



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

INVENTARIO DE SERPIENTES, USO, MANEJO Y  
TRATAMIENTO DE MORDEDURAS, EN DOS  
COMUNIDADES DE CUETZALAN DEL PROGRESO,  
PUEBLA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**BIÓLOGA**

P R E S E N T A:

SANDRA ROMINA GARCÍA LÓPEZ

TUTORA:

DRA. GRACIELA GÓMEZ ÁLVAREZ



2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Dedico este trabajo a:*

Victoria García López  
Paola Saucedo Paz  
Mario Octavio Saucedo García



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente a:

A la Doctora Graciela Gómez Álvarez, por su asesoría en esta tesis, así como su apoyo y confianza brindada a lo largo del tiempo de conocernos.

Al Maestro en Ciencias Noé Pacheco Coronel, por su gran ayuda en el trabajo de campo y en el de escritorio.

A Don Urbano Vázquez Torán y a Doña Blanquita, Sheli, Gaby, Joshimar y el compadrito por todas las atenciones, alojamiento en su hogar y amistad.

A todos los habitantes de las localidades visitadas, por su enorme paciencia y confianza por permitirme entrar en sus hogares.

A los profesores del Taller de Etnobiología, por la revisión a mi tesis y su valiosa ayuda.

A los chicos y chicas del servicio social y voluntariado: Alejandro Martínez, Mario, Jesús, Gaby, Anita y Lupi-lu, por su ayuda en el trabajo de campo, trabajo con la gente y por hacer de las salidas de campo, días muy agotadoramente divertidos.

Y especialmente agradezco a las siguientes personas por su fuerte influencia en la finalización de este trabajo y por ende de mi carrera:

A mi mamá Victoria García López por cada segundo de paciencia que me tuvo, y también por los que no tuvo, además de la enorme cantidad de apoyo que me dio y me sigue dando.

A mi hermano Mario Octavio Saucedo García y mi cuñada Fabiola Paz Guerrero por todo el apoyo brindado.

A mi tía Librada García López, mi tío Armando Maya, mis primos Edith y Armando, por todo el apoyo que me dieron para las salidas al campo, desde el alojamiento en su casa hasta soportar mis rarezas.

A Patzy Yazmín Aranda Amador, no podría mencionar en este documento todo lo que tengo que agradecerle, sin embargo es importante mencionar que me apoyo en cada segundo que pedí su ayuda y estuvo ahí para darme toda clase de consejos, proporcionándome mucho tiempo de risas y comprensión.

A Leo, que en cualquier momento me ayudo sin importar cuales fueran las peticiones, siempre dijo que sí, con muchas bromas de por medio.

A Flor Alexandra Hernández Hilario, por su presencia en los últimos semestres de la carrera, sus bromas, su confianza y apoyo en muchas situaciones en las que yo no supe cómo actuar, siempre estuvo ahí para decirme que hacer.

A Alma Lilia Pérez Periañez, quien me brindo una fuente inagotable de risas, compañía, apoyo y consejos en muchos momentos desde que nos conocemos y sobretodo en este tiempo de la tesis.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>Justificación</b> .....	9
<b>Antecedentes</b> .....	10
<i>Endemismos herpetofaunísticos</i> .....	10
<i>Inventarios de serpientes</i> .....	10
<i>Significado de la serpiente en tiempos prehispánicos y coloniales</i> .....	11
<i>Las serpientes en la época colonial</i> .....	13
<i>Conocimiento de las características de las serpientes en un contexto cultural</i> .....	14
<i>Uso tradicional en relación a la percepción de las serpientes</i> .....	15
<i>Tratamiento de accidentes ofídicos</i> .....	17
<b>Hipótesis</b> .....	21
<b>Objetivos</b> .....	22
<b>MÉTODOS</b> .....	23
<b>Área de estudio</b> .....	23
<i>Clima</i> .....	23
<i>Vegetación</i> .....	23
<i>Fauna</i> .....	24
<i>Estado de la población humana</i> .....	24
<i>San Miguel Tzinacapan</i> .....	25
<i>Ayotzinapan</i> .....	25
<b>Técnicas de estudio</b> .....	27
<i>Información biológica</i> .....	27
<i>Información etnozoologica</i> .....	31
<i>Análisis de los datos</i> .....	32
<b>RESULTADOS</b> .....	37
<b>Composición de las especies de serpientes, protección y endemismos</b> .....	37
<b>Curva de acumulación de especies</b> .....	37
<b>Especies reconocidas por los habitantes y características biológicas</b> .....	41
<b>Curva de acumulación de usos</b> .....	43
<b>Uso de las especies reconocidas</b> .....	44
<i>Danza de los negritos</i> .....	50
<i>Frecuencia, diversidad y valor de uso</i> .....	51
<b>Manejo de serpientes</b> .....	56
<b>Accidentes ofídicos y tratamiento</b> .....	61
<b>Nomenclatura nahua</b> .....	67
<b>DISCUSIÓN</b> .....	71
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	82
<b>LITERATURA CITADA</b> .....	86
<b>APÉNDICES</b> .....	93
<b>CATALOGO DE SERPIENTES</b> .....	102
<b>CATALOGO DE PLANTAS MEDICINALES</b> .....	123

## CONTENIDO DE FIGURAS, CUADROS Y APÉNDICES

<b>Fig. 1.</b> Representación de una serpiente de cascabel. Fotografía tomada por Yves.....	12
<b>Fig. 2.</b> Ubicación de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, localidades de Cuetzalan del Progreso, Puebla.....	26
<b>Fig. 3.</b> Imágenes de las zonas donde se realizaron algunos de los muestreos.....	29
<b>Fig. 4.</b> Mapa de los puntos de muestreo localizados en San Miguel Tzinacapan, y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.....	30
<b>Fig. 5.</b> Ejemplos de las fotografías utilizadas durante las entrevistas a los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.....	35
<b>Fig. 6.</b> Esquema para registrar los nombres en náhuatl de algunos elementos anatómicos externos de las serpientes, reconocidos por los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.....	36
<b>Fig. 7.</b> Culebra ojo de gato ( <i>Leptodeira septentrionalis</i> ) localizada en San Miguel Tzinacapan. Culebra caracolera ( <i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i> ).....	39
<b>Fig. 8.</b> Curvas de acumulación de especies generadas por el programa EstimateS v8.2.0, a partir del análisis de los datos de: San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	40
<b>Fig. 9.</b> Curva de acumulación de especies generada por EstimateS v8.2.0, a partir del análisis de los datos de ambas localidades.....	40
<b>Fig. 10.</b> Falsa coralillo ( <i>Ninia diademata</i> ) observada en San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.....	41
<b>Fig. 11.</b> Porcentajes de entrevistados por edades que dieron conocimiento de las características biológicas del suborden y por especie, para ambas localidades.....	42
<b>Fig. 12.</b> Curvas de acumulación de especies de serpientes que presentaron un uso en San Miguel Tzinacapan y para Ayotzinapan generadas a partir del análisis de los datos en EstimateS v8.2.....	43
<b>Fig. 13.</b> Se muestran los porcentajes de cada categoría de uso por especie de serpiente registradas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	44
<b>Fig. 14.</b> Se muestra el número de informantes que menciono darle uso alimentario a cinco especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	46
<b>Fig. 15.</b> Se muestra el número de informantes que mencionó darle uso medicinal a 10 especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	46
<b>Fig. 16.</b> Se muestra el número de informantes que mencionó darle uso de vestimenta a tres especies de serpientes San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	46
<b>Fig. 17.</b> Se muestra el número de informantes que mencionó darle uso artesanal a dos especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	47
<b>Fig. 18.</b> Se muestra el número de informantes que mencionó darle uso mágico-religioso a 12 especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	47
<b>Fig. 19.</b> Productos de serpientes comercializados en el tianguis de Cuetzalan, Puebla y trabajo de un artesano de una nauyaca ( <i>B. asper</i> ) en San Miguel Tzinacapan.....	52
<b>Fig. 20.</b> Reparación de la Nauyaca ( <i>B. asper</i> ) para la danza de los negritos, en Tzinacapan.....	53
<b>Fig. 21.</b> Artesano realizando las escamas de una serpiente y pintura realizada por Gregorio Méndez Nava, mostrando la danza de los negritos que se presenta en ambas comunidades.....	54
<b>Fig. 22.</b> Piel de boa ( <i>Boa constrictor</i> ) en la casa del curtidor de pieles de Cuetzalan del Progreso y piel de boa y piel de nauyaca ( <i>Atropoides nummifer</i> ) a la venta en la cabecera municipal.....	60

<b>Fig. 23.</b> Algunos tratamientos que se le da a las mordeduras de serpientes en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan, tanto de tratamiento alopático como tradicional .....	64
<b>Fig. 24.</b> Nombres nahuas de las partes anatómicas de las serpientes registrados durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	69
<b>Fig. 25.</b> Nombres nahuas de las partes anatómicas de las serpientes registrados durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	70
<b>Cuadro 1.</b> Resumen del diagnóstico y administración de faboterápicos por mordedura de coralillo ( <i>Micrurus</i> sp.) en niños y adultos (Secretaría de Salud, 2010). .....	19
<b>Cuadro 2.</b> Algoritmo de acción, cuadro de errores básicos y mitigación en tratamiento de accidente ofídico (Tomado de Gil-Alarcón <i>et al.</i> , 2011).....	20
<b>Cuadro 3.</b> Descripción de los tipos de vegetación presentes en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan, donde se realizó el estudio .....	28
<b>Cuadro 4.</b> Preguntas realizadas durante las entrevistas a los pobladores de las comunidades de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan .....	34
<b>Cuadro 5.</b> Partes anatómicas de las serpientes para recabar nombres nahuas durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla .....	36
<b>Cuadro 6.</b> Listado de especies observadas y recolectadas, ordenadas taxonómicamente según Liner (2007) .....	38
<b>Cuadro 7.</b> Especies reconocidas con algún uso por los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, ordenadas taxonómicamente según Liner (2007) .....	45
<b>Cuadro 8.</b> Frecuencia (FU), Diversidad de Uso (DU) y Valor de Uso (VU), de las serpientes útiles en las localidades .....	55
<b>Cuadro 9.</b> Manejo de especies de serpientes, según la información proporcionada por los habitantes entrevistados en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan. El orden taxonómico se presenta según Liner (2007) .....	57
<b>Cuadro 10.</b> Porcentaje de los habitantes de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla, que mencionaron matar a las especies por su veneno .....	58
<b>Cuadro 11.</b> Listado de las plantas usadas como solución para las mordeduras de serpientes, con familia, especie, nombre común y nombre náhuatl, en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan.....	65
<b>Cuadro 12.</b> Nombres comunes y nahuas proporcionados durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, con una explicación del significado de los nombres nahuas .....	68
<b>Apéndice 1</b> .....	<b>93</b>
Serpientes mencionadas Sahagún (1950) y Hernández (1959), .....	93
<b>Apéndice 2</b> .....	<b>96</b>
Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo, vegetación y especies localizadas en ellos.....	96
<b>Apéndice 3</b> .....	<b>97</b>
Comparación entre la nomenclatura náhuatl otorgada por los habitantes de las partes anatómicas de las especies de serpientes y el nahua de la literatura .....	97
<b>Apéndice 4</b> .....	<b>101</b>
Glosario .....	101



## INTRODUCCIÓN

El estado de los ecosistemas de México se ha ido deteriorando por la actividad humana con el paso del tiempo, siendo primordial analizar todas las variantes que intervienen en dicho deterioro para concluir cuales de ellas se pueden modificar o eliminar en favor del ambiente. Los llamados “problemas ambientales” pueden ser cabalmente descritos, interpretados y sobre todo resueltos, solamente a través de un enfoque integrativo (Toledo *et al.*, 1998). Una de las variantes que intervienen en el deterioro ambiental, es la relación del hombre actual con la naturaleza: su cosmovisión, el manejo y usos de los recursos que se encuentran a su alcance; dicha relación varía dependiendo de la cultura. En México gran parte del territorio conservado se encuentra habitado por grupos indígenas, los datos nos indican que más del 80% de los ecosistemas en buen estado de conservación pertenecen a estas comunidades (Sarukhán *et al.*, 2009).

Por ende, la riqueza biológica del país puede ser conservada o no por aquellos que realizan un aprovechamiento de los recursos que se encuentran a su alrededor. Las culturas indígenas son el resultado de la adaptación a los diferentes ámbitos naturales, de tal suerte que entre sus principales rasgos se encuentran un caudal de conocimientos, tecnologías y estrategias de apropiación de la naturaleza (López del Toro, 2008).

Dentro del territorio nacional se encuentran presentes la mayor parte de ecosistemas del mundo, y dentro de estos un sinnúmero de especies de vertebrados que son endémicos del país. Los anfibios y reptiles son unos de los grupos de vertebrados que presentan un gran número de especies endémicas: 57 y 65%, respectivamente (Sarukhán *et al.*, 2009). En cuanto a la vegetación uno de los estados que destaca por su variedad es Puebla, y dentro de este se encuentra el municipio de Cuetzalan del Progreso que resalta a su vez por su cantidad de endemismos, diversidad biológica y cultural; tiene una gran cantidad de hongos, plantas, y variedad de animales. El 55 % de especies de aves del total registrado en el país se encuentra en Cuetzalan: 215 especies de mamíferos, 247 de anfibios y reptiles, además de 503 de artrópodos (Cebada, 2010).

En el municipio de Cuetzalan el grupo de las serpientes es el más numeroso, con el 71.1% del total de la herpetofauna local (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2007). La gran cantidad

de serpientes presentes en la zona son fuente importante de los llamados accidentes ofídicos entre los campesinos que se encuentran en constante contacto con la vegetación. A pesar de esto, no todas las serpientes son agresivas, y venenosas (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2007). Las localidades, al encontrarse lejos de la atención médica de un hospital, buscan soluciones contra las mordeduras ofídicas, que son importantes de conservar, tales como el uso de plantas medicinales, animales y derivados, evitando el avance del veneno (Leyton, 2001).

Surgen una serie de preguntas primordiales respecto a las serpientes de esta zona. Primero cuáles son las especies de serpientes localizadas en cada una de las comunidades del municipio, cuáles de ellas son endémicas para el estado o para el país, su estado de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2010), factores que podrían determinar la importancia de la conservación de las especies en esa zona. Con ello destaca el valor de conocer cuál es la interacción real de estos animales con los habitantes, buscando registrar el conocimiento biológico por parte de ellos, y por su puesto el uso que tienen de las serpientes, enfocándonos en las especies usadas.

La importancia de las serpientes como el grupo dominante en el municipio y por consiguiente la interacción que existe con el hombre, permitirá realizar un estudio etnozoológico, que abarque toda la serie de conocimientos que tiene la comunidad con respecto a las serpientes, las razones por las cuales son tan perseguidas, además de la aplicación de los tratamientos médicos o tradicionales para los accidentes ofídicos en las zonas de estudio.

### **Justificación**

Aunado a lo anterior y debido a que grupos nahuas han demostrado poseer información y han hecho uso en varias formas con distintas especies de serpientes (Sahagún, 1950; Hernández, 1959), es necesario retomar estos conocimientos, en este caso en dos localidades: San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla, primero porque ambas localidades se encuentran pobladas en su mayoría por nahuas con un total de 31 727 hablantes (INEGI, 2010) y segundo porque cada localidad cuenta con distintos tipos de vegetación y altitud, lo que permite distintas zonas de hábitat para las serpientes. Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2007) mencionan que el municipio se encuentra poblado por un número mayor de serpientes (71.1%) que de otros tipos de reptiles. El número de serpientes

esperadas para ambas localidades, podrían ser una fuente importante de accidentes ofídicos, a pesar de ello, el Sistema de Salud desde 1980 hasta el 2011 solo reportó tres muertes para el municipio, lo cual permite estudiar este aspecto para determinar las razones por las cuales son tan bajas las muertes para estas zonas.

### **Antecedentes**

La riqueza de serpientes en el estado de Puebla se encuentra documentado, en varios estudios en municipios de la Sierra Norte del estado realizados gracias a la enorme variedad de vegetación de la zona, junto con el clima que determinan en conjunto un hábitat perfecto para la existencia de reptiles (Gutiérrez-Mayén, 1999).

#### *Endemismos herpetofaunísticos*

En México existen 368 especies endémicas de reptiles, mayor que las 271 para peces, 174 de anfibios, 161 de mamíferos y 125 de aves para el país (Sarukhán *et al.*, 2009). Al considerar la fauna endémica del país, Puebla cuenta con 11 taxones endémicos, lo cual demuestra que es una zona con unas de las faunas endémicas más ricas, por las características muy peculiares y específicas del estado (García *et al.* 2009).

Para el municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla se han registrado dos endemismos: un lacertilio (*Celestus legnotus*) y una culebra (*Tantilla robusta*), especie con un estatus de *rara*, dada la poca frecuencia de observación (Gutiérrez-Mayén, 1999). Un estudio reciente en el municipio registró 13 especies endémicas para la Provincia de la Sierra Madre Oriental, tres de ellas son endémicas para el estado de Puebla, de ofidios se encontraron cuatro especies: la culebra (*T. robusta*), la culebra encapuchada roja (*T. rubra*), la culebra (*Rhadinaea marcellae*) y la culebra caracolera “*Tropidodipsas sartorii*” (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2007).

#### *Inventarios de serpientes*

En Cuetzalan del Progreso, Puebla, se cuenta con el trabajo de Gutiérrez Mayén (1999), quién reportó un total de 54 especies de anfibios y reptiles, de las cuáles las serpientes son el grupo dominante, aportando el 43% del total de especies registradas (23), le sigue el grupo de los anuros con un 28% (15 especies), los lacertilios aportan el 19% (10 especies), las salamandras

contribuyen con el nueve por ciento (cinco especies) y de las tortugas sólo reportó una especie que representa el 2% de la herpetofauna total.

Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2007) han proporcionado nuevos datos para el municipio, registrando 68 especies de anfibios y reptiles, el 47% de la herpetofauna corresponde a las serpientes (32 especies), los anuros cuentan con un 22% (15 especies), las lagartijas con un 17.64% (12 especies), mientras que las salamandras tienen el 11.76% (ocho especies). Muestran también un listado de especies basándose en el tipo de vegetación donde fueron encontradas; los cafetales presentaron el mayor número de especies de serpientes con 22 (las abundantes fueron: *Rhadinaea decorata*, *Stotera dekayi*, *Thamnophis proximus*, *Tropidodipsas sartorii* y *Bothrops asper*; y las moderadamente abundantes: *Adelphicos quadrivirgatum*, *Coniophanes imperialis*, *Drymarchon melanurus*, *Drymobius margaritiferus*, *Ficimia streckeri*, *Geophis dubius*, *Geophis* sp., *Lampropeltis triangulum*, *Leptodeira septentrionalis*, *Leptophis mexicanus*, *Ninia diademata*, *Micrurus bernadi* y *Atropoides nummifer*), le sigue el bosque tropical subperennifolio con 19 (las abundantes fueron: *R. decorata*, *Spilotes pullatus*, *S. dekayi*, *T. sartorii* y *B. asper*; y las moderadamente abundantes: *A. quadrivirgatum*, *D. melanurus*, *D. margaritiferus*, *F. streckeri*, *G. dubius*, *Geophis* sp., *L. triangulum*, *N. diademata* y *M. bernadi*), los potreros poseen 12 especies (las abundantes fueron: *S. dekayi*, *T. proximus* y *T. sartorii*; y las moderadamente abundantes: *A. quadrivirgatum*, *D. melanurus*, *G. dubius*, *Geophis* sp., *L. septentrionalis*, *N. diademata* y *M. bernadi*), el bosque mesófilo de montaña contiene nueve especies (las moderadamente abundantes: *A. quadrivirgatum*, *Geophis* sp., *L. triangulum* y *A. nummifer*), y el bosque de pino contiene solo una (*N. diademata*). Los autores registraron solo tres especies venenosas, una serpiente de coral (*M. bernadi*) y dos nauyacac (*A. nummifer* y *B. asper*), sin embargo no especifica listados por localidades.

