrevistadas de las comunidades en donde fue realizado este trabajo, el cual se derivó de la investigación titulada "Uso cultural de etnofauna en comunidades Mayo-Yoreme del norte de Sinaloa", registrada ante la Dirección de Investigación de la Coordinación General de Investigación y Postgrado de la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM), y forma parte del proyecto "Diagnóstico de los recursos naturales y los saberes tradicionales de la región biocultural Mayo-Yoreme del Norte de Sinaloa", realizado con apoyo del PROMEP, por el Cuerpo Académico Desarrollo Sustentable.

### LITERATURA CITADA

- Agraz, L. D., y E. Gómez. 2007. La construcción de la región del Golfo de California desde lo ambiental y lo indígena. *Revista Ra Ximhai* 3 (1):83-116.
- Argueta, A., R. Serrano, y C. Teutli. 2003. Cien años de Etnozoología en México. Ciclo de conferencias en Homenaje a Manuel Maldonado Koerdell, Facultad de Ciencias, UNAM, México. (Inédito).
- Argueta A. V., E. Corona-M., G. Alcántara-Salinas, D. Santos-Fita, E. M. Aldasoro M., R. Serrano V., C. Teutli S. y M. Astorga-Domínguez. 2012 Historia, situación actual y perspectivas de la Etnozoología en México. *Etnobiología* 10 (1): 15-30.
- Ávila-Nájera, D. M., O. C. Rosas-Rosas, L. A. Tarango-Arámula, J. F. Martínez-Montoya, y E. Santoyo-Brito. 2011. Conocimiento, uso y valor cultural de seis presas del jaguar (*Panthera onca*) y su relación con éste, en San Nicolás de los Montes, San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 82:1020-1028.
- Barabas, A. M. (coord). 2003. Diálogos con el territorio. Simbolizaciones sobre el espacio en las culturas indígenas de Méxi-

to evaluate the importance of the species in view of their utilization using the Shannon diversity index must be used with caution in face of odd records, with a reduced number of mentions and equal number of types of use, since this produces high values, as it happened with the woodrat among the Yoris.

Both Yoris and Yoremes share similar trends in the number of species used and types of use, which suggests a cultural influence of the indigenous groups on the mestizo population, given the similarity in the dietary, medicinal and artisanal uses on the most frequently used species by both ethnic groups.

- End of the English version -

- co. INAH, México. 1237 p.
- Boege, S. E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México. 344 p.
- Borboa-Trasviña, M. A. 2006. La interculturalidad: aspecto indispensable para unas adecuadas relaciones entre distintas culturas. El caso entre «Yoris» y «Yoremes». *Revista Ra Ximhai* 2 (1): 45-71.
- CDI. 2008. Pueblos indígenas de México: Huicholes / Wirrari-tari o Wirrariika. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Archivo digital en Internet. In: [http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=596&Itemid=62](http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=596&Itemid=62).
- CDI. 2009. Mayos-Yoremes. Monografía electrónica. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Archivo digital en Internet. In: [http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=613&Itemid=62](http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=613&Itemid=62).
- Cortés-Gregorio, I., E. Pascual-Ramos, S. M. Medina-Torres, E. A. Sandoval-Forero, E. Lara-Ponce, H. H. Piña-Ruiz, R. Martínez-Ruiz, y G. E. Rojo-Martínez. 2013. Etnozoología del pueblo Mayo-Yoreme en el norte de Sinaloa: uso de vertebrados silvestres. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo. Colegio de Postgraduados*. 10(3): 335-358.
- Díaz de Rada, V. 2009. Análisis de datos de encuesta. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS. Editorial Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Primera edición. Barcelona, España.
- García, E. 1990. Clasificación climática según Köppen modificada por Enriqueta García. Climas, 1: 4000 000. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- González-Bocanegra K., E. I. Romero-Berny, M. C. Escobar-Ocampo, y Y. García-Del Valle. 2011. Aprovechamiento de fauna silvestre por comunidades rurales en los humedales de Catzajá-La Libertad, Chiapas, México. *Ra Ximhai* (7)2: 219-230.
- González, T.Y. 2001. Lo animal en la cosmovisión mexicana o mesoamericana. In: T. Y. González (ed): Animales y plantas en la cosmovisión mesoamericana, pp: 23-51. Plaza y Valdés, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Sociedad