#### *Significado de la serpiente en tiempos prehispánicos y coloniales*

Para los pueblos mexicanos y centroamericanos, la serpiente era un ser dotado de fuerzas extraordinarias, un ente sobrenatural, divino y, por lo general, inquietante. Los zapotecos la consideraban como un presagio de desgracia. La peculiar forma del cuerpo del ofidio y su manera de moverse dio lugar a que en su imagen se vieran diversas configuraciones y manifestaciones de la naturaleza, como el agua, el relámpago y en algunos casos la sangre. La serpiente simbolizaba el poder engendrador del hombre, y la capacidad de la mujer de dar

vida, presente en rituales como un vehículo de sacralización, purificación, curación, sacrificio y ceremonias agrícolas (Seler, 2004).

En su mayoría, los ofidios que son representados en los manuscritos antiguos pertenecen al género *Crotalus*, el cual es fácil de identificar por la presencia del cascabel. Martin del Campo (1938) menciona que en el *Códice Selden* se representan a estas serpientes en una imagen en la que se está decapitando a una cascabel de pantano (*Crotalus polystictus*); en el *Códice Vaticano* aparecen tanto la cascabel de cola negra (*C. molossus*), como el coralillo (*Micrurus* sp.). Además las cascabeles fueron representadas en las culturas mexicas y mayas, prueba de ello son las esculturas que se exhiben en el Templo Mayor y en el Museo Nacional de Antropología e Historia (Fig. 1)



**Fig. 1.** Representación de una serpiente de cascabel. Fotografía tomada por Yves<sup>1</sup>

De la Garza, (2003) realizó un análisis en la cultura maya, refiriéndose a las serpientes y todos los aspectos que incluían a las mismas; desde aspectos físicos que los mayas interpretan como

---

<sup>1</sup> **Imagen URL:** [http://www.tripadvisor.com.mx/LocationPhotoDirectLink-g150800-d153711-i58892481-National\\_Museum\\_of\\_Anthropology\\_Museo\\_Nacional\\_de\\_Antropologia-Mexico\\_City.html](http://www.tripadvisor.com.mx/LocationPhotoDirectLink-g150800-d153711-i58892481-National_Museum_of_Anthropology_Museo_Nacional_de_Antropologia-Mexico_City.html) [Consulta: Noviembre 2013]

representativos de características divinas, cosmología y aquellos que los indígenas tomaron de estas desde el comienzo de su cultura. Según sus estudios, la serpiente fue considerada como un ente sobrenatural, el caos primigenio, el principio vital, la sustancia primera o la energía creadora del cosmos.

#### *Las serpientes en la época colonial*

Sahagún (1950) y Hernández (1959) publicaron en dos trabajos toda la información obtenida sobre los recursos naturales existentes a la llegada de los españoles. Los anfibios y reptiles fueron agrupados por Hernández en un amplio capítulo, en donde se menciona un total de 71 especies, que superan las 25 que determinó Linneo en 1766.

En el Apéndice 1, se resume en un cuadro la información de especies de serpientes mencionadas por dichos autores, mostrando 21 serpientes descritas por Sahagún (1950), que han sido identificadas por Martín del Campo (1938); cuatro de estas especies tuvieron un uso: la “culebra con cuernos” (*Boa constrictor*) presentó el medicinal, alimentario y como animal de ornato y compañía; la serpiente denominada por los pobladores “culebra” (*Crotalus* sp.) se menciona con una importancia en la categoría de uso mágico religioso; y de la denominada “príncipe de las serpientes” (*C. molossus nigrescens*) se refiere un uso medicinal. Se enlistan además las 30 especies identificadas por Dugès (1889), Smith (1969) y Casas-Andreu (2004), gracias a los dibujos y descripciones de Hernández (1959), entre las que destacan cuatro especies: la culebra (*Coluber taeniatus*) con un uso medicinal, las llamadas “señora de las serpientes” (*C. durissus* y *C. molossus*) con uso medicinal y animales de ornato y compañía; además “la madre de las hormigas” (*Micrurus* sp.), utilizada también en la medicina tradicional.

Los religiosos españoles, desde los primeros tiempos de la evangelización novohispana, para alejar a los pobladores de sus supuestos vínculos con el Demonio usaron métodos en los que involucraban los conocimientos y creencias de los pobladores (los llamados *exempla*), en el caso de la serpiente, cambiando su imagen y relacionándola directamente con lo malo (Alcántara, 2005).

### *Conocimiento de las características de las serpientes en un contexto cultural*

Las creencias y mitos respecto a las serpientes son bastos y muy completos. Forman parte de las imágenes arquetípicas, aparecen en múltiples sueños, visiones, fantasías y delirios de las personas, lo cual explica la presencia de símbolos que pueden ser identificados en diferentes culturas y religiones (De la Garza, 2003).

La presencia de las serpientes en la cosmovisión fue relevante para los pueblos mexicanos y centroamericanos, ya que era considerada como un ente sobrenatural; los zapotecos la consideraban un presagio de desgracia (Seler, 2004). En una de las leyendas sobre el asentamiento de la cultura nahua en la Sierra de Manantlán, los mayores comentan que en ese lugar existió una laguna habitada por una enorme serpiente, que amenazaba al pueblo. Es un relato popular que se transmite de padres a hijos de manera oral; una creencia que tiene que ver con la práctica religiosa, en la cual aparece un héroe cultural “Santo Santiago”, luchando contra una enorme serpiente y librando del peligro a los moradores de la región (Higareda y Cardaillac, 2001).

Por otro lado, el conocimiento que tienen los habitantes de la biología de las serpientes se manifiesta en la nomenclatura, con la cual reconocen las partes anatómicas. Dicha nomenclatura puede ser determinada por el tipo de hábitat de las serpientes, sus caracteres anatómicos, hábitos, y el tipo de locomoción que presentan (Argueta Villamar, 1988).

En cuanto a los nahuas un estudio realizado con la comunidad de Contla de Juan Cuamatzi, Tlaxcala muestra que al preguntar a las personas entrevistadas sobre la anatomía de los animales y su correspondiente nombre en náhuatl, así como su ubicación espacial, coincidieron en que tanto humanos como los demás animales cuentan con las mismas regiones, elementos y órganos, pero que algunos animales poseen ciertas características particulares, tal es el caso de las escamas, que se consideran elementos anatómicos exclusivos de los reptiles y las aves (León Pérez, 2002).

Asimismo, en un estudio realizado sobre la percepción de las serpientes, en las localidades poblanas de Atehuetzin y Manlio Flavio Altamirano del municipio de Hueytamalco, los

habitantes no distinguieron entre las distintas especies de coralillo, ya que son conocidas solamente por ser nocivas para las comunidades, por lo que las mataban. En cuanto a la boa (*B. constrictor*) se encontró que un 14% de las personas mencionaban que se vendía, 13% la usaban como ornamento y 34% la consideraban nociva para la gente. En el caso de la zumbadora (*Drymarchon melanurus*) solamente se encontró que un 14% de las personas la consideran nociva (Cossío, 2007).

#### *Uso tradicional en relación a la percepción de las serpientes*

Alimentario. Los antiguos mexicanos utilizaban algunas serpientes como alimento: de la boa (*Boa constrictor*) que llamaban *mazacoatl* y de otra serpiente llamada *teuctlacotzauhqui*, consideraban que su carne era más suave que cualquiera de aves domésticas (Martin del Campo, 1938). A pesar del paso del tiempo el consumo de las serpientes no ha disminuido, ya que Ruiz Boites (2008) refiere que las serpientes son adquiridas en mercados del Distrito Federal, para alimento en platillos con salsa verde, caldo o fritas.

Medicinal. Las serpientes han sido reportadas como cura contra la calentura (Rabiela, 1985), causantes de enfermedades como el “espanto de culebra” que se adquiere al encontrarse con las serpientes dado que son frías, también ocasionando el paludismo<sup>2</sup> (De la Garza, 2003). La serpiente de cascabel se sigue usando como remedio para curar manchas en la piel, cáncer, úlceras, granos, erupciones cutáneas, lunares de cara, espinillas, estrés, hemorroides, enfermedades del corazón, reumatismo, picazones, diabetes e impotencia sexual (Fitzgerald *et al.*, 2004).

Además en mercados del Distrito Federal se comercializa a *Crotalus* sp., para el tratamiento del cáncer, inflamaciones, dolores musculares, repeler los hechizos de magia negra y buena suerte (Ruiz Boites, 2008). La cascabel diamantada (*C. atrox*) y la cascabel tropical (*C. simus*) fueron especies registradas con mayor frecuencia mientras que la cascabel de cola negra (*C. molossus*), la cascabel Mojave (*C. scutulatus*), la cascabel pigmea (*C. ravus*) y la boa (*Boa constrictor*) se expenden para curar enfermedades (Gómez Álvarez y Pacheco Coronel 2010).

---

<sup>2</sup> **Causas reales del paludismo:** El paludismo (malaria) es una enfermedad infecciosa causada por una de las cuatro especies de protozoo parásito del género *Plasmodium*; que se trasmite por mosquitos del genero *Anopheles* (Melloni, 1982).



Los géneros *Crotalus* y *Bothrops* como remedio contra el cáncer, la fatiga, problemas musculares y como protector de males (Gómez Álvarez *et al.*, 2007).

Ornato y compañía. Fitzgerald *et al.* (2004) ha señalado recientemente el uso considerable de especies de reptiles como mascotas, prueba de ello es que la *Boa constrictor*, 10 especies de colúbridos, dos especies de natricidos, y dos viperidos son comercializados como mascotas en los mercados de la Ciudad de México (Ruiz Boites, 2008).

Artesanías. En un trabajo realizado por Blanco Casco *et al.* (2009), en relación a la artesanía y el medio ambiente, obtuvieron un listado de las especies de animales organizado por zona ecológica. En la zona tropical cálido húmeda encontraron a la *B. constrictor*, la nauyaca (*Bothrops asper*), la culebra (*Drymarchon melanurus*) y el falso coralillo (*Lampropeltis triangulum*) usados en la artesanía. En la zona tropical cálido subhúmeda se presentó el uso de la piel de la boa, la víbora de cascabel (*Crotalus* sp.) y la nauyaca (*Bothrops* sp.) que son usados para la elaboración de cinturones y bolsas. En las zonas áridas y semiáridas se encontró la piel de la víbora de cascabel (*C. atrox*) en la elaboración de cinturones y con sus vertebras, collares. En cuanto a la zona templada húmeda y la zona templada subhúmeda no se obtuvieron registros de especies de serpientes usadas.

En el caso de Cuetzalan, se ha referido a la *B. constrictor* como un animal benéfico, ya que la gente tiene la creencia de que ésta cuida sus milpas y las limpia de todas las plagas, dado que se alimentan de ratones que pueden terminar con la cosecha (Gutiérrez-Mayén, 1999). La comercialización de productos derivados de la serpiente está presente en Cuetzalan; estos son realizados con piel, como pulseras, muñequeras, cinturones y demás objetos, asimismo, los colmillos de nauyaca son utilizados como amuletos para atraer a las mujeres, por lo que los hombres las portan en la bolsa de sus camisas (Gutiérrez-Mayén, 1999). Un 10% de los agricultores reportó matar a las serpientes y a las tuzas sin darles ningún uso, además de que un 48% de las serpientes son benéficas para los cultivos contra un 19% que reportó que no traen ningún beneficio para sus cultivos (López del Toro, 2008).

Las serpientes en su mayoría han sido consideradas como dañinas, por sus ataques a las personas y el veneno que ocasiona daños, es por ello que se cree que las serpientes son malas para las comunidades. Gutiérrez-Mayén (1999) para el municipio de Cuetzalan estableció que

la serpiente era considerada como dañina cuando eran venenosas, como la coralillo (*Micrurus bernadi*) y las nauyacac (*Atropoides nummifer* y *B. asper*), sin embargo, también se consideró dañinas a las no venenosas, principalmente a aquellas que son anilladas por creer que son coralillos, como la falsa coralillo (*Geophis* sp.), la serpiente de Sinaloa (*Lampropeltis triangulum*) y la caracolera nortea (*Tropidodipsas sartorii*).

#### *Tratamiento de accidentes ofídicos*

En la actualidad se conocen más de 2000 especies de serpientes, de las cuales sólo 300 son venenosas. Estas serpientes utilizan sus venenos para atacar e inmovilizar a sus presas y facilitar así su ingestión y digestión; estas pertenecen a las familias Colubridae, Elapidae y Viperidae (Pérez Nogués *et al.* 2008). Según Gutiérrez (2002) y Castrillon-Estrada *et al.* (2007) los venenos en general se pueden clasificar en:

- ❖ Crotálico (*Crotalus*). Caracterizado por ser el más miotóxico (rabdomiolisis), neurotóxico, nefrotóxico y generar un efecto desfibrinante.
- ❖ Bothrópico (*Bothrops*). Es proteolítico, edematizante, coagulante, desfibrinizante, hemorrágico, necrosante y nefrotóxico.
- ❖ Elapídico (*Micrurus* y *Micruroides*). Es fundamentalmente neurotóxico (paralizante), pero en algunos casos tiene un efecto miotóxico.

Es importante tomar en cuenta que el veneno de las diferentes especies y aún de la misma especie varía en constitución según la localidad geográfica de la serpiente y la época del año. Es decir, la composición del veneno se modifica incluso a lo largo de la vida de una serpiente (Gil-Alarcón *et al.*, 2011).

El servicio de salud tiene una metodología a nivel nacional, la cual ha sido publicada en la web [<http://portal.salud.gob.mx/>], con la finalidad de que sea información a la que se pueda acceder con facilidad, en donde se recomienda que el personal de primer, segundo y tercer grado de un hospital tenga pleno conocimiento de esta, en el Cuadro 1 se muestran los datos proporcionados para el caso específico de mordeduras de serpiente *Micrurus* (Secretaría de Salud, 2010). Existen diferentes puntos de vista sobre el manejo prehospitario del accidente ofídico, generalmente las recomendaciones y pasos a seguir sobre los primeros auxilios son conflictivos, contradictorios y ambiguos, lo cual puede causar más daño que la mordedura en si (Gil-Alarcón *et al.*, 2011). En el manejo hospitalario, el personal de urgencias no fijo, el aprendizaje por observación más que por entrenamiento, las acciones basadas en anécdotas

más que en experiencias, la falta de formación, de protocolos eficientes y de experiencia del uso de antídotos, propician opiniones médicas encontradas y tratamientos hospitalarios diferentes (García de Castro y Vela, 2005; Gold y Barish, 1992). En la gravedad y el pronóstico del proceso también influyen el lugar de la mordedura, la especie de serpiente, la cantidad de veneno inoculado y otros factores del individuo afectado, como el peso, la edad, y el estado general de salud (Juckett y Hancos, 2002).

Gil-Alarcón *et al.* (2011) realizaron un trabajo muy amplio, donde mencionan que la terapia antidotal es la única alternativa para el tratamiento efectivo de los accidentes ofídicos y entre más rápido se aplique mejor será su pronóstico, ya que no existe ningún otro tratamiento ni maniobra o acción eficiente; además de dar los pasos básicos para la atención de un paciente que fue mordido por una serpiente: realizar el diagnóstico, identificar si la mordedura fue de una culebra no venenosa, un vipérido o un elárido, si es el caso, aplicar el antídoto adecuado de manera intravenosa, trasladar al paciente a un hospital con antídotos y mantener la dosis de antídoto durante el tiempo requerido (Cuadro 2).

Los tratamientos para las mordeduras de serpientes se han visto rodeados por muchos mitos. Según Hernández (1959) los nahuas conocían una planta que actuaba contra los venenos de serpientes, desde épocas remotas. Es probable que dicha planta sea un antídoto contra ciertos venenos. Hernández describió a esta planta llamada *coatli* o *coapatli*: ... *la raíz... quita toda su fuerza a las pociones venenosas y a toda suerte de venenos... preserva también, el día que se toma, de las hechicerías, acechanzas y comidas de las meretrices. Creen algunos que las flores producen los mismos efectos.* Según Argueta (2009) dicha planta se ha identificado como la Santa Elena (*Abelmoschus moschatus medicus*).

En Cuetzalan del Progreso, un estudio reveló que el 40 % de los entrevistados respondió que todas las serpientes son venenosas, el 30 % muchas de estas lo son y el 30 % restante mencionó que pocas son venenosas (López del Toro, 2008). El tratamiento que se da dentro de las localidades está presente en el Hospital General de Cuetzalan, el cual ofrece tratamientos mixtos, presentando atención alopática y tradicional desde 1990 (Duarte *et al.*, 2004).

**Cuadro 1.** Resumen del diagnóstico y administración de faboterápicos por mordedura de coralillo (*Micrurus* sp.) en niños y adultos (Secretaría de Salud, 2010).

Grado	Signos y Síntomas	Administración de Faboterápicos			
		Niños		Adultos	
		Dosis inicial	Dosis de mantenimiento	Dosis inicial	Dosis de mantenimiento
Leve	Dolor y edema locales mínimos, parestesias locales mínimos y leve sangrado por los orificios de entrada de los colmillos.	2 a 3 viales	3 o más viales	2 viales	2 o más viales
		La aplicación de los viales, es por vía endovenosa, diluidos en 100ml de solución salina durante la primera hora, se evalúa el control del envenenamiento: A) si no se ha controlado el envenenamiento continuar con el uso de faboterápicos: 2 viales la siguiente hora. B) si, si se ha controlado el envenenamiento, mantener observación durante 12-24 horas en urgencias.			
Moderado	De 30 minutos a dos horas y hasta 15 horas posteriores a la mordedura: astenia, adinamia, ptosis palpebral, oftalmoplejía, visión borrosa, diplopía, dificultad respiratoria y parestesias.	5 a 6 viales	6 o más viales	5 viales	5 o más viales
		La aplicación de los viales, es por vía endovenosa, diluidos en 100ml de solución salina durante la primera hora. Evaluación del control del envenenamiento. A) si no se ha controlado el envenenamiento continuar con el uso de faboterápicos: 2 viales la siguiente hora. B) si, si se ha controlado el envenenamiento, mantener observación durante 12-24 horas en urgencias.			
Grave	Trastornos del equilibrio, disfagia, sialorrea, disnea, insuficiencia respiratoria que evoluciona a paro respiratorio, coma, ausencia de reflejos, parálisis flácida.	8 a 9 viales	9 o más viales	8 viales	8 o más viales
		La aplicación de los viales, es por vía endovenosa, diluidos en 100ml de solución salina durante la primera hora. Evaluación del control del envenenamiento. A) si, no se ha controlado el envenenamiento continuar con el uso de faboterápicos: 2 viales la siguiente hora. B) si, si se ha controlado el envenenamiento mantener observación durante 12-24 horas en urgencias.			

**Cuadro 2.** Algoritmo de acción, cuadro de errores básicos y mitigación en tratamiento de accidente ofídico (Tomado de Gil-Alarcón *et al.*, 2011).

Algoritmo de acción	Error lógico	Mitigación del error lógico
Prevenición y capacitación	No actualizarse	
Mordedura	Perder tiempo en: – Falta de organización o de un plan – Tener pánico	– Comunicarse con un experto (teléfono) – Buscar a una persona apta para resolver el caso
	Perder el tiempo en primeros auxilios obsoletos: – Dar brebajes o bebidas alcohólicas – Aplicar antídoto localmente – Aplicar hielo – Aplicar pruebas de sensibilidad del antídoto – Aplicar antibióticos inicialmente – Aplicar <i>shocks</i> eléctricos – Aplicar torniquetes – Poner vendajes – Cortar y succionar	– Aflojar torniquete despacio y verificar que no haya síndrome compartimental – Quitar el vendaje – Poner antibióticos y curar la herida
Mantener a la víctima tranquila	Caer en pánico y tomar malas decisiones	
Determinar la especie de serpiente – Verificar que la especie sea venenosa	Actuar ante mordeduras de especies no venenosas	
Determinar si hay potencial envenenamiento – Verificar la penetración de colmillos	Subestimar o sobreestimar el envenenamiento	
Quitar artículos suntuarios (relojes, cadenas, etc.)	Olvidar u omitir la acción	Basarse en análisis paraclínicos, tiempos de coagulación y fibrinógeno
Lavar la herida		
Marcar segmento o diámetro de la inflamación		
Canalizar	– Falta de insumos (soluciones, fáboterápicos, punzocat, jeringas...) – No encontrar el acceso – Infiltrar – Canalizar en la extremidad donde ocurrió la mordedura	Conseguir los insumos de inmediato (farmacia, SSA)
Aplicar sueros: impregnar con dosis altas, de 3 a 5 viales	– Falta de antídotos – Temor en la aplicación – Desconocimiento de la técnica – Temor en aplicar antídotos caducos	Conseguir los antídotos de inmediato
<b>Respuesta alérgica moderada:</b> aplicar antihistamínicos y seguir con la infusión de antídotos	Retrasar la aplicación del antídoto por carecer de antihistamínicos, no conocerlas dosis y contraindicaciones	Movilizar de inmediato
<b>Respuesta alérgica intensa:</b> aplicar corticosteroides y seguir con la infusión de antídotos	Retrasar el antídoto, carecer de corticosteroides, desconocer las dosis y contraindicaciones	Movilizar de inmediato
<b>Shock anafiláctico:</b> aplicar adrenalina y soporte básico de vida ABC, estabilizar y continuar la infusión de sueros	Incapacidad de detectarlo, no estar capacitado para enfrentarlo, falta de adrenalina e insumos	Movilizar de inmediato
Verificar que el hospital de traslado tenga disponibles antídotos	Asumir que los hospitales cuentan con antídotos	
Traslado al hospital	Falta de antídoto, movilizar al paciente a otro hospital	Movilizar antídotos al hospital
Estimación del nivel de ofidiotoxicosis con paraclínicos		

## Hipótesis

Con base en los antecedentes descritos se espera encontrar una riqueza de especies de serpientes de alrededor de 19, siendo probable la presencia de: *Adelphicos quadrivirgatum*, *Coniophanes imperialis*, *Drymarchon melanurus*, *Drymobius margaritiferus*, *Ficimia streckeri*, *Geophis dubius*, *Geophis sp.*, *Lampropeltis triangulum*, *Leptodeira septentrionalis*, *Leptophis mexicanus*, *Ninia diademata*, *Rhadinae decorata*, *Spilotes pullatus*, *Stoteria dekayi*, *Thamnophis proximus*, *Tropidodipsas sartorii*, *Micrurus bernadi*, *Bothrops asper* y *Atropoides nummifer*. Asimismo, es posible que los habitantes de las comunidades tengan conocimiento tradicional acerca de la biología de dichas especies (características morfológicas, reproducción y hábitos). Probablemente de los organismos sacrificados, las pieles y colmillos serán empleados con propósitos medicinales y vinculados con aspectos mágico-religiosos. Por otra parte, la atención de los accidentes ofídicos se encontrará dividida en dos áreas: la alopática y la tradicional. En la primera se podría dar un diagnóstico basado en los síntomas del paciente y el tipo de serpiente que haya mordido, con un tratamiento de faboterápicos, aumentando la aplicación de dos viales más cada hora hasta que se controle el envenenamiento, ó realizar el diagnóstico, identificar si la mordedura fue de un vipérido o un elápido, y aplicar el antídoto adecuado de manera intravenosa, trasladar al paciente a un hospital con antídotos y mantener la dosis durante el tiempo requerido. En el área tradicional se espera el uso del *coapagti* planta conocida como Santa Elena (*Abelmoschus moschatus medicus*) como tratamiento. En cuanto a la asignación de los nombres tradicionales, se espera que esté determinada por el tipo de hábitat de las especies, sus caracteres anatómicos, hábitos, y el tipo de locomoción que presentan.

El presente proyecto forma parte del Programa de investigación “Conocimiento de la fauna silvestre y su aprovechamiento por los grupos humanos en México” que se realiza en el Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Asimismo, se inició durante el Taller “Etnobiología”, que se imparte en la misma Facultad, con la participación de los profesores del Taller.

## **Objetivos**

### *General:*

- Inventario de serpientes, uso, manejo y tratamiento de mordeduras, en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, localidades del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla.

### *Particulares:*

- Realizar un listado de las serpientes observadas y colectadas, que se distribuyen en las dos localidades, determinando su categoría de protección y endemismo con base en la NOM. ECOL.059-2010 y La Lista Roja IUCN.
- Obtener un listado de especies de serpientes reconocidas en cada localidad, destacando el conocimiento que poseen de sus características biológicas: reproducción, alimentación, hábitat, conducta y toxicidad.
- Registrar los usos de las serpientes en cada localidad: alimentario, medicinal, artesanal, mágico-religioso y de vestimenta.
- Descubrir los métodos de obtención de las serpientes, las formas de preparación de los ejemplares para su utilización, así como su venta y costos.
- Registrar los tratamientos médicos y alopáticos aplicados en caso de una mordedura de serpiente y la cosmovisión respecto a ello en ambas localidades.
- Puntualizar y comparar en ambas localidades los nombres nahuas que se les otorgan a las distintas especies y a sus estructuras anatómicas, obteniendo la interpretación de su significado.

## MÉTODOS

### Área de estudio

Cuetzalan del Progreso se ubica en la parte noroeste del estado de Puebla, en las coordenadas geográficas 19° 21' 36" y 20° 05' 18" latitud norte, y 97° 24' 36" y 97° 34' 5" longitud oeste, cubriendo altitudes que van desde los 320 msnm hasta los 1 500 msnm (INEGI, 2009). En el territorio de Cuetzalan hacen frontera tres provincias fisiográficas: la Sierra Madre Oriental, conocida en este sector como Sierra Norte de Puebla; la Llanura Costera del Golfo Norte, que comprende a los municipios de Veracruz, y el Cinturón Volcánico Transamericano. La existencia de tres distintas condiciones fisiográficas en un área de 960 km<sup>2</sup>, determina paisajes variados con condiciones particulares y complejas en cuanto a sustrato geológico, suelo, clima, vegetación, morfología y procesos geomorfológicos (Cano, 1979).

### *Clima*

La región de Cuetzalan se encuentra en una franja transicional entre los climas templados de la Sierra Norte a los cálidos del declive del Golfo, presentando un clima Semicálido húmedo con lluvias todo el año (99%) y cálido húmedo con lluvias todo el año (1%), por lo que la zona de Cuetzalan es una de las áreas donde se presentan los valores más altos de precipitación a nivel nacional, ya que corresponde a los flancos montañosos directamente influenciados por los vientos húmedos del noroeste, que va desde 1 900 hasta los 4 100 mm de promedio anual (Vázquez, 1990).

### *Vegetación*

Debido a la irregularidad de la topografía y a las condiciones climáticas, Cuetzalan cuenta con un tipo de vegetación variado (Gutiérrez-Mayén, 1999). Se presentan bosque templado con asociaciones de pino-encino, bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña. El bosque de pino-encino ocupa un 17.96% de la superficie municipal, con las siguientes especies características: ocosote (*Liquidambar styraciflua*), pino colorado (*Pinus patula*), aile (*Alnus arguta*), encino (*Quercus elliptica*), y pino (*Pinus* sp.). El bosque tropical subcaducifolio se presenta en el 0.47% de la superficie municipal, con las siguientes especies



de árboles: chaca (*Bursera simaruba*), ramón (*Brosimum aliscastrum*), colorín (*Erythrina americana*) y caoba de nombre científico: *Swietenia microphylla* (Gutiérrez-Mayén, 1999). El bosque mesófilo se encuentra en intervalos altitudinales entre los 900 y 1 800 msnm, en sitios montañosos protegidos de la alta insolación con pendientes pronunciadas que reciben y mantienen una alta humedad por lo que los climas dominantes son los cálidos y semicálidos húmedos (Rzedowsky, 1978). En cuanto a la agricultura, esta representa un 62.38% de la superficie municipal, principalmente con cultivos de café (*Coffea arabica*). Los pastizales inducidos, cubiertos con las especies: estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), pangola (*Digitaria decumbens*) y grama (*Paspalum vaginatum*) cubren una gran área, con el 18.47% de la superficie del municipio (Cano, 1979).

### *Fauna*

Al igual que en otras zonas, la destrucción del hábitat aunada a la cacería de vertebrados (aves con fines comerciales y de mamíferos con fines alimentarios) han ocasionado la disminución drástica de poblaciones y la extinción local de numerosas especies de animales. Sin embargo, la región continúa albergando una alta diversidad faunística (Gutiérrez-Mayén, 1999). Cabe mencionar que el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*) habitaban anteriormente los bosques de Cuetzalan, pero en la actualidad ya no se encuentran presentes (Beaucage, 1990). Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2007) reportaron que la herpetofauna de la zona se encuentra muy bien representada, el 47% corresponde a las serpientes, los anuros cuentan con un 22%, las lagartijas con un 17.64%, mientras que las salamandras tienen el 11.76%; encontrándose solo tres especies venenosas: serpiente de coral (*Micrurus bernadi*), y las nauyacac (*Atropoides nummifer* y *Bothrops asper*).

### *Estado de la población humana*

El municipio se encuentra formado por 160 comunidades, de las cuales San Miguel Tzinacapan, San Andrés, Xiloxochico y Santiago son las más importantes, no obstante la mayor cantidad de la población se encuentra concentrada en la ciudad de Cuetzalan. El municipio de Cuetzalan cuenta con 47 433 habitantes, de los cuales el 51% son mujeres y el 48.99% hombres. En el municipio habitan dos grupos étnicos: los nahuas y los totonacos, a pesar de ello existen contadas personas que hablan otras lenguas, como el cuicateco,

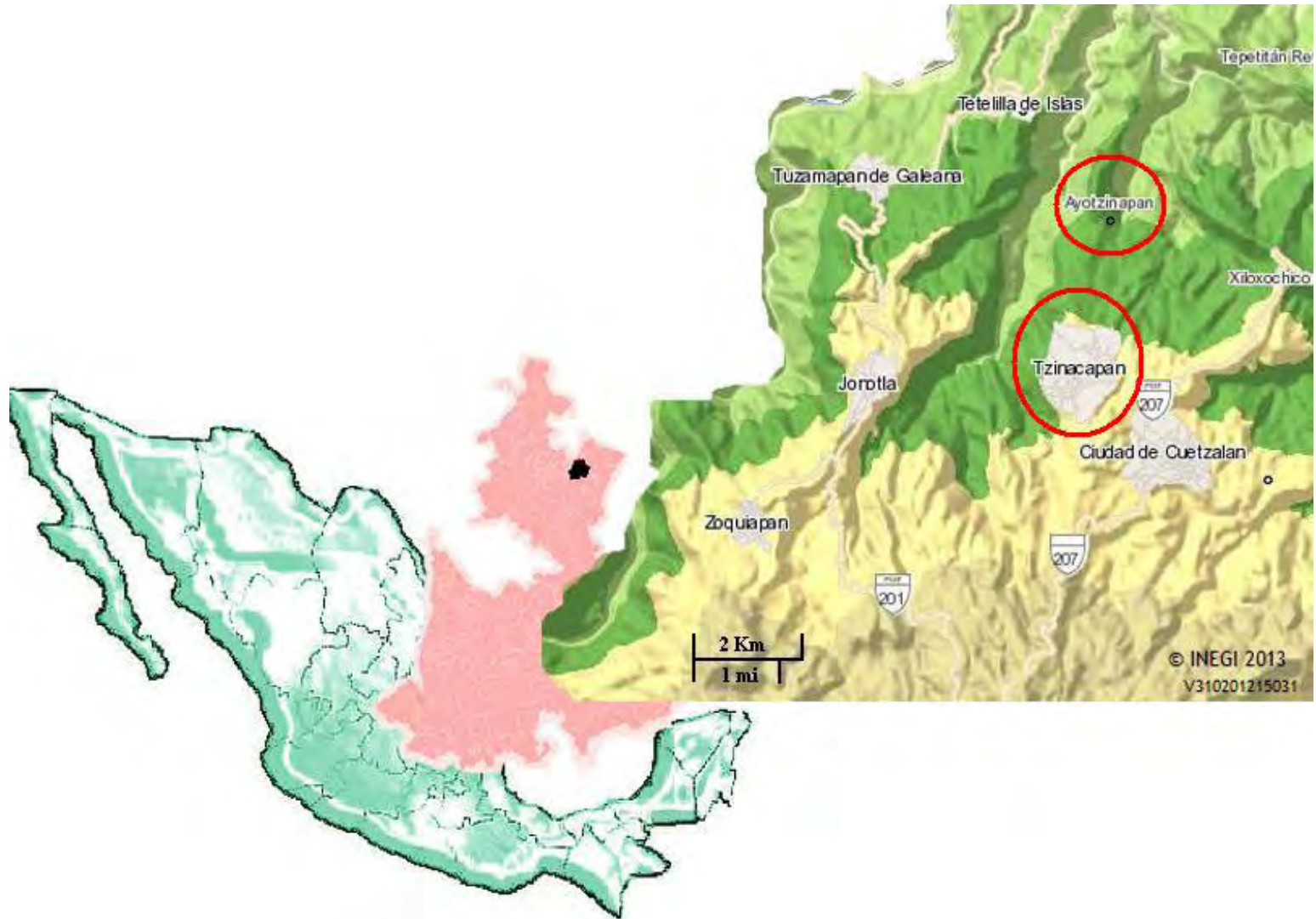
chinanteco, huasteco, maya, mazahua, mixteco, otomí, tepehua y el zapoteco. Los nahuas son predominantes con un total de 31 727 hablantes (INEGI, 2010).

### *San Miguel Tzinacapan*

Pertenece a una de las ocho juntas auxiliares del municipio de Cuetzalan del Progreso. San Miguel Tzinacapan se encuentra ubicado a 850 msnm, en la región nororiental de la Sierra Norte del estado de Puebla (Fig. 2) en una Latitud Norte 20° 01' 48" y Latitud Oeste 97° 32' 50", cuenta con 2 939 habitantes de los cuales 81% son hablantes de lengua náhuatl (INEGI, 2010). Se halla encajonado entre cerros fracturados y en sus alrededores tiene cafetales, chalahuites y algunos pastizales; su vegetación se extiende desde helechos a bosques tropicales; conserva una vegetación verde en todo el año, con un clima semi-tropical. La mayor parte de la gente se dedica a las labores agrícolas, el maíz es sólo un producto de auto subsistencia, sin embargo también cultivan frijol, mamey, naranja, plátano y pimienta. Además del trabajo doméstico de las mujeres, éstas también se dedican a otras actividades como es la artesanía: bordados, tejido de huipiles, canastas y guacales o a la cría de aves de corral, que es otra forma de adquirir ingresos para el hogar (Argueta, 2009).

### *Ayotzinapan*

El poblado se ubica en las coordenadas geográficas con longitud: 20° 03' 27" y latitud: 97° 32' 05", a cinco kilómetros de la cabecera municipal y a una altitud de 560 msnm (Fig. 2). Tiene 1 214 habitantes, 595 son hombres (49.01%) y 619 son mujeres (50.99%), más del 50% de la población es bilingüe. Para alojar a sus habitantes Ayotzinapan cuenta con 201 viviendas, el 1% de las cuales se rentan por sus moradores. La principal actividad en la localidad es la agricultura del café, maíz y frijol y en menor escala la cacería de monte; existe además animales de traspatio como cerdos, gallinas y guajolotes (INEGI, 2010).



**Fig. 2.** Ubicación de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, localidades de Cuetzalan del Progreso, Puebla. Modificado por Romina García del Mapa digital de INEGI (2013).