- Mexicana para el Estudio de las Religiones. México, D.F.
- Guerra-García, E., y E. Miranda-Bojorquez. 2010. La apropiación de las NTIC por los indígenas Yoreme-mayo. *In: Migrantes e indígenas: acceso a la información en comunidades virtuales interculturales*. Sandoval-Forero, E. A. y E. Guerra-García. (eds). Universidad Autónoma del Estado de México-Universidad Autónoma Indígena de México. pp: 169-199.
- Hammer, O., D. A. T. Harper, and P. D. Ryan. 2009. PAST-Paleontological STatistics, ver. 1.89. University of Oslo, Oslo.
- Hernández-López, A., E. López-Alamilla, A. Rodríguez-Ramírez, y V. Aquino-Bravata. 2013. Diagnóstico del uso de la fauna silvestre, en el área de protección de flora y fauna "Cañón del Usumacinta", Tenosique Tabasco. *Revista Ra Ximhai* 9(1):1-13.
- Ibarra J.R. 2011. Historia económica del Valle del Fuerte, Sinaloa, México, Universidad de Occidente-PIFI. 83 p.
- INALI (Instituto Nacional de Lenguas Indígenas). 2009. Programa de Revitalización, Fortalecimiento y Desarrollo de las Lenguas Indígenas Nacionales 2008-2012 (PINALI). México.
- López-Carrera C, X. Zazueta-Angulo, y C. Porras-Andujo. 2005. Notas sobre aprovechamiento del medio ambiente noroeste: reconocimiento del terreno, inicio de la cacería. *Revista Ra Ximhai*, 1(1): 39-50.
- Luque, T. 1999. Investigación de Marketing. Fundamentos. Ariel Economía, España, 204 p.
- March M. I. J. 1987. Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: un estudio etnozoológico. *Biótica*. 12(1):43-56.
- Márquez-Olivas, M. 2002. Características reproductivas de la rata magueyera (*Neotoma albigula*) en cautiverio. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 86:139-144.
- Medina-Melgarejo, P. 2007. Identidad y conocimiento. Territorio de la memoria: experiencia intercultural Yoreme Mayo de Sinaloa. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Plaza y Valdés Editores. 284 p.
- Medina-Torres, S. M. 2008. El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus coues*) y su hábitat en la Sierra del Laurel, Aguascalientes. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Programa de postgrado en Botánica. Montecillo, Texcoco, Edo. de México. 264 p.
- Mellink, E, J. R. Aguirre R, y M. E. García. 1986. Utilización de la fauna silvestre en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Colegio de Postgraduados. México, D.F. 104 p.
- Montañez-Armenta, M. P. 2006. Proceso de organización social para el aprovechamiento del laurel silvestre (*Litsea glaucescens*) en la Sierra del Laurel, Aguascalientes. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados-Campus Montecillo. Postgrado en Desarrollo Rural. Montecillo, Texcoco, Edo. de México. 131 p.
- Nahmad, S., A. González, y M. A. Vásquez. 1994. Medio ambiente y tecnologías indígenas en el sur de Oaxaca. Centro de Ecología y Desarrollo. 171 p.
- Reid, A. F. 2006. A Field Guide to mammals of North America. Peterson Field Guides. Houghton Mifflin Co. New York. USA. 579 p.
- Retana-Guiascón, O. G. 2006. Fauna Silvestre de México. Aspectos históricos de su gestión y conservación. Universidad de Campeche. Fondo de Cultura Económica México. 211 p.
- Sandoval-Forero E. A. 2003. Guía para realizar prácticas de campo. Guías didácticas para alumnos y docentes. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública. 104 p.
- Santos-Fitá D., A. Argueta-Villamar, M. Astorga-Domínguez, y M. Quiñonez-Martínez. 2012. La etnozoología en México: la producción bibliográfica del siglo XXI (2000-2011). *Etnobiología* 10 (1):41-51.
- Santos-Fitá D., E. M. Costa-Neto, y E. J. Cano-Contreras. 2009. El quehacer de la etnozoología. En: Costa-Neto E. M., D. Santos Fita y M. Vargas-Clavijo. (coord.). Manual de etnozoología. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Tundra Ediciones, Valencia, España. pp: 23-44.
- SEMARNAT. 2012. Plan de manejo tipo para armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*) modalidad intensiva. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. Documento pdf disponible en: [www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/PMT/2012/PMT%20ARMADILLO%20INTENSIVO\\_09\\_07\\_2012\\_FINAL.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/PMT/2012/PMT%20ARMADILLO%20INTENSIVO_09_07_2012_FINAL.pdf).
- Soledad, M. 2008. Artesanía y cultura indígena de México. Región occidente. La expresión plástica de Occidente: Un arte visto desde adentro. Instituto Nacional Indigenista. Documento en preparación para la edición, 329 p. En: [www.cdi.gob.mx/wixarika/Paginas/Bibliografia/Bibliografia%20K%20page.htm](http://www.cdi.gob.mx/wixarika/Paginas/Bibliografia/Bibliografia%20K%20page.htm).
- Tlapaya, L., y S. Gallina. 2010. Cacería de mamíferos medianos en cafetales del centro de Veracruz, México. *Acta Zool. Mex.* (n. s.), 26(2): 259-277.
- Toledo V. M. (coord) 2010. La biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. México. FCE-Conaculta. 356 p.
- Toledo V. M, P. Alarcón-Chaires, P. Moguel, M. Olivo, A. Cabrera, E. Leyequien, y A. Rodríguez-Aldabe. 2001. El Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. *Etnoecológica* 6 (8): 7-41.
- Townsend-Peterson A., V. Sánchez-Cordero, C. Ben Beard, and J. M. Ramsey. 2002. Ecologic Niche Modeling and Potential Reservoirs for Chagas Disease, Mexico. *Emerg Infect Dis.* 8(7): 662-667.
- Truman, R. W., P. Singh, R. Sharma, P. Busso, J. Rougemont, A. Paniz-Mondolfi, A. Kapopoulou, S. Brisse, D. M. Scollard, T. P. Gillis, and S. T. Cole. 2011. Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *New England Journal of Medicine*. 364(17):1626-1633.
- UNAM. 2009. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana. Armadillo. Extraído el 27 de Diciembre de 2012 desde <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/termino.php?l=1&t=armadillo>
- Zamorano de Haro, P. 2009. La flora y fauna silvestres en México y su regulación. Procuraduría Agraria. Estudios Agrarios. 40(1):159:167.