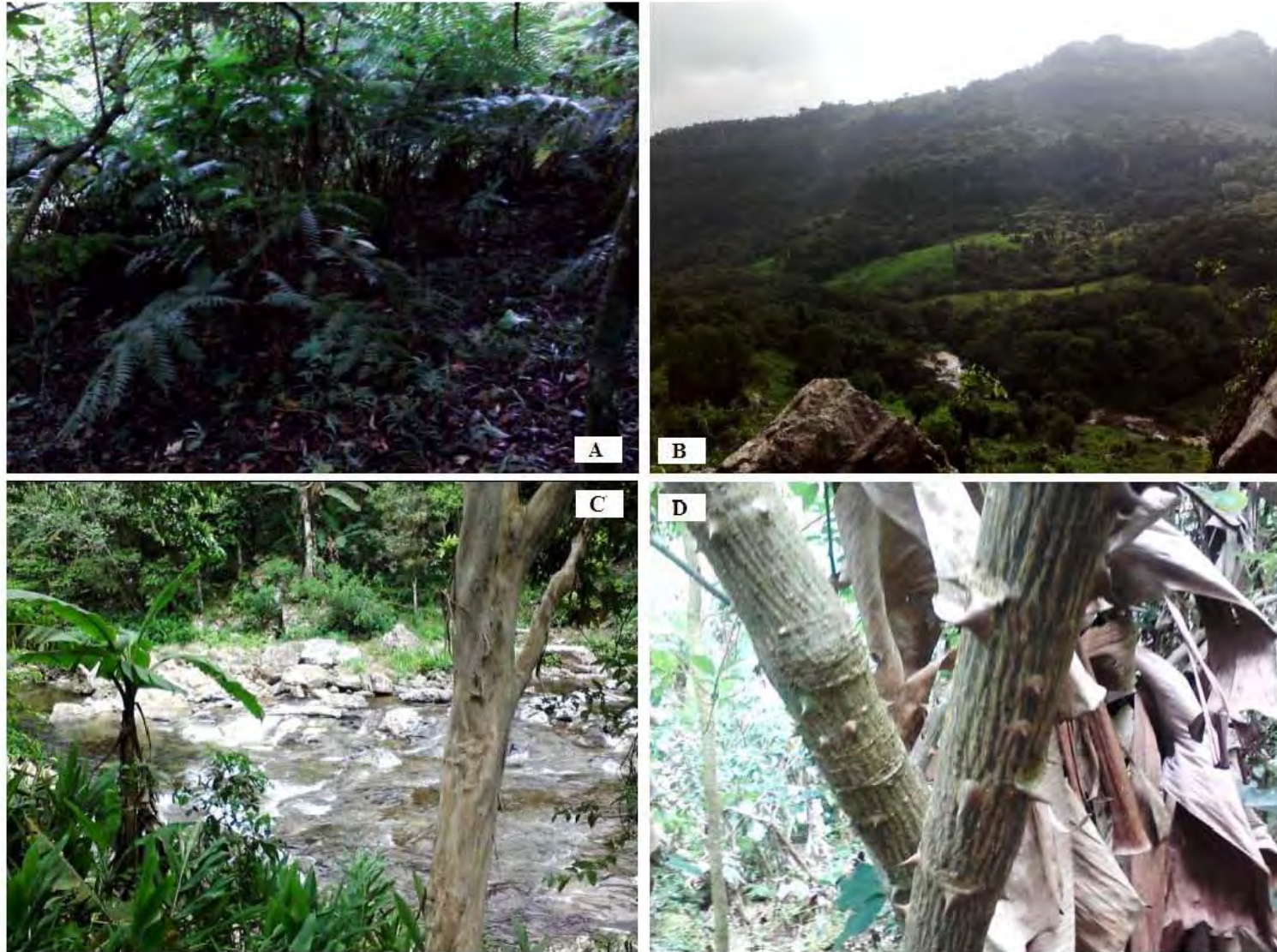
## Técnicas de estudio

### *Información biológica*

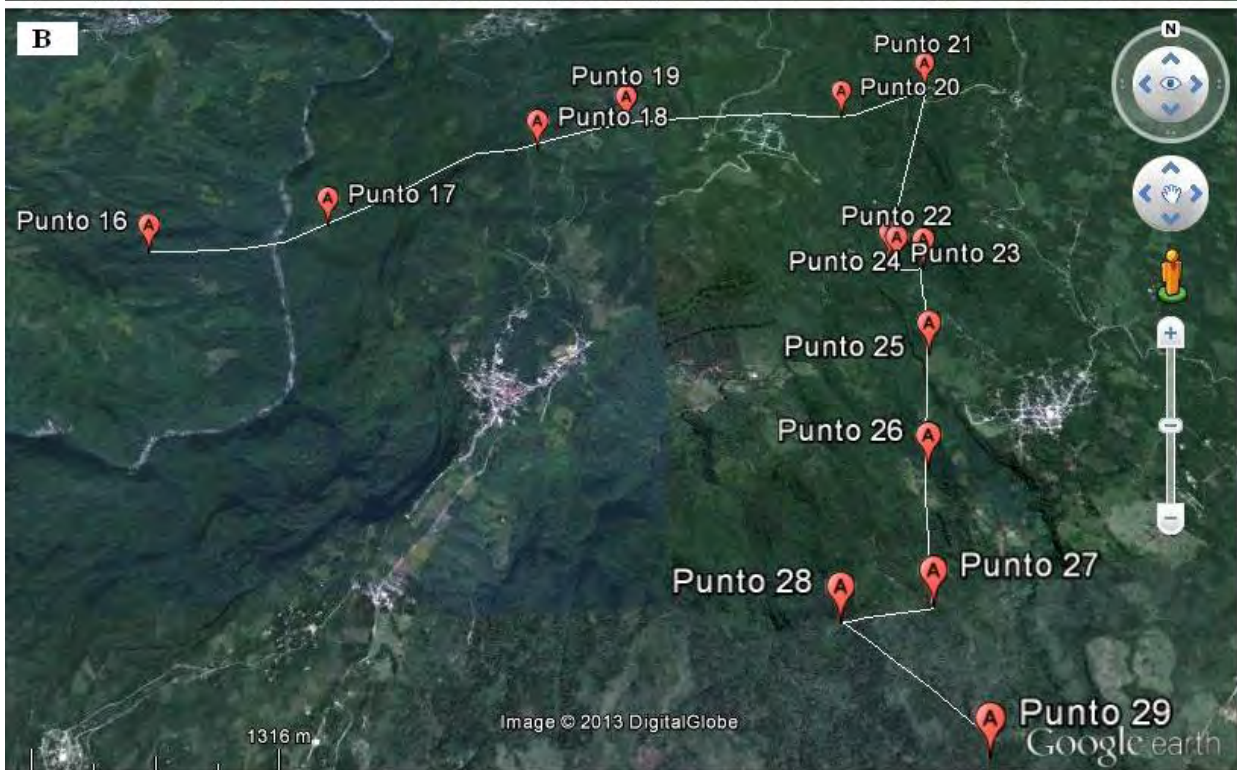
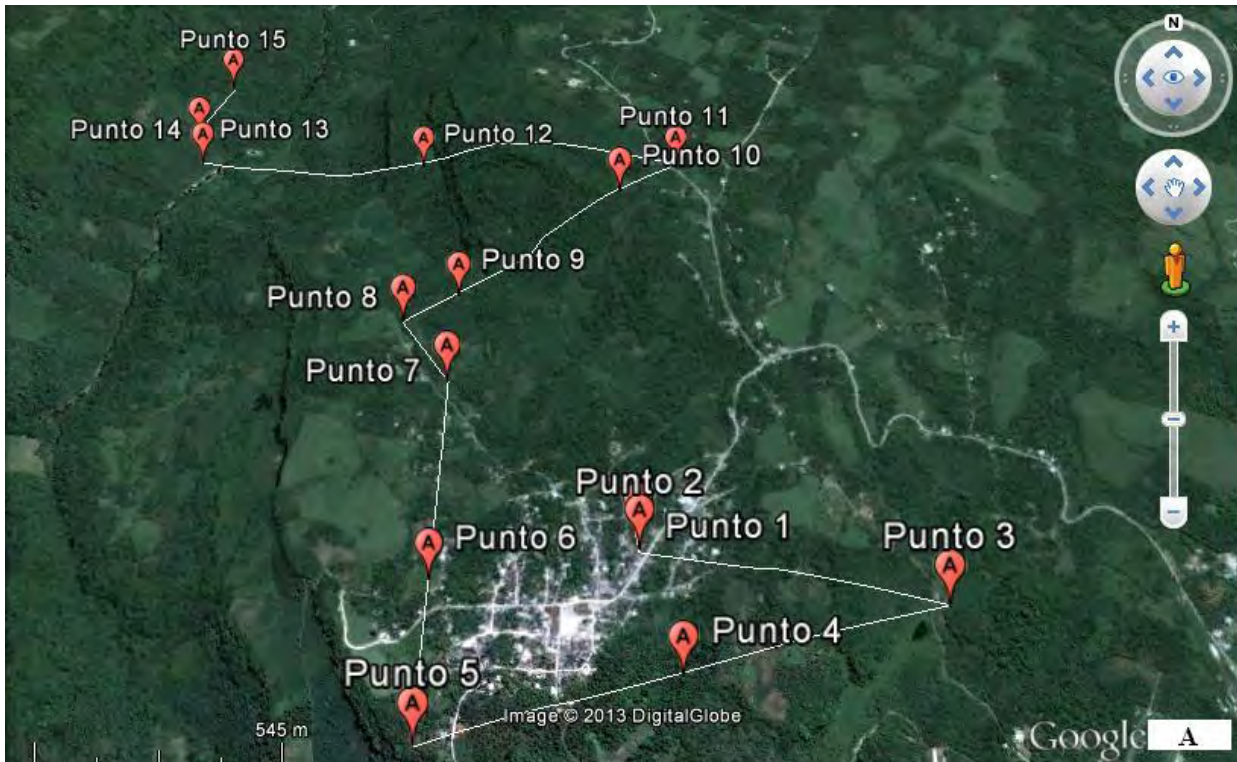
El presente trabajo se realizó de julio del 2010 a julio del 2011. En dicho periodo se realizaron cinco salidas a las zonas de estudio, en los cuales se llevaron a cabo los muestreos durante 29 días efectivos, abarcando los cinco tipos de vegetación que se encuentran en las localidades (Cuadro 3 y Fig. 3). Haciendo observaciones directas y capturas, con el uso de ganchos herpetológicos (Manzanilla y Péfaur, 2000), por las mañanas de 10:00 a 13:00 h y por las noches de 19:00 a 11:00 h (Fig. 4). Las coordenadas de los sitios muestreados se encuentran en el Apéndice 2. Además se colectaron todos aquellos ejemplares que fueron donados por los habitantes de ambas localidades (ofidios que al ser encontrados por los pobladores en sus casas fueron sacrificados, o atropellados por automóviles). Los ejemplares se determinaron a nivel de especie, con claves especializadas (Casas-Andreu y McCoy 1987, Flores-Villela *et al.*, 1995). De cada especie de serpiente registrada se consultó su categoría de protección y probable endemismo, de acuerdo a la Norma Oficial 059 (SEMARNAT, 2010), asimismo, se buscó su ubicación en los Apéndices del CITES (2010) y en la Lista Roja de la IUCN (2012).

**Cuadro 3.** Descripción de los tipos de vegetación presentes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.

<b>Tipo de Vegetación</b>	<b>Características</b>
Vegetación Secundaria	
Cafetal de sombra	Corresponde a aquel tipo de hábitat en donde el café se produce bajo la sombra de la vegetación original (Moguel y Toledo, 1999), por lo que las condiciones de humedad son las óptimas para albergar un gran número de especies (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén 2007).
Milpa	Sistemas complejos tanto horizontal como verticalmente, creados por los habitantes, compuesto de maíz, frijol y calabaza. Algunos pueden contener otras plantas como chiles y quelites (Mónica Jaimes comp. pers.).
Potrero	Áreas abiertas sin cobertura vegetal, y con un alto grado de insolación, producto del desmonte de la vegetación nativa para actividades pecuarias, quedando en algunos casos, remanentes o árboles aislados de la vegetación original (Gutiérrez-Mayén, 1999).
Vegetación acuática	
Zona riveraña	Áreas determinadas por la presencia de una gran cantidad de arroyos, ríos y en general cuerpos de agua, que permiten hábitats específicos con una gran cantidad de humedad (Mónica Jaimes comp. pers.).
Vegetación primaria	
Monte	En San Miguel Tzinacapan hay bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subperennifolio, mientras que en Ayotzinapan hay solamente bosque tropical subperennifolio; creando una gran variedad de microhábitats que permiten la existencia de un gran número de especies, se encuentran especies arbóreas, arbustivas, de matorral y/o herbáceas. (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2007).



**Fig. 3.** Imágenes de zonas donde se realizaron muestreos. (A) Bosque mesófilo de montaña en San Miguel Tzinacapan, (B) Zona ripereña de San Miguel Tzinacapan, (C) Zona ripereña de Ayotzinapan, (D) Zona ripereña de Ayotzinapan. Fotografías tomadas por la autora.



**Fig. 4.** (A) mapa con los primeros 15 puntos de muestreo, localizados en San Miguel Tzinacapan, y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla. (B) mapa con los puntos 16 a 29 de muestreo, localizados en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.

### *Información etnozoologica*

Se realizaron entrevistas formales e informales (Russell, 1994) a los habitantes de ambas localidades. Las entrevistas formales se llevaron a cabo de dos maneras: las dirigidas, que se utilizaron cuando se deseó obtener información de un tema específico (Cuadro 4), y las no dirigidas que permitieron que el informante guiara el curso de la conversación. Las entrevistas dirigidas y no dirigidas, se integraron por preguntas directas de dos tipos: abiertas y cerradas; con las preguntas del primer tipo se permitió al informante proporcionar una respuesta sin límites, mientras que, al utilizar una pregunta cerrada el informante dio una respuesta concreta.

Además se presentaron 30 imágenes de las distintas especies de serpientes presentes en Cuetzalan del Progreso, Puebla (Fig. 5), de acuerdo con los estudios herpetológicos realizados por Gutiérrez-Mayén (1999), Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2007), con la finalidad de que los informantes reconocieran a las especies de serpientes que habitan sus localidades; su uso, manejo e información sobre la biología del animal. Con la información recabada en las entrevistas y la consultada de las publicaciones especializadas, se realizó un catálogo de 19 especies de serpientes, una por cada especie mencionada con uso, y aquellas especies localizadas en las áreas, colocando las características biológicas descritas por los habitantes y las características biológicas por especie establecidas taxonómicamente, mencionando además si esta especie fue localizada en la localidad o no.

La información biológica que dieron del suborden Serpentes, se dividió en cinco categorías: reproducción, alimentación, hábitat, toxicidad y conducta; y la que dieron respecto a la biología por especie se dividió en seis categorías: reproducción, alimentación, hábitat, toxicidad, conducta y características.

En el análisis del uso de cada especie se consideraron las siguientes categorías:

**Alimentario (A).** La serpiente o cualquiera de sus partes que sea usada como alimento (carne ahumada, carne en ajonjolí, etc.)

**Medicinal (M).** El uso de la serpiente o cualquiera de sus partes usadas como tratamiento de alguna enfermedad o mal que afecte el cuerpo o el alma de las personas. Además de su uso como amuleto o causante de males.



**Vestimenta (V).** Cualquiera de las partes de la serpiente que se utilizan en la vestimenta o como accesorios de la misma (aretes de vértebras, pulseras de piel, cinturones de piel, etc.).

**Artesanal (Ar).** Representaciones de la serpiente, en cualquier tipo de material. Así como el uso de partes de la serpiente como decorativos de casas.

**Mágico-Religioso (R).** Creencias, mitos, supersticiones y ritos que realicen las personas con respecto a las serpientes (Danza de los negritos, etc.)

Para recabar información del tratamiento (tradicional y alopático) aplicado en caso de mordedura de serpiente, se acudió a los centros de salud y al hospital de la zona, llevándose a cabo entrevistas con los encargados de los centros de salud y con las enfermeras del hospital. Se realizó además una visita al veterinario, ya que múltiples personas mencionaron que éste suministraba la cura para cualquier mordedura de serpiente y de varios animales venenosos. La identificación de especies de plantas se realizó por medio de los nombres comunes, descripción de la planta mencionados por los informantes; asimismo a partir de fotografías y la lista de especies medicinales publicada para el municipio de Cuetzalan en la Biblioteca digital de la Medicina Tradicional Mexicana y el Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México (Argueta, 2009; Martínez *et al.*, 2007), y la base de datos de la diversidad florística de los cafetales de la Sierra Norte de Puebla (Toledo-Manzur, 2005). Con esta información se realizó un catálogo de las especies de plantas medicinales determinadas para el tratamiento de accidentes ofídicos en estas localidades.

Para el registro de nombres nahuas de las partes anatómicas de los ofidios, se preguntó al informante de un listado previamente elaborado (Cuadro 5), y en caso de existir duda, se les mostró una imagen en la que se ejemplificaban algunas partes anatómicas del animal (Fig. 6).

#### *Análisis de los datos*

Para el análisis de los datos fue necesario comprobar que la información que se recabó durante los muestreos y entrevistas fuera suficiente, por consiguiente, se realizaron curvas de acumulación de especies y de categorías de uso para lo cual se utilizó el programa EstimateS

(Colwell, 2009), usando el modelo no paramétrico *Chao1* y *Chao2* respectivamente, con los datos obtenidos y los estimados por el programa (Escalante, 2003).

Asimismo, se realizó un análisis para los usos de acuerdo con Cotton (1996) que se encontraron en las especies registradas en las dos comunidades, estimando su Frecuencia de Uso (FU), Diversidad de Uso (DU) y Valor de Uso (VU) de la siguiente manera:

Frecuencia de Uso para cada especie ( $FU_s$ ):

$$FU_s = \frac{Mn_s}{Ni}$$

$Mn_s$  es el número de menciones para cada especie

$Ni$  el número de informantes entrevistados.

Diversidad de Uso para cada especie ( $DU_s$ ):

$$DU_s = \frac{C_s}{5}$$

$C_s$  es el número de categorías de uso en que fue mencionada la especie

**5** es el total de categorías de uso consideradas en el estudio.

El Valor de Uso para cada especie ( $VU_s$ ) se obtuvo sumando el Valor de Uso de la especie en cada una de las categorías.

$$VU_c = \frac{\sum iMn_c}{Ni}$$

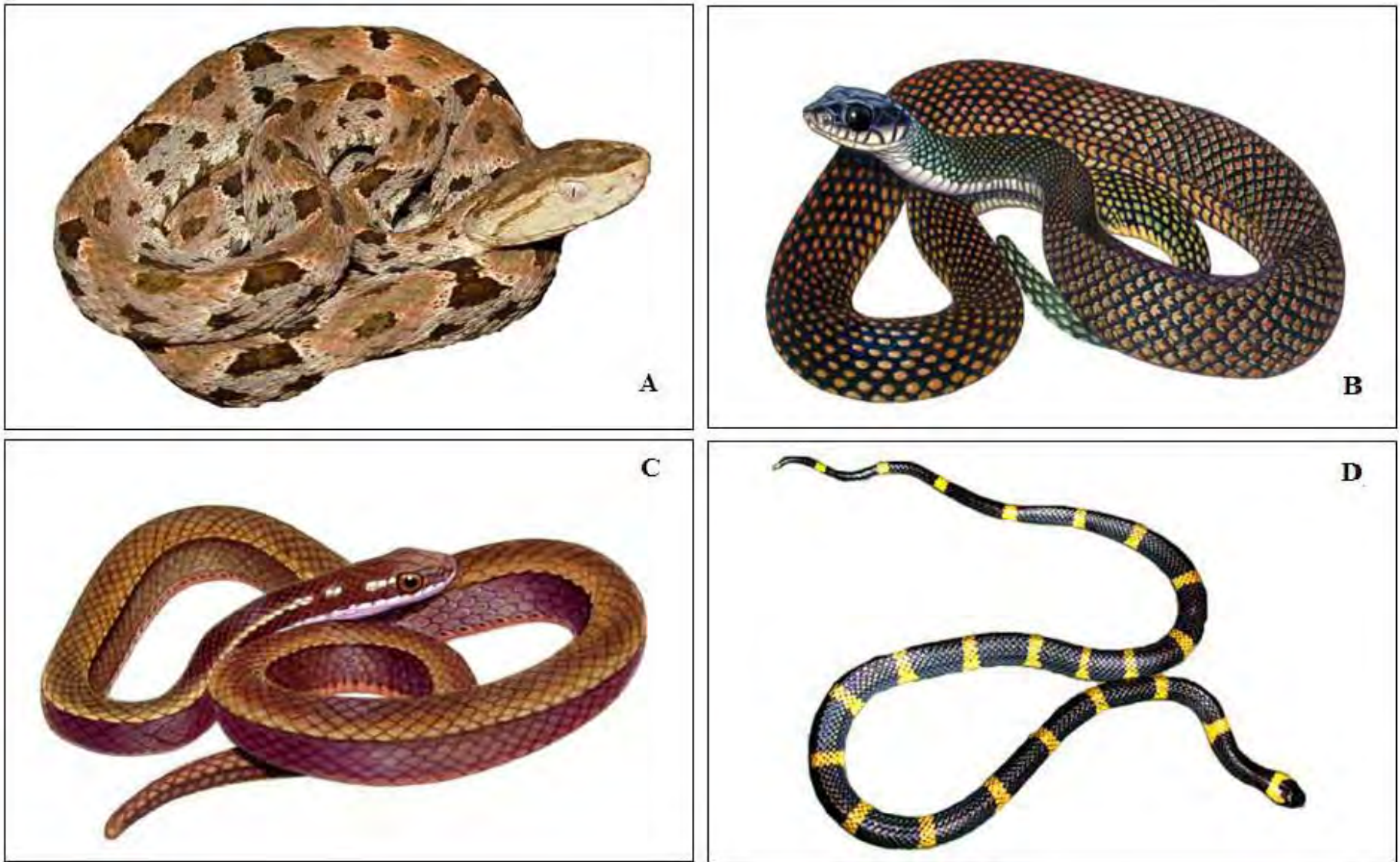
$Mn_c$  son las menciones de cada informante (i) para una especie en una categoría de uso determinada (c)

$Ni$  es el número de informantes entrevistados. El subíndice  $c$  se sustituye por cada una de las categorías de uso en la fórmula de  $VU_s$ .

El Valor de Uso para cada categoría ( $VU_c$ ) se calculó con la sumatoria del número de informantes que refirieron a la especie en la categoría de uso, entre el total de informantes que fueron entrevistados en esa localidad:

$$VU_s = VUI + VUII + VUIII + VUIV + VUV$$

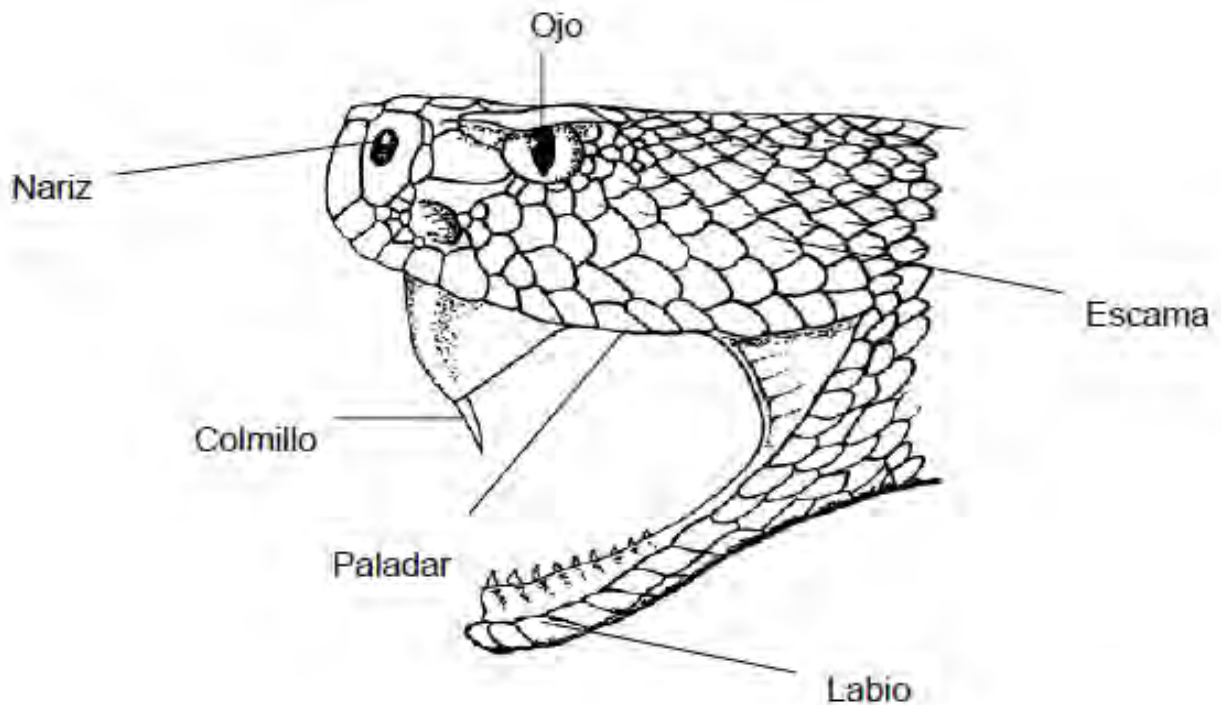




**Fig. 5.** Ejemplos de las fotografías utilizadas durante las entrevistas a los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla. (A) *Bothrops asper*, (B) *Drymobius margaritiferus*, (C) *Rhadinaea decorata*, (D) *Tropidodipsas sartorii sartorii*.

**Cuadro 5.** Partes anatómicas de las serpientes para recabar nombres nahuas durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla .

Sangre _____	Huesos _____
Piel _____	Tripas _____
Lengua _____	Estómago _____
Costillas _____	Pulmón _____
Cola _____	Saco de Veneno _____
Cabeza _____	Veneno _____
Corazón _____	Cerebro _____
Vertebras _____	Cráneo _____



**Fig. 6.** Esquema para registrar los nombres en náhuatl de algunos elementos anatómicos externos de las serpientes, reconocidos por los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla (Modificado de León Pérez, 2002).

## RESULTADOS

### Composición de las especies de serpientes, protección y endemismos

En ambas localidades se registraron 12 especies de serpientes, con 22 organismos en total. Las familias que estuvieron representadas en las dos localidades fueron: Boidae, Colubridae y Elapidae. En San Miguel Tzinacapan se encontró un mayor número de especies (ocho) y de organismos (13), la familia mejor representada fue la Colubridae seguida de Boidae y Elapidae, de las que se registraron dos organismos, respectivamente. En cuanto a Ayotzinapan, se localizaron seis especies y nueve organismos, la familia mejor representada fue Colubridae seguida de Elapidae.

El Cuadro 6 muestra la lista de especies de serpientes registradas en ambas localidades. Se encontraron en las dos localidades al coralillo (*Micrurus bernadi*), dos especímenes fueron colectados en San Miguel Tzinacapan y tres en Ayotzinapan. Dicha especie de coralillo es endémica, se encuentra sujeta a protección especial y dentro del Apéndice III del CITES. La culebra cordelilla (*Imantodes cenchoa*) registrada en Ayotzinapan está sujeta a protección especial dentro de la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2010; Fig. 7), mientras que la *Boa constrictor* se encuentra en la categoría de Amenazada, y en el Apéndice II del CITES. La culebra caracolera "*Tropidodipsas sartorii sartorii*" (Fig. 7) está dentro del Apéndice II del CITES. Cabe destacar la evidencia del alimento de la frijolera (*Drymarchon melanurus*) que fue colectada en San Miguel Tzinacapan, dentro de su estomago se encontró una rana leopardo (*Lithobates berlandieri*).

### Curva de acumulación de especies

Se obtuvieron tres curvas de acumulación de especies, una para San Miguel Tzinacapan, otra para Ayotzinapan (Fig. 8) y una para ambas localidades. En San Miguel Tzinacapan, el número de especies registradas fue de ocho, mientras que las especies estimadas para esa localidad fueron nueve. En cuanto a Ayotzinapan las especies registradas fueron seis, y las especies estimadas fueron nueve. En la Fig. 9 se observa la curva de acumulación de ambas localidades, mostrando 12 especies observadas y 15 especies estimadas.

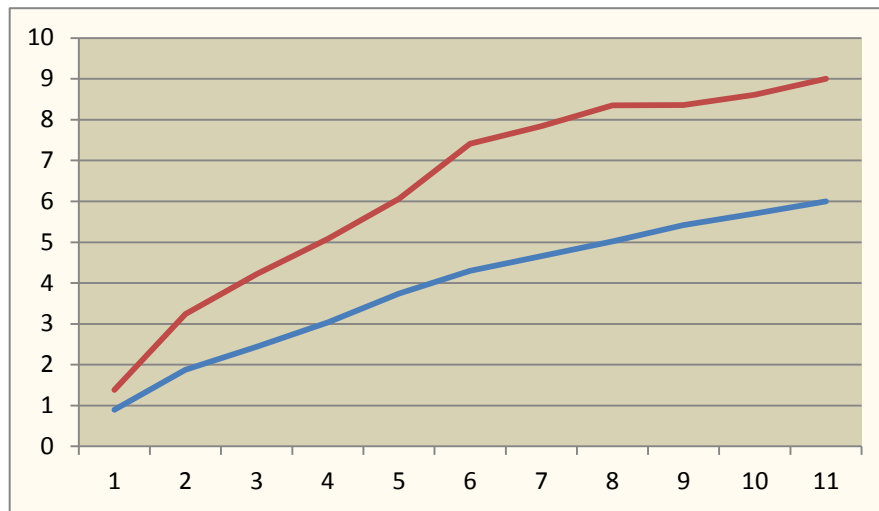
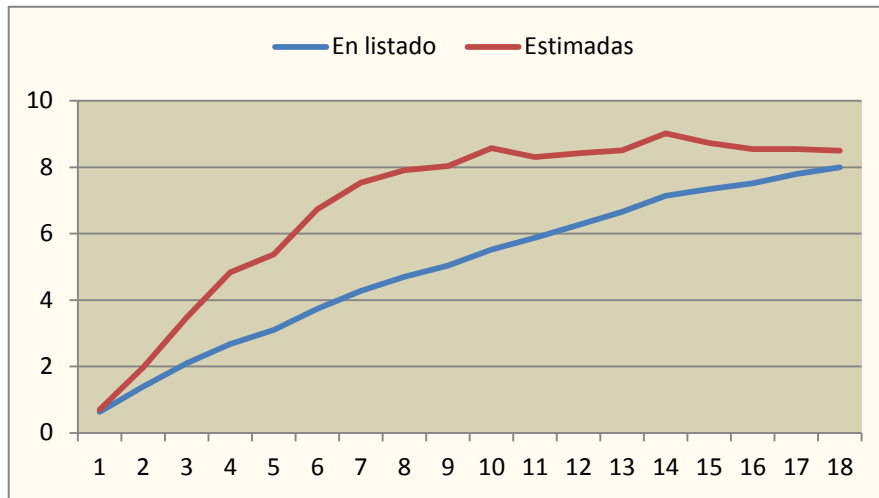
**Cuadro 6.** Listado de especies, ordenadas taxonómicamente según Liner (2007), mostrando la cantidad de organismos recolectados (r), y observados (o) en San Miguel Tzinacapan (SM) y Ayotzinapan (Ay). Se indica la categoría de protección y endemismo de acuerdo a la Norma Oficial 059 (SEMARNAT, 2010). Amenazadas (A) y Sujetas a protección especial (Pr); además su estado dentro de los apéndices del CITES (2010) y de la Lista Roja (2012).

Familia/Especie	SM	Ay	NOM-059	Endemismos	CITES	Lista Roja
<b>Boidae</b>						
<i>Boa constrictor</i>	2r		A		Apéndice II	
<b>Colubridae</b>						
<i>Conopsis lineata</i>		1r				Lc
<i>Drymarchon melanurus</i>	1r					
<i>Drymobius margaritiferus</i>	1r, 1o					
<i>Ficimia streckeri</i>		1r				Lc
<i>Geophis sp.</i>	2r	1r				
<i>Imantodes cenchoa</i>		1r	Pr			
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	2r					
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	1r					Lc
<i>Ninia diademata diademata</i>	1o					Lc
<i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i>		1r, 1o			Apéndice II	
<b>Elapidae</b>						
<i>Micrurus bernadi</i>	2r	3r	Pr	Endémica	Apéndice III	Lc

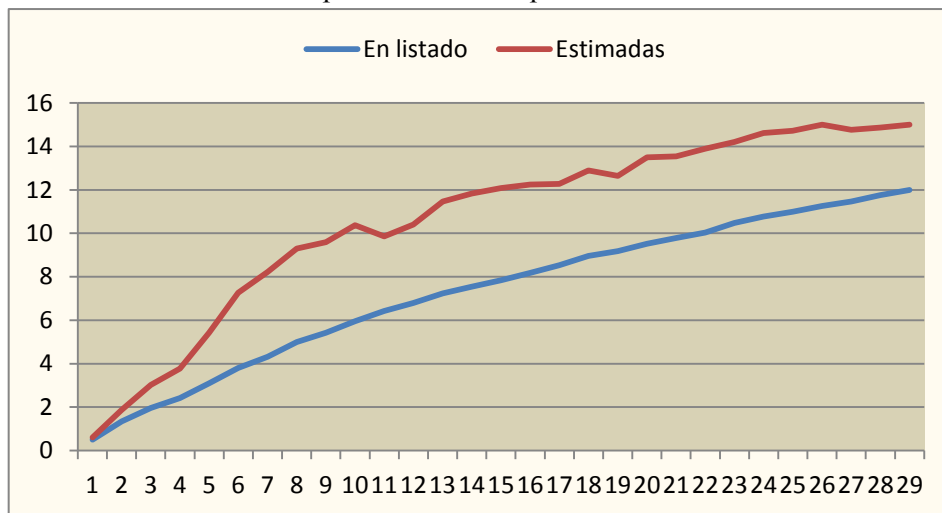


**Fig. 7.** (A y B) Culebra ojo de gato (*Leptodeira septentrionalis*) localizada en San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla (Fotografía tomada por Gabriela Vázquez, 2011). (C) Culebra caracolera (*Tropidodipsas sartorii sartorii*) localizada en Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla (Fotografía tomada por Jesús Gutiérrez en 2011).





**Fig. 8.** Curvas de acumulación de especies generadas por el programa EstimateS v8.2.0, a partir del análisis de los datos de: San Miguel Tzinacapan (arriba) y Ayotzinapan (abajo). Las especies estimadas se obtuvieron por el modelo no paramétrico de Chao 1.



**Fig. 9.** Curva de acumulación de especies generada por EstimateS v8.2.0, a partir del análisis de los datos de ambas localidades. Las especies estimadas se obtuvieron por el modelo no paramétrico.

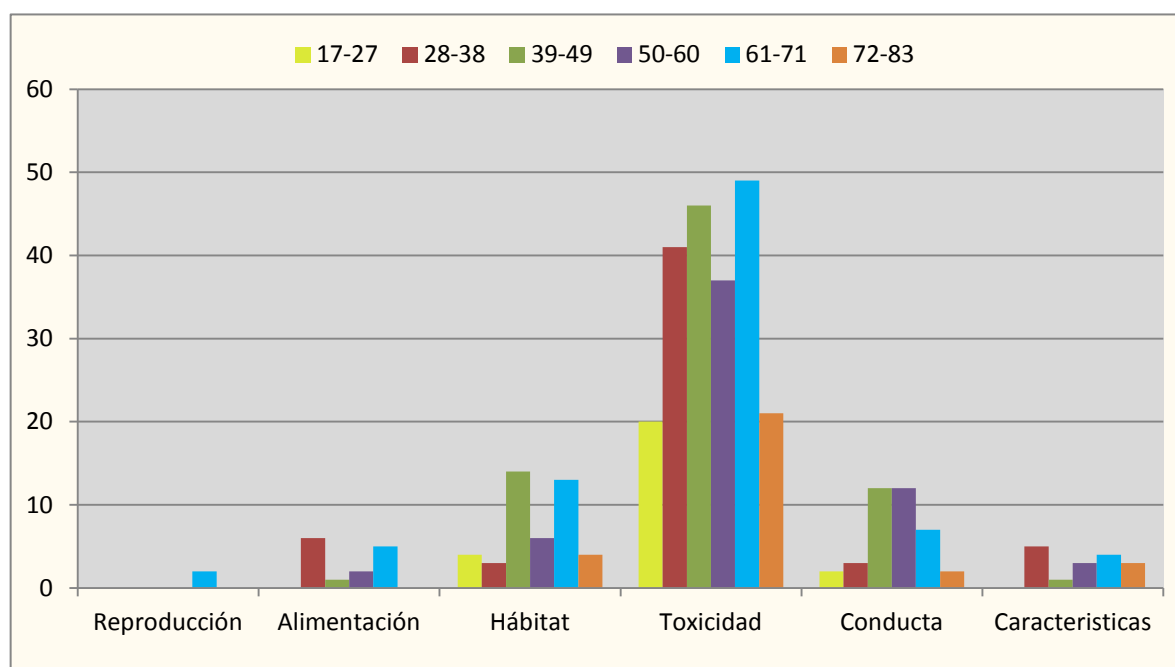
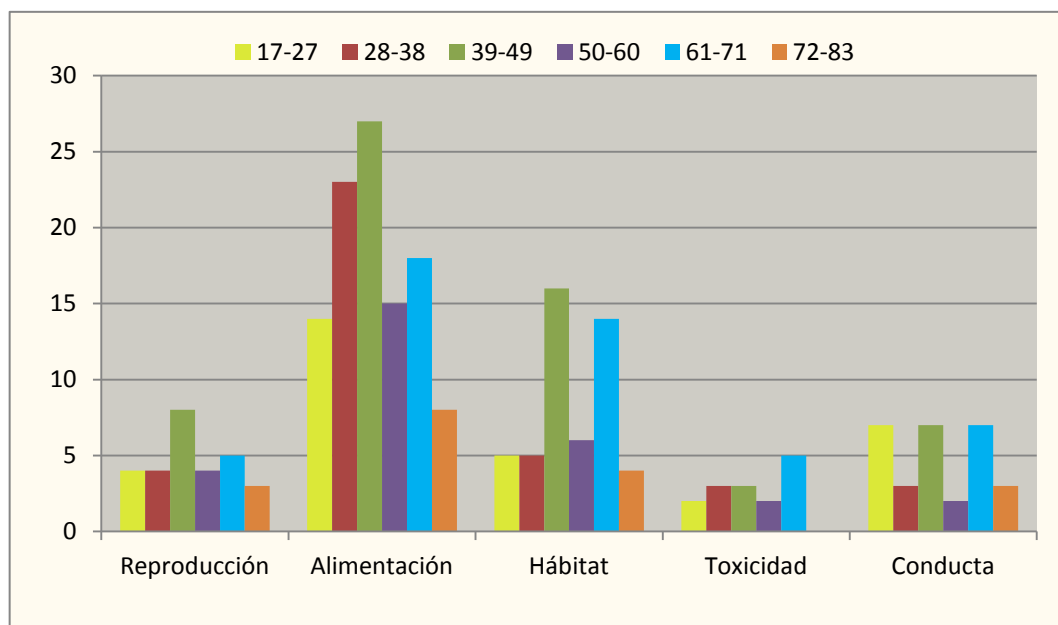


**Fig. 10.** Falsa coralillo (*Ninia diademata*) observada en San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla. Fotografía tomada por Citlali Martínez en el 2010.

### **Especies reconocidas por los habitantes y características biológicas**

Se realizaron 51 entrevistas en las zonas de estudios y en el tianguis de Cuetzalan. De las cuales 21 fueron en San Miguel Tzinacapan, 22 en Ayotzinapan y ocho en el tianguis Cuetzalan. La edad de los informantes fue de los 17 a los 83 años. Las entrevistas de ambas localidades mostraron tener mayor información en el orden Serpentes sobre su alimentación (46.25%), seguido del hábitat (22.02%), conducta (12.77%), reproducción (12.33%) y toxicidad (6.6%); los intervalos de edad de diez años mostraron que las personas entrevistadas de 39 a 49 años son las que poseen mayor conocimiento general sobre serpientes, para tres categorías: alimentación, hábitat y reproducción (Fig. 11). En el catalogo se menciona tanto la información proporcionada por los habitantes de ambas localidades, como las características generales de este suborden.

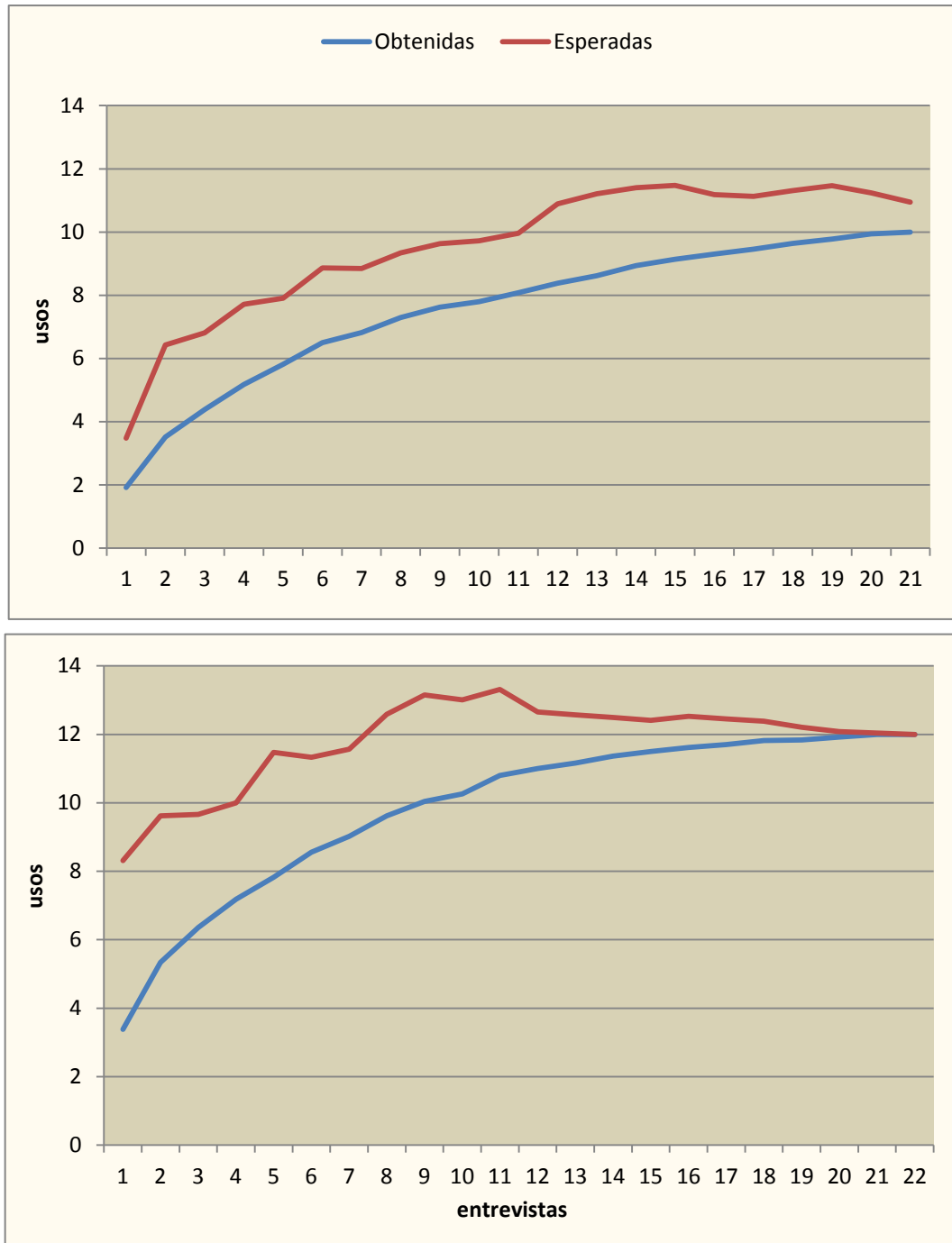
Por cada especie presentada con un uso, los habitantes mencionaron mayor cantidad de información en la categoría de toxicidad (65.24%), seguida de hábitat (13.41%), conducta (11.58%), características (4.87%), alimentación (4.28%) y por último reproducción (0.60%); las personas entrevistadas con mayor información fueron de 61 años a 71 años en la categoría de Toxicidad y las personas de 39 a 49 años en la categoría de Hábitat (Fig. 11).



**Fig. 11.** (Arriba) Número de información en intervalos de edades de los informantes que dieron sobre las características biológicas de las serpientes, para ambas localidades. (Abajo) Número de información en intervalos de edades de los informantes que dieron sobre las características biológicas por especies de serpientes para ambas localidades.

## Curvas de acumulación de usos

La curva de acumulación para evaluar las especies estimadas en relación con las registradas con algún uso en ambas localidades mostró: 11 especies estimadas en San Miguel Tzinacapan y 12 en Ayotzinapan (Fig. 12). Se observó una tendencia a que las curvas se unan en San Miguel Tzinacapan, mientras que en Ayotzinapan se unen desde la entrevista 19.

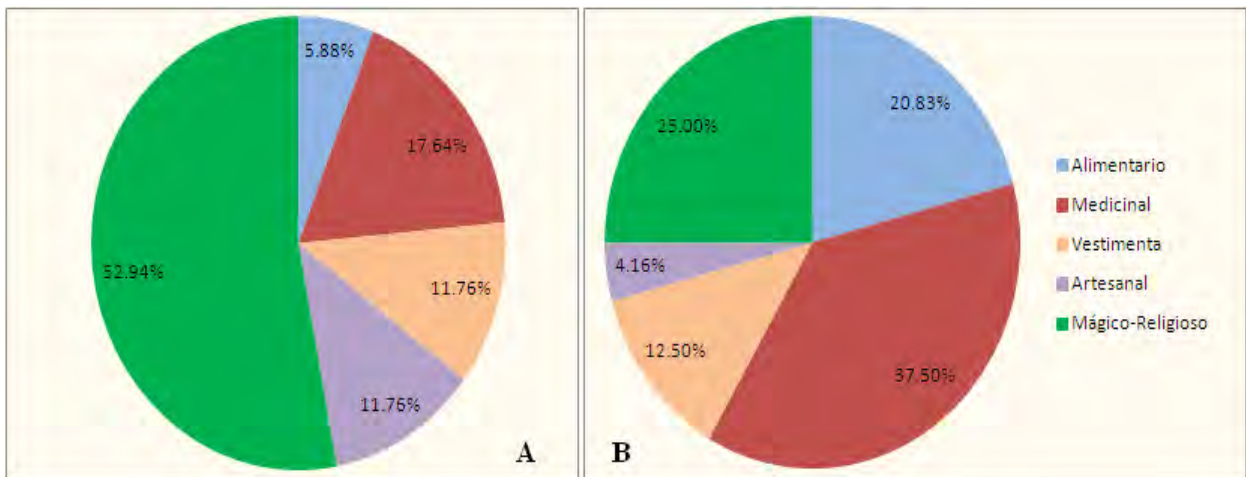


**Fig. 12.** Curvas de acumulación de especies de serpientes que presentaron un uso en San Miguel Tzinacapan (arriba) y para Ayotzinapan (abajo) generadas a partir del análisis de los datos en EstimateS v8.2. Las especies estimadas se obtuvieron por el modelo no paramétrico Chao 2.

## Uso de las especies reconocidas

El uso que los pobladores mencionaron de las especies de serpientes que reconocieron se presenta en el Cuadro 7, en donde se indican las partes de las serpientes que son utilizadas, ya sea piel, colmillos, vertebras o la carne. De las 30 especies presentadas en las imágenes un total de 22 (73.33%) fueron asignadas a una o varias categorías de uso.

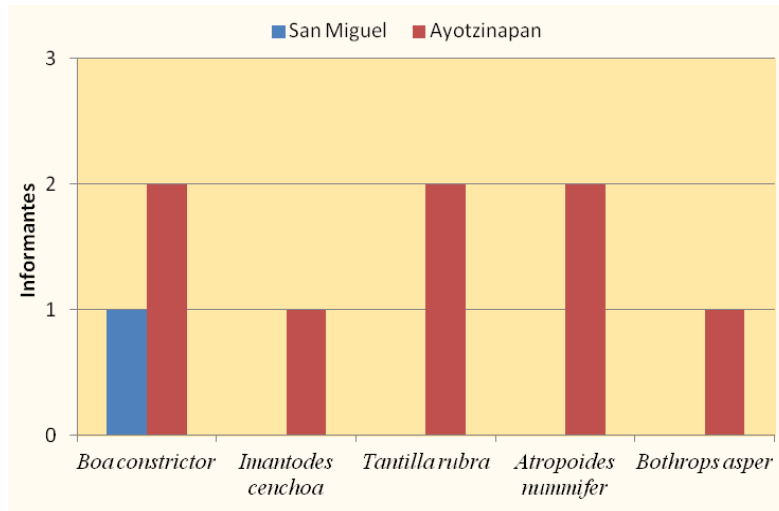
De las imágenes mostradas, cinco especies fueron mencionadas como usadas en ambas localidades; en San Miguel Tzinacapan se reconocieron 10 especies, de las cuales tres: *B. constrictor*, *Drymarchon melanurus* y *Drymorbius margaritiferus* se registraron durante el muestreo en la localidad. En Ayotzinapan se mencionó el uso de 12 especies, de las cuales cuatro: *Conopsis lineata*, *Imantodes cenchoa*, *Tropidodipsas sartorii sartorii* y *Micrurus bernadi*, fueron muestreadas en la localidad. El total de categorías de uso en las dos localidades fue de cinco, en la Fig. 13 se observan los porcentajes de las categorías de uso en cada localidad, en San Miguel Tzinacapan se presentó con mayor porcentaje el uso Mágico-Religioso (52.94%), mientras que en Ayotzinapan fue la categoría Medicinal (37.50%). En las Figs. 14 a 18 se muestran gráficamente el número de informantes que mencionaron darle uso a cada una de las especies.



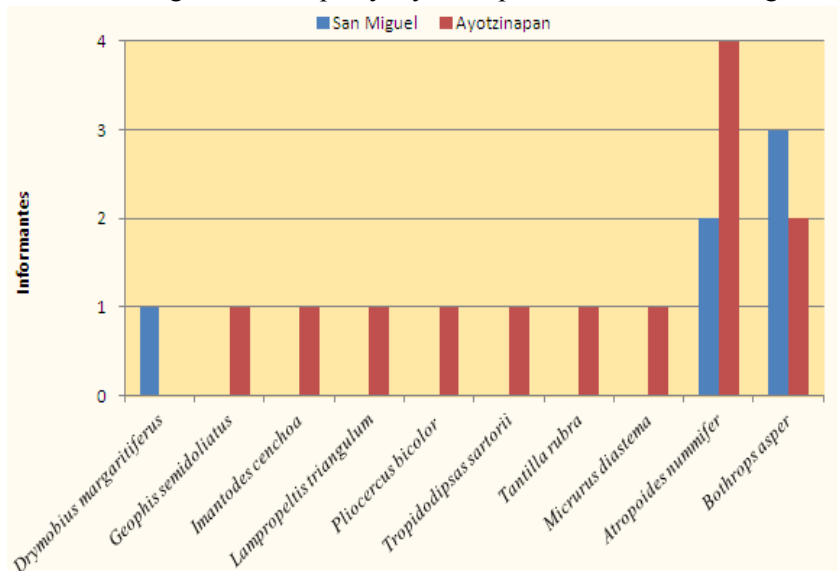
**Fig. 13.** (A) Porcentajes de cada categoría de uso registrados en San Miguel Tzinacapan, del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla. (B) Porcentajes de cada categoría de uso registrados en Ayotzinapan del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla.

**Cuadro 7.** Especies reconocidas con algún uso por los pobladores de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, ordenadas taxonómicamente según Liner (2007). Las categorías de uso se presentan con las letras: Alimentario (A), Medicinal (M), Vestimenta (V), Artesanal (Ar), Mágico-Religioso (R).

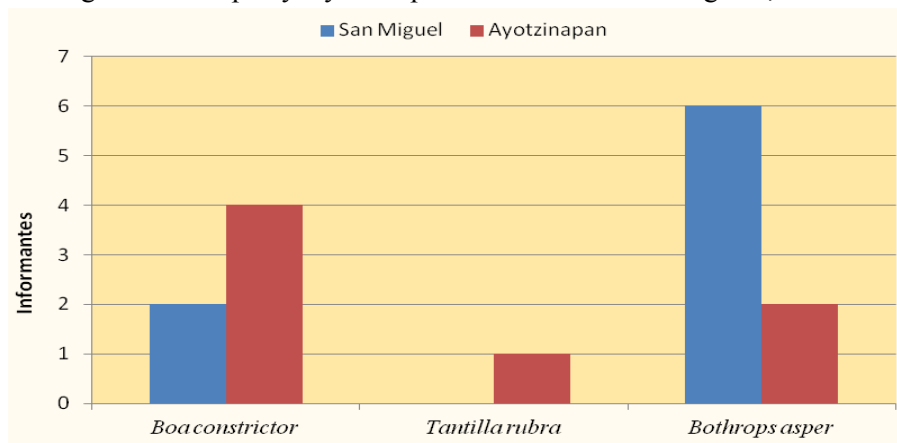
Familia/Especie	Nombre común	Nombre náhuatl	San Miguel Tzinacapan		Ayotzinapan	
			Categorías de uso	Partes usadas	Categorías de uso	Partes usadas
<b>Boidae</b>						
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuate	<i>Mazakoatl</i>	A, V, Ar, R	Carne, Piel	A, V, Ar, R	Piel, Carne
<b>Colubridae</b>						
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	Calatera	<i>Huehuetzin</i>	R			
<i>Coniophanes imperialis</i>	Chirrionera	<i>Petakoatl</i>	R			
<i>Conopsis lineata</i>	Frijolera	<i>Ekoatl</i>			R	
<i>Drymarchon melanurus</i>	Frijolera	<i>Ekoatl</i>	R			
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Chirrionera	<i>Petakoatl</i>	M	Carne		
<i>Geophis sp.</i>	Coralillo	<i>Colaesh xokotzin</i>			M	Serpiente
<i>Imantodes cenchoa</i>	Nauyaca	<i>Petakoatl</i>			A, M, R	Grasa
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Coralillo	<i>Colleschkoatl</i>			M	Serpiente
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Bejuquillo	<i>Xoxilkoatl</i>	R			
<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquillo	<i>Xochilkoatl</i>	R			
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	<i>Kohualkampets</i>			R	
<i>Pliocercus bicolor bicolor</i>	Coralillo	<i>Kolaesh</i>			M	Serpiente
<i>Tantilla rubra</i>	Chirrionera	<i>Xochilkoatl</i>	R		A, M, V	Carne, Piel
<i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i>	Coralillo	<i>Tatohuikoralillo</i>			M	Serpiente
<b>Viperidae</b>						
<i>Atropoides nummifer</i>	Nauyaque	<i>Nahueyak</i>	M, R	Carne,	A, M, R	Grasa, Carne
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca	<i>Nauyakatzol</i>	M, R, V, Ar	Piel, Carne, Colmillos, Vertebras	M, A, R, V	Carne, Piel
<b>Elapidae</b>						
<i>Micrurus bernadi</i>	Coralillo	<i>Kolaesh tiltik piltotik</i>			M	Serpiente



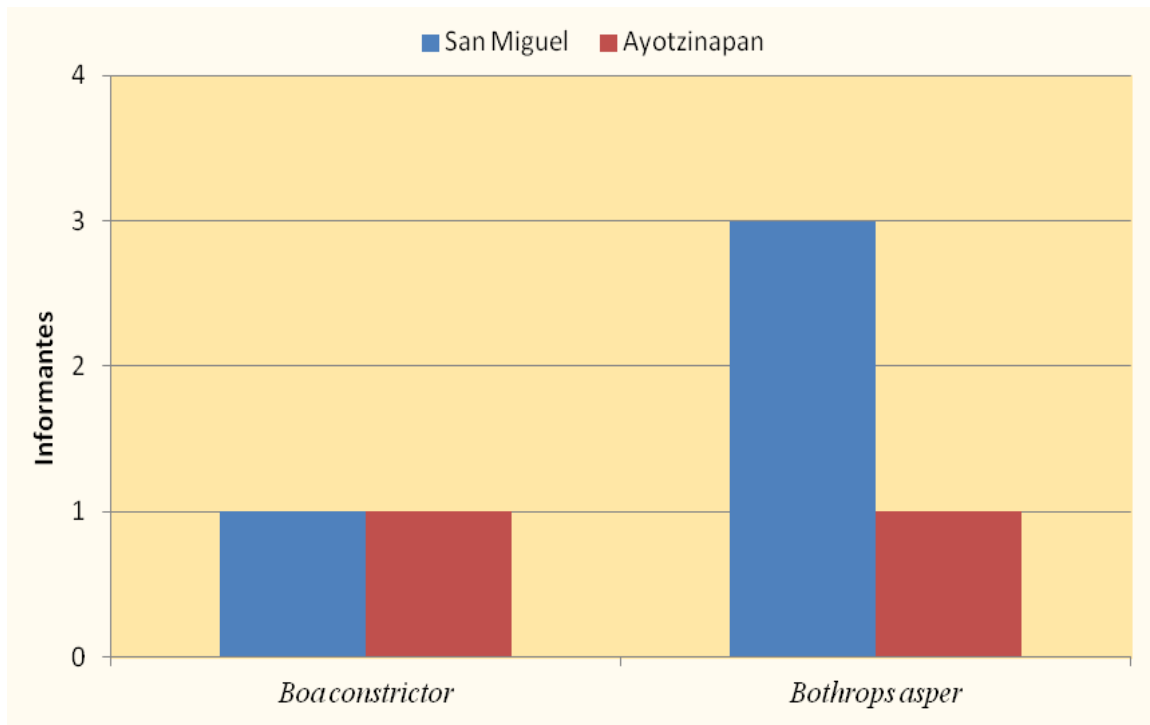
**Fig. 14.** Número de informantes que mencionó darle uso alimentario a estas cinco especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.



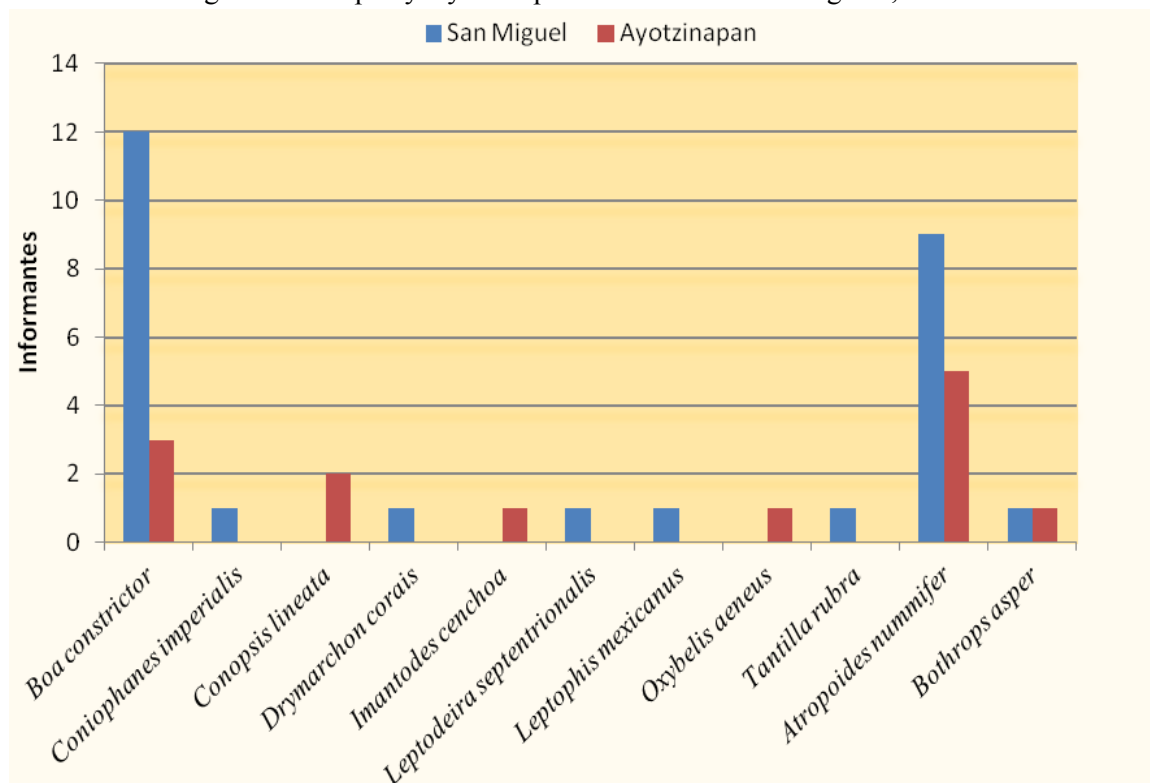
**Fig. 15.** Número de informantes que mencionó darle uso medicinal a 10 especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan de Cuetzalan del Progreso, Puebla.



**Fig. 16.** Número de informantes que mencionó darle uso de vestimenta a tres especies de serpientes San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan de Cuetzalan del Progreso, Puebla.



**Fig. 17.** Número de informantes que mencionó darle uso artesanal a dos especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan de Cuetzalan del Progreso, Puebla.



**Fig. 18.** Número de informantes que mencionó darle uso mágico-religioso a 11 especies de serpientes en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan de Cuetzalan del Progreso, Puebla.



*Uso alimentario:* El uso alimentario presentó el 5.88% en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan el 20.83%. En ambas localidades se registró el uso de la *Boa constrictor* de la cual se come la carne ahumada, pero en el caso de Ayotzinapan se guisa en chilpozontle<sup>3</sup> y en mole. *Tantilla rubra* y *Atropoides nummifer* son consumidas ahumadas y en mole; la *Bothrops asper* se come en chilpozontle.

*Uso medicinal:* En 17.64% de las entrevistas de San Miguel Tzinacapan se menciona a *Drymorbius margaritiferus* para curar todo tipo de enfermedades al comer la carne; con *Atropoides nummifer* mencionaron que cura la diabetes al ingerir la carne, y *Bothrops asper* cura las reumas, también las reumas de calor, y sus colmillos los usan como amuletos de buena suerte. En un 37.50% de las entrevistas de Ayotzinapan se menciona a las falsas coralillo (*Lampropeltis triangulum*, *Geophis* sp, *Pliocercus bicolor bicolor* y *Tropidodipsas sartorii sartorii*) al ser consideradas por los habitantes como coralillos verdaderos, las colocan dentro de un frasco con maíz por una semana, luego se les deja libres en el campo y con ese frasco de maíz se trae buena suerte y protección a la casa. De la *Tantilla rubra* se usa la carne como remedio para curar los piquetes de moscos. *A. nummifer* presenta una gran variedad de usos en cuanto a medicina tradicional; al comer la carne se curan las reumas, las reumas de calor, se secan los granos en el rostro, se cura el susto en mujeres. Esta se puede preparar con aceite en tostadas para tomar la fuerza vital del animal, y la grasa sirve para curar enfermedades de la piel. *B. asper* cura todo tipo de enfermedades, con solo comer la carne. *Imantodes cenchoa* se usa solamente por su grasa, que se unta en el cuerpo de la persona en contra del cáncer. Por último, *Micrurus bernadi* también se usa para la protección de la casa y la buena suerte.

*Uso para vestimenta:* El uso de las serpientes en la vestimenta fue mencionado por el 11.76% de los pobladores entrevistados en San Miguel Tzinacapan, los cuales indicaron que la piel de la *B. constrictor* se usa para hacer cinturones; en el caso de *Bothrops asper* también se usa la piel para cinturones, además sus vertebras son usadas como pulseras o collares (Fig. 19). En Ayotzinapan el 12.50% de las entrevistas indicó que la piel de la *B. constrictor* se usaba por su tamaño para hacer zapatos, dicho uso también se indicó para la *Tantilla rubra*, y en el caso de *B. asper* se usa la piel en cinturones y en zapatos.

---

<sup>3</sup> **Chilpozontle:** Platillo que lleva la carne de algún animal, con chipotle, jitomate y hojas de pimienta.

*Uso artesanal:* La utilidad artesanal fue señalada por el 11.76% en San Miguel Tzinacapan, donde suelen utilizar la piel de la *B. constrictor* para hacer carteras; la *B. asper* es usada como ornamento en los hogares, también se realizan representaciones de esta especie en madera o raíz, tanto para la danza de los negritos, como para vender como adorno (Figs. 19 a 21). En el caso de Ayotzinapan el 4.16% de los entrevistados indicó que la *B. constrictor* se usa para elaborar las portanavajas y *B. asper* se utiliza como ornamento en los hogares, preparando previamente la piel.

*Uso mágico-religioso:* Este uso fue mencionado por el 52.94% de los informantes en San Miguel Tzinacapan. *B. constrictor* destacó por su variada relación con las creencias, entre ellas se encontró que protege los cultivos de los pobladores con su sola presencia dentro de sus terrenos, elimina plagas, dado que se alimenta de todos aquellos roedores o animales, que suelen dañar y por ende disminuir la cosecha, además de que forma parte de la danza de los negritos. Los pobladores tienen la creencia de que la serpiente se está pudriendo, en específico su cola, y cuando se encuentra con las personas tiene la tendencia a enrollarse y apretar con toda su fuerza. *Drymarchon melanurus* fue mencionada como la serpiente de la danza de los negritos. Una serpiente a la que se le tiene temor es a la bejuquillo (*Leptophis mexicanus*), la cual ataca y tiende a meter la cola en la nariz de las personas.

En cuanto a las chirrioneras (*Tantilla rubra* y *Coniophanes imperialis*) son conocidas con el mismo nombre dentro de San Miguel Tzinacapan y las describen como aquella que golpea hasta que la gente se asusta; *Atropoides nummifer* se caracteriza por eliminar las plagas de los cultivos, hipnotizar a las personas, aparecer cada que éstas no se persinan; los miembros de la danza de los negritos mencionaron que esta es la serpiente que forma parte de la danza. *Bothrops asper* también se usa en dicha danza; algunos de los habitantes de la localidad mencionaron que la especie que creían era parte de la danza de los negritos era la calatera (*Adelphicos quadrivirgatum*) o la bejuquillo (*Leptodeira septentrionalis*). Además usan los colmillos de las nauyacac para atraer mujeres.

En Ayotzinapan se observó que el 25%, de los pobladores entrevistados señalaron un uso mágico-religioso de la *B. constrictor*; en esta localidad también se cree que protege los cultivos de las personas con su presencia dentro de sus terrenos y elimina las plagas que pueden dañar sus cultivos; *Conopsis lineata*, *Bothrops asper* e, *Imantodes cenchoa* protegen a

los cultivos y proporcionan suerte en la cosecha, además de que utilizan sus colmillos para atraer a las mujeres, colocándolo todo dentro de una bolsa junto con colmillos de coyote, zorra y murciélago. En cuanto a la bejuquilla (*Oxybelis aeneus*) algunos piensan que es la especie de serpiente que usan en de la danza de los negritos, al igual que *Atropoides nummifer* que se puede representar de diversos materiales.

### *Danza de los negritos*

La danza de los negritos, forma parte de las tradiciones de ambas localidades. San Miguel Tzinacapan es reconocido por la cantidad y la variedad de danzas que tiene cada año en el día del patrono del pueblo, el ángel Miguel. Cada año se reúnen en el pueblo varios grupos que son de otras localidades del municipio de Cuetzalan, y se presentan las danzas ante el patrono, entre ellas la Danza de los negritos.

Los informantes de San Miguel Tzinacapan mencionaron los orígenes de la danza y esta información fue semejante a la obtenida en Ayotzinapan. La describieron como una danza que tiene influencia de los africanos que habían llegado a esa zona como esclavos, tenían un caporal que fue mordido por una serpiente, entonces para sanar la herida y evitar la muerte del mismo, se realizó un ritual que finalizó con la muerte de la serpiente y la cura del caporal. Con el paso de los años este ritual lo conmemoran realizando la danza y de este modo se han ido agregando varios elementos, como el vestuario y la introducción de la serpiente de madera o de raíz.

La danza de los negritos en ambas localidades es una actividad que no se da solo por un día, sino en un largo proceso de ensayos a lo largo del año y de danza continua, en la cual el caporal de la danza se hace cargo generalmente de los danzantes, dándoles de comer durante los ensayos y tratándolos como si fueran sus hijos. La danza se ensaya durante la mayor parte del año, pero el ensayo general de todas las danzas para la fiesta patronal es el 19 de septiembre, y la danza como tal se da durante tres días, desde el 27 de septiembre hasta el 30 de ese mismo mes. La danza está compuesta por 34 sones más un rito que dura medio día.

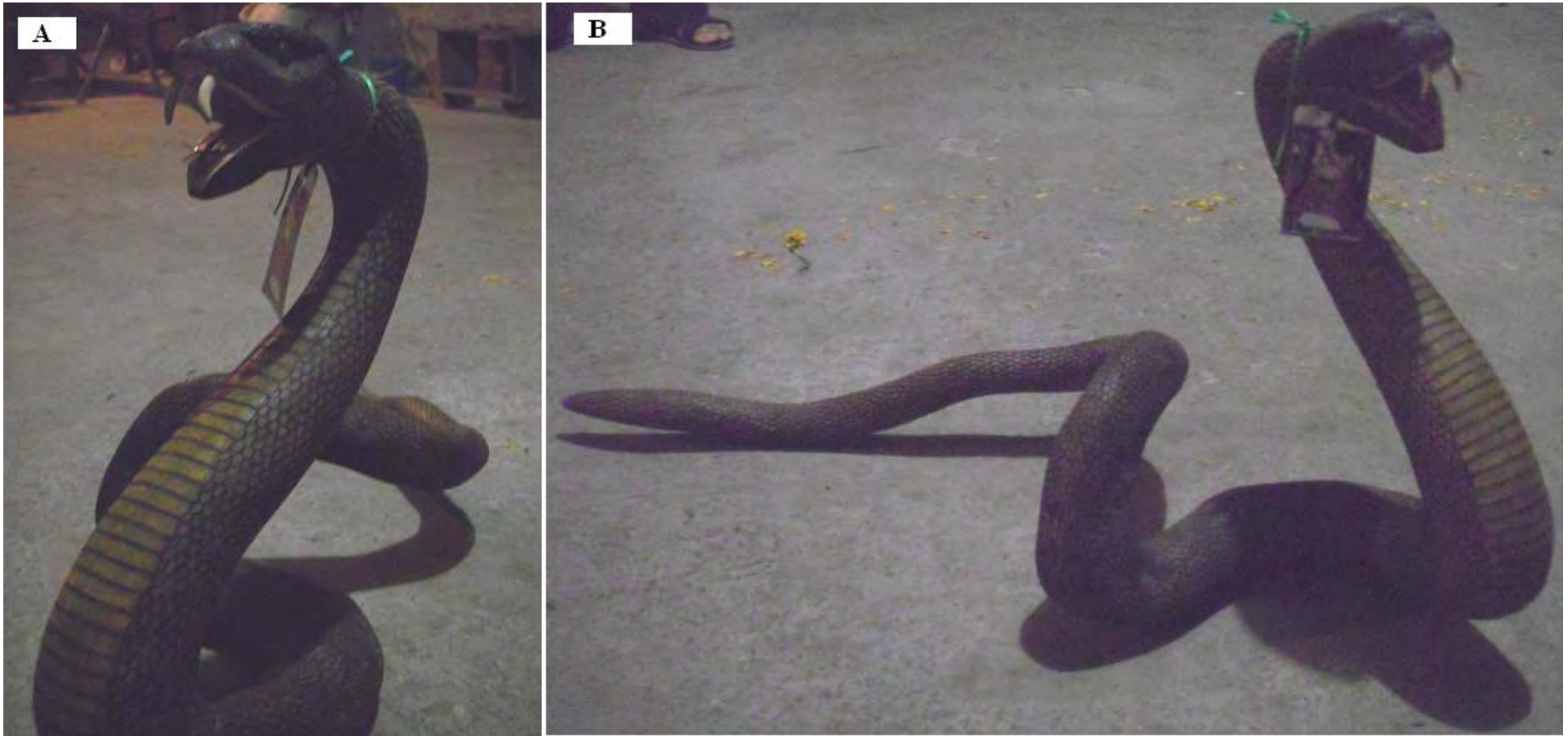
### *Frecuencia, diversidad y valor de uso de las serpientes*

En el Cuadro 8 se muestran los valores obtenidos de los tres valores, por localidad y en ambas localidades. En San Miguel Tzinacapan se presentan con mayor frecuencia de uso las especies: *B. constrictor*, *A. nummifer*, *B. asper* y *T. rubra*; con una mayor diversidad de uso a las especies: *B. constrictor*, *B. asper* y *A. nummifer*; en cuanto a un mayor valor de uso se presentaron las especies: *B. constrictor*, *B. asper*, *A. nummifer* y *T. rubra*.

En Ayotzinapan se presentaron en mayor frecuencia de uso a las especies: *A. nummifer*, *B. constrictor*, *B. asper*, *T. rubra* e *I. cenchoa*; con una mayor diversidad de uso a las especies: *B. constrictor*, *B. asper*, *A. nummifer*, *T. rubra* e *I. cenchoa*; además de un mayor valor de uso a las especies: *A. nummifer*, *B. constrictor*, *B. asper*, *T. rubra* e *I. cenchoa*.



**Fig. 19.** Productos de serpientes comercializados en el tianguis de Cuetzalan, Puebla (A) Porta-navajas hechos a base de piel de serpiente (*Boa constrictor*). (B) Cinturones con piel de vaca y de serpiente, piel de boa (*B. constrictor*) con uso de laca, lado derecho: piel de nauyaca (*Atropoides* sp.) (C) Pulseras hechas con vertebras de serpiente. (D) Muñequeras hechas con piel de reptil y al lado izquierdo el armado de las vertebras de una serpiente en venta. (E y F) Trabajo de un artesano de San Miguel Tzinacapan, de una nauyaca (*Bothrops asper*) usada para la danza de los Negritos que requería modificación en la cabeza.



**Fig. 20.** Reparación de una representación de la nauyaca (*Bothrops asper*) para la danza de los negritos, en San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla (Fotografías de Belem García).



**Fig. 21.** (A) Artesano aplicando calor para la realización de las escamas de la serpiente (Fotografía tomada por la autora, 2011). (B) Pintura realizada por Gregorio Méndez Nava, mostrando la danza de los negritos que se presenta en ambas comunidades (Fotografía de Kritzia Pardave en 2011).

**Cuadro 8.** Frecuencia (FU), Diversidad de Uso (DU) y Valor de Uso (VU), de las serpientes útiles en las localidades estudiadas. El orden de las especies se presenta en forma decreciente de acuerdo a la FU de ambas localidades.

Especie	Tzinacapan			Ayotzinapan			Ambas localidades		
	FU%	DU	VU	FU%	DU	VU	FU%	DU	VU
<i>Boa constrictor</i>	52.38	0.8	0.71	27.27	0.8	0.40	39.53	0.8	0.55
<i>Atropoides nummifer</i>	38.09	0.4	0.52	40.90	0.6	0.49	39.53	0.6	0.51
<i>Bothrops asper</i>	23.80	0.8	0.66	13.63	0.8	0.27	18.60	1	0.46
<i>Tantilla rubra</i>	4.76	0.2	0.04	9.09	0.6	0.18	6.97	0.8	0.11
<i>Imantodes cenchoa</i>	0	0	0	9.09	0.6	0.13	6.97	0.6	0.06
<i>Conopsis lineata</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.09	2.32	0.2	0.04
<i>Drymarchon melanurus</i>	4.76	0.2	0.04	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Drymobius margaritiferus</i>	4.76	0.2	0.04	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Lampropeltis triangulum</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02
<i>Leptophis mexicanus</i>	0	0	0	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Oxybelis aeneus</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	4.76	0.2	0.04	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Coniophanes imperialis</i>	4.76	0.2	0.04	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Geophis sp.</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	4.76	0.2	0.04	0	0	0	2.32	0.2	0.02
<i>Pliocercus bicolor bicolor</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02
<i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02
<i>Micrurus bernadi</i>	0	0	0	4.54	0.2	0.04	2.32	0.2	0.02



## Manejo de serpientes

En ambas localidades se presentó un manejo de las serpientes solamente de manera oportunista, es decir, sacrifican a determinadas especies y solo en caso de que se den encuentros con estas durante la realización de otras actividades (Trabajo en campo, recorridos a otros pueblos, cuando las especies de serpientes llegan a entrar a sus casas o a acercarse a los alrededores). Del manejo de las especies mencionadas en ambas localidades destaca *B. constrictor* y *B. asper*, en cuanto a *T. rubra* solo presenta manejo dentro de Ayotzinapan; la *M. bernadi* solo en San Miguel Tzinacapan (Cuadro 9). El 62.79% de los habitantes de ambas localidades mencionaron matar a las serpientes por ser venenosas en caso de encontrarse con estas en el campo. En cuanto a las especies localizadas en las comunidades de estudio, el 72.72% de estas fueron sacrificadas por los habitantes. En el Cuadro 10, se muestra en porcentaje cuantos informantes dijeron que mataban a los organismos dependiendo de la especie.

### *Captura y transporte*

La captura de serpientes en San Miguel Tzinacapan no es una actividad planeada; los pobladores capturan a los ofidios de manera oportunista al encontrarse con ellas en el campo. La mayoría de los informantes mencionó que a las serpientes se les mata con el machete, pueden tomar al animal y alejarlo del camino para evitar que los huesos infecten a alguien que pase por ahí descalzo, ó pueden llevársela, colocando al animal en un costal, teniendo precaución con los colmillos por el peligro del veneno. La decisión de tomar a una serpiente como materia prima depende de la especie, si se trata de *B. constrictor*, *B. asper* o *M. bernadi* se las llevan consigo, de lo contrario toman la primera opción y alejan al animal del camino.

En el caso de Ayotzinapan también se sacrifican a las serpientes (solo en caso de encontrarlas en el camino) con el uso de una vara con golpes directos a la cabeza, pero cuando matan a la serpiente lo que hacen comúnmente es colocarla colgada en algún árbol, o aventarla a barrancas para que nadie se ponga en peligro, ya que ellos mencionan que las vertebras pueden ser peligrosas pudriendo la piel de las personas que se ponen en contacto con ellas; en caso de ser *B. constrictor*, *T. rubra* ó *B. asper* se cargan en las varas con las que las mataron y las venden.

**Cuadro 9.** Manejo de especies de serpientes, según la información proporcionada por los habitantes entrevistados en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla. El orden taxonómico se presenta según Liner (2007).

Familia/Especie	San Miguel Tzinacapan				Ayotzinapan			
	Captura	Transporte	Preparación	Costo Total \$	Captura	Transporte	Preparación	Costo Total \$
Boidae								
<i>Boa constrictor</i>	Con machete	En costal	<i>Piel</i> Curtir Coser a piel de vaca Carteras, Cinturones <i>Huesos</i> Limpieza	200-1500 100-200 50 400	Golpes con vara	En la vara	<i>Piel</i> Curtir Coser a piel de vaca Porta-navajas, Muñequeras	600-700 100-200 75 25
Colubridae								
<i>Tantilla rubra</i>					Con machete	En la vara	Curtida	200
Viperidae								
<i>Bothrops asper</i>	Con machete	En costal	<i>Piel</i> Curtir <i>Huesos</i> Limpieza Arreglo en: Pulseras Collares	300-1500 100-200 10 25	Golpes con vara	En la vara	<i>Piel</i> Curtir <i>Huesos</i> Limpieza Arreglo en: Pulseras Collares	200-1500 100-200 10 25
Elapidae								
<i>Micrurus bernadi</i>	Con machete	En costal	<i>Piel</i> Curtir	100 100-200				

**Cuadro 10.** Porcentaje de los habitantes de San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla, que mencionaron matar a las especies por ser consideradas venenosas.

Especie	Porcentaje (%)
<i>Pliocercus bicolor bicolor</i>	37.20
<i>Micrurus bernadi</i>	32.55
<i>Geophis sp.</i>	30.23
<i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i>	27.90
<i>Atropoides nummifer</i>	23.25
<i>Bothrops asper</i>	23.25
<i>Lampropeltis triangulum</i>	18.60
<i>Imantodes cenchoa</i>	13.95
<i>Oxybelis aeneus</i>	11.62
<i>Boa constrictor</i>	9.30
<i>Leptophis mexicanus</i>	9.30
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	9.30
<i>Rhadinaea decorata</i>	9.30
<i>Stoteria dekayi</i>	9.30
<i>Drymarchon melanurus</i>	6.97
<i>Drymobius margaritiferus</i>	6.97
<i>Ficimia streckeri</i>	6.97
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	6.97
<i>Thamnophis proximus</i>	6.97
<i>Conopsis lineata</i>	4.65
<i>Coniophanes imperialis</i>	4.65
<i>Spilotes pullatus</i>	2.32
<i>Tantilla rubra</i>	2.32
<i>Ninia diademata diademata</i>	0

### *Formas de preparación*

En ambas localidades cuando se llevan al animal, proceden a retirarle la piel con precaución de no tocar los colmillos, y posteriormente la llevan con un curtidor, dado que ningún informante señaló tener conocimientos sobre como curtir una piel.

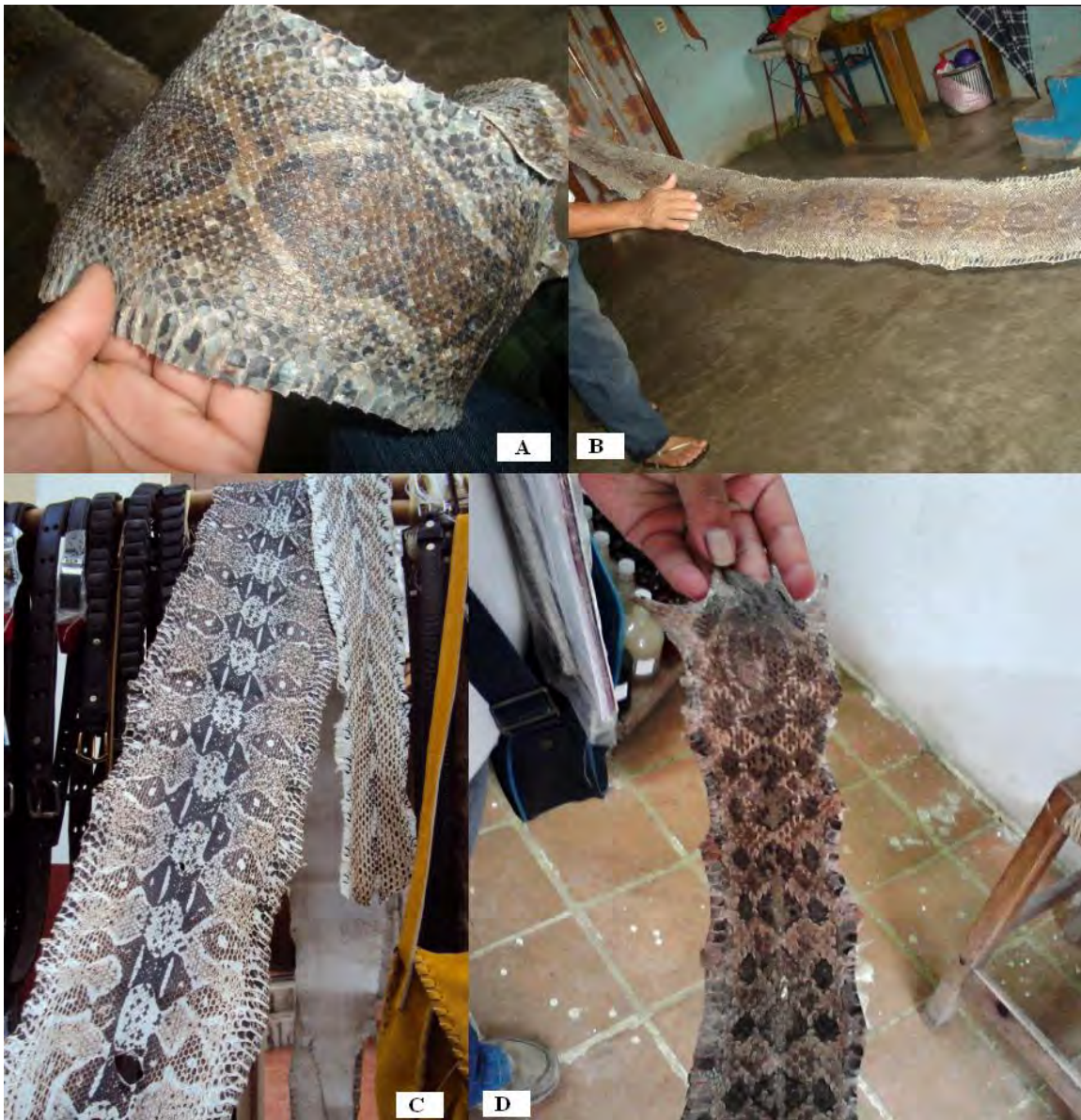
Coincidieron en indicar que llevan la piel al hijo del “Soldadito” (curtidor de pieles) que vive en Cuetzalan, la cabecera municipal. Fernando Reyes Juárez es el curtidor de Cuetzalan, por lo que los habitantes le llevan las pieles y él las curte. El curtidor precisó el proceso que lleva a cabo para curtir una piel de serpiente, que tiene una duración de 15 días generalmente (dependiendo del clima):

1. Tiene que revisar la piel por si trae alguna especie de parásito que pueda dañar la misma.
2. Tener cuidado con los colmillos en caso de que lleven completo al animal, dado que el veneno puede infectar la piel y se echa a perder.
3. Del lado en donde se encuentra la carne se le coloca grasa de cocina y se lava con un poco de jabón
4. Posteriormente la piel se coloca bien extendida en una tabla.
5. Se le agrega cromo y sal
6. Se deja secar por los 15 días siguientes, dependiendo de la cantidad de sol, puede ser menos tiempo
7. Queda curtida la piel, en ocasiones se le coloca piel de vaca para proporcionarle mayor resistencia.

El curtidor mostró una piel de una *B. constrictor* que recientemente había curtido (Fig. 22), llevada por un campesino. Tanto *B. constrictor*, *M. bernadi*, *B. asper* y *A. nummifer*, pueden tener varios procesos de manejo posteriores a curtirlas, entre ellos, el simplemente vender las pieles o cocerlas a una piel de vaca, haciendo carteras, cinturones, porta navajas y pulseras. En el caso específico de *A. nummifer* para que la piel tome un tono más oscuro, le aplican laca que es un lustrador y se procede a coser para formar los cinturones o las porta navajas; el tratamiento de los colmillos debe ser cuidadoso y de las vertebras también.

### *Venta y Costos*

Los costos de venta de las serpientes y de los productos derivados de ellas variaron entre localidades, entre especies y claramente entre tamaño del organismo. En el Cuadro 9 se muestran los costos que mencionaron la mayor parte de los informantes, determinando por ejemplo cuánto costaría vender una piel, destacando cuánto les cuesta a ellos curtirla. Las pieles de *B. constrictor* y *B. asper* son las que alcanzan los precios más altos. A pesar de que esta información se registró en las localidades, se tomó en cuenta la cabecera municipal de Cuetzalan para observar las pieles y los productos ya terminados y en venta dentro del tianguis de los jueves y domingos. Fig. 19 y 22 (C y D).



**Fig. 22.** (A y B) Piel de boa (*Boa constrictor*) en la casa del curtidor de pieles de Cuetzalan del Progreso. Fotografías de Guadalupe Cuevas. (C) Piel de boa (*Boa constrictor*), fotografía de Kritzia Pardave. (D) Piel de nauyaca (*Atropoides nummifer*), fotografía tomada por la autora en 2010. Estas pieles de serpientes curtidas a la venta en la cabecera municipal de Cuetzalan.

## **Accidentes ofídicos y tratamiento**

En cuanto a accidentes ofídicos en Cuetzalan del Progreso, durante el periodo del 2004 al 2010 en el Sistema de Salud en egresos por morbilidad, no fue reportado ningún contacto ni mordedura con serpientes. En la base de datos de mortalidad del Sistema de Salud (Secretaría de Salud, 2012) de 1980 a el 2011 solo se han reportado en el municipio tres muertes de varones por mordeduras de serpientes, en 1986, 1994 y 1996.

En el caso específico de las dos localidades durante el trabajo de campo, nos mencionaron dos accidentes ofídicos: un hombre en San Miguel Tzinacapan que acudió al médico, y una mujer en Ayotzinapan, sin embargo, no fue posible el acceso a esta información por parte de los médicos.

### *Tratamiento médico para accidentes ofídicos*

En Cuetzalan del Progreso hay un hospital general que les brinda atención médica a muchos pacientes de las diversas localidades de la zona. Durante el trabajo de investigación se procuró obtener una entrevista con el responsable del tratamiento de mordeduras de serpientes del hospital, Marco Cuamatzi (epidemiólogo); en varias visitas no se encontró al médico, por sus vacaciones, o a que no acudió toda la semana, al ser localizado se negó a dar cualquier tipo de información. El único personal que aceptó dar información fueron las enfermeras, las cuales reportaron que el tratamiento que se les da a las personas con una mordedura de serpiente es aplicar suero anti-viperino, sin diferenciar el tipo de serpiente, dicho suero debe estar siempre a temperatura de 2 a 4°C.

Los servicios de la salud, más cercanos a las localidades, son los centros de salud. En San Miguel Tzinacapan el centro de salud se encuentra cercano a la salida de la concentración de las casas del centro de la localidad. Las personas entrevistadas reportaron acudir a los centros de salud para otros tipos de necesidades médicas, en el caso de mordeduras de serpientes mencionaron no acudir ahí, su primera opción es acudir al Hospital General de Cuetzalan y segunda es tener un tratamiento tradicional. En el caso de Ayotzinapan el centro de salud se encuentra un poco centralizado, dada la lejanía que presentan los hogares. La tendencia presentada en el lugar es primero tener un tratamiento tradicional, y ya como segunda opción acudir al Hospital General de Cuetzalan o al centro de salud.

### *Tratamiento tradicional para accidentes ofídicos*

Una de las opciones que toman los habitantes de ambas localidades es la tradicional. Cada localidad presenta diversas metodologías de tratamientos, pero en ambas se diferenciaron tres rubros: el tratamiento que se le da a la herida directamente, el uso de plantas y la ingesta de diversas bebidas. Cada tratamiento se realiza con la combinación de tres, dos o un solo rubro.

Como parte de los resultados se presenta un catálogo que incluye información sobre siete especies de plantas, las cuales se mencionaron por los entrevistados. En el Cuadro 11 se muestra el tratamiento en cada localidad, con un código de letras y números para explicar todos los tratamientos, se incluyó en este, el antídoto denominado Rigonina, también llamado actualmente *koapagti*, que es un antídoto que se vende por el veterinario que vive en Cuetzalan, el señor Jaime Mora, quien se encuentra enfrente del Hospital General de Cuetzalan. Dicho antídoto herbolario se aplica para todo tipo de venenos.

El *koapagti* es llamado de ese modo por la unión de las raíces nahuas de serpiente (*koatl*) y de medicina (*pagti*), tiene un costo de 100 pesos y sus ingredientes son una semilla de Cohuapa o Santa Elena (*Abelmoschus moschatus medicus*) y la hoja de Guaco (*Mikania micrantha*). La administración es oral, de 10ml y no se deben de tomar lácteos en las 12 horas posteriores a la ingesta. Las serpientes, mencionadas en la etiqueta del frasco que inhiben su acción venenosa son el nauyaque, el coralillo y el miahuatillo.

Los habitantes de San Miguel Tzinacapan mencionaron un método extra para tratar las mordeduras, que no involucra a ninguna planta, el cual consiste en preparar una bebida (descrita adelante), como una precaución en caso de ser mordido por una serpiente. Ellos toman a las serpientes vivas y las meten en aguardiente, cuando estas ya sacaron el veneno, se retira a la serpiente y ese aguardiente se guarda. Entonces cuando una serpiente muerde a las personas se coloca un torniquete en la zona mordida, se hace un corte en la mordedura y se deja correr la sangre. Se toma una copita del aguardiente, previamente preparado por un tiempo y de ese modo se cura la gente.

En Ayotzinapan se presentaron, de igual manera dos métodos en los que no se necesitaba el uso de plantas. El primero implicaba tomar aguardiente y echar humo a la herida para que se

fuera el veneno; el segundo era exclusivo para niños, a los cuales se les lleva al baño y posteriormente se les da a los pequeños agua con su excremento para poder curarse. La presencia de tratamiento tradicional en el Hospital General se conservó con el cambio de sitio del mismo, con 14 curanderos, ocho hueseros y 29 parteras. En la Fig. 23 se muestra un resumen del tratamiento tradicional y alopático dentro de ambas localidades.

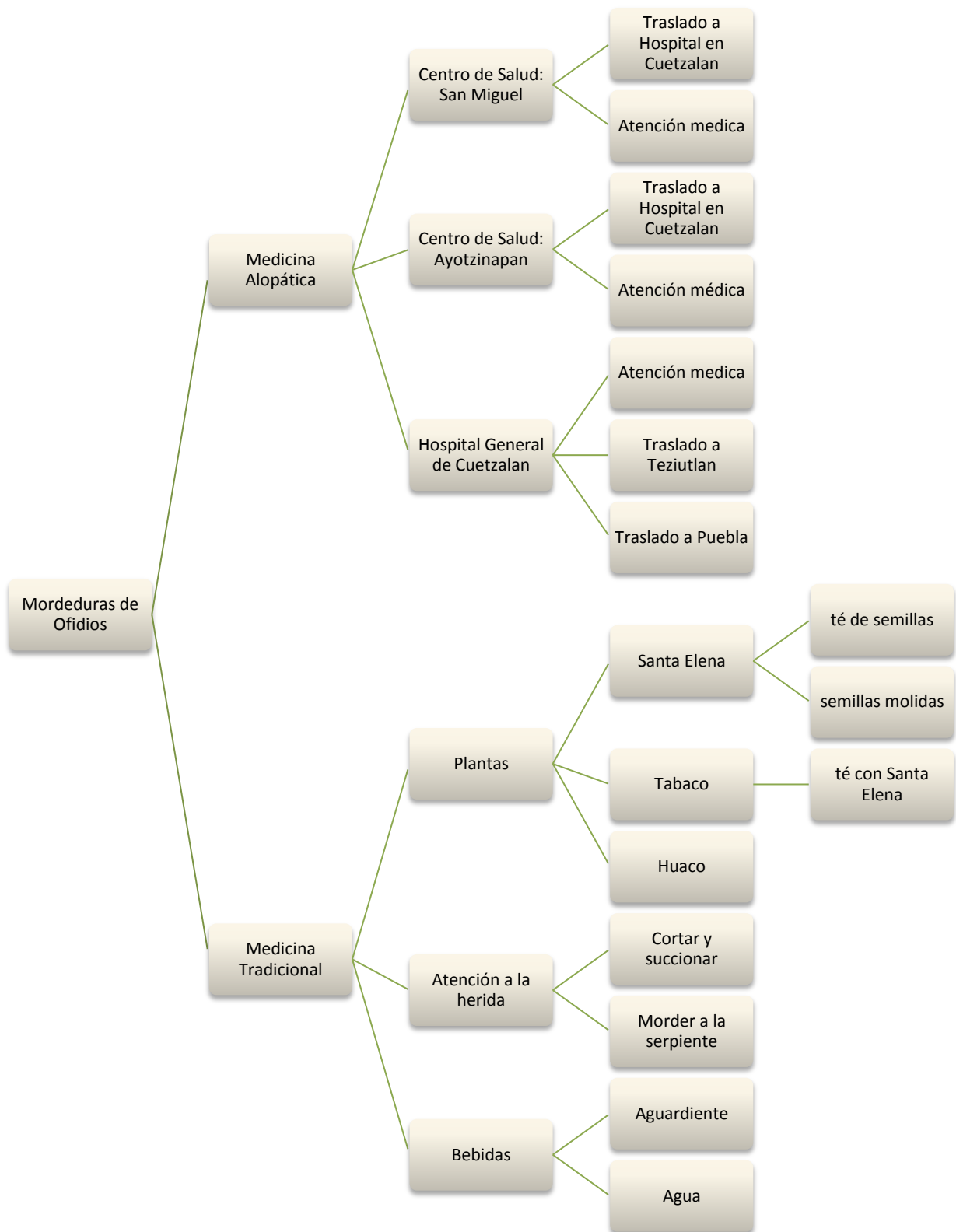
#### *Cosmovisión de los pobladores sobre las mordeduras de serpiente*

Dentro de las mordeduras de serpiente se encuentra una enorme cantidad de aspectos relacionados con la cosmovisión de los habitantes en ambas localidades. En San Miguel Tzinacapan destacó el hecho de que las mordeduras de serpientes estuvieran relacionadas con las malas acciones, la maldad ó bondad de la gente, *pues si la persona es mala, la serpiente lo muerde y cuando los niños no comen bien y tiran la comida la serpiente los muerde.*

Asimismo, los informantes ligaron la fuerza vital del animal con la de la persona; cuando se da la mordida, la persona debe morder a la serpiente y si esta muere, la persona se salva. De igual forma, mencionaron que antes del medio día las serpientes son más venenosas, *si te muerde después del medio día es más probable que te salves.*

Los habitantes de la localidad de Ayotzinapan presentaron varias explicaciones para que una serpiente ataque a una persona, entre estas, que la persona traiga colores blancos o rojos ocasiona un ataque; dentro de la casa atacan solo cuando alguien te la mandó, *cuando alguien te desea mal.* Mencionan que existe un mayor peligro en temporada de calor y especial peligro con las serpientes coralillo, dado que pican tanto con la cola como con la cabeza. Además *si te muerden tres veces, a la cuarta ya eres inmune al veneno de las serpientes.*





**Fig. 23.** Se muestran los tratamientos alopático y tradicional empleados para la mordedura de serpientes en San Miguel Tzinacapan y en Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.

**Cuadro 11.** Listado de las plantas usadas como solución para las mordeduras de serpientes, en San Miguel Tzinacapan (SM) y Ayotzinapan (Ay) localidades del municipio de Cuetzalan del Progreso Puebla. Estado y uso de la planta para la cura de la mordedura (EU). Atención directa, que se le da a la zona en donde mordió el animal (H). Otras plantas que son usadas para que el tratamiento este completo (P). Bebidas que ingieren o que esté prohibido beberlas (B). Otras acciones (O).

Familia/Especie		Nombre común	Nombre náhuatl	EU	H	P	B	O
Alliaceae								
<i>Allium sativum</i>	SM	Ajo		Tomar hoja machacada de Mala Mujer	Cortar herida y succionar veneno	Aguardiente en la herida	Beber aguardiente	
	Ay	Ajo			Ajo, aguardiente sobre la herida			Morder a la serpiente
Asteraceae								
<i>Mikania micrantha</i>	Ay	Guaco	<i>Huako</i>	Semillas de Guaco masticadas		Masticar semillas de Santa Elena		Relajarse
Euphorbiaceae								
<i>Cnidoscolus multilobus</i>	SM	Mala mujer	<i>Tejtsonkilit</i>	Tomar hoja machacada de Mala Mujer	Cortar herida y succionar veneno	Aguardiente en la herida	Beber aguardiente	
<i>Manihot esculenta</i>	SM	Yuca	<i>Koujkamot</i>	Raíz caliente sobre la herida	Cortar herida y succionar veneno	Masticar semillas de Santa Elena	Antídoto Rignonina	
Malvaceae								
<i>Abelmoschus moschatus medicus</i>	SM	Santa Elena	<i>Koapagta</i>	Masticar semillas de Santa Elena		Beber café cargado	Beber aguardiente	Morder a la serpiente
				Té	Cortar herida y succionar veneno			
				Semillas molidas con agua	Cortar herida y succionar veneno		No tomar agua	Torniquete e ir al hospital
				Masticar semillas de Santa Elena	Lavar herida con agua salada			
	Ay	Santa Elena	<i>Kohuapa</i>	Semillas de Santa Elena en la herida	Aguardiente en la herida			
				Masticar semillas de Santa Elena				
				Masticar semillas de Santa Elena	Cortar herida y succionar veneno		Beber aguardiente	Ir al hospital

**Cuadro 11. Continuación.**

Familia/Especie		Nombre común	Nombre náhuatl	EU	H	P	B	O
<i>A. moschatus medicus</i>	Ay			Masticar semillas de Santa Elena Té Masticar semillas de Santa Elena		Tabaco y Huaco se beben	Beber aguardiente No beber agua	No comer grasas
Rutácea <i>Ruta chalepensis</i>	SM Ay	Ruda	<i>Roda</i>	Té				Ir al hospital
Solanácea <i>Nicotiana tabacum</i>	SM	Tabaco	<i>Tabaco huitl</i>	Tabaco tostado sobre herida Masticar Tabaco		Semillas de Santa Elena en la herida Semillas Santa Elena molidas	Antídoto Rignonina Beber aguardiente	
	Ay	Tabaco		Masticar Tabaco Morder la hoja Té	Cortar herida y succionar veneno	Masticar semillas de Santa Elena Semillas Santa Elena molidas	Beber ¼ de aguardiente Beber aguardiente	
<i>A. moschatus medicus</i> y <i>M. micrantha</i>	SM	Antídoto	<i>Koapagti</i>			Cortar herida y succionar veneno	No beber agua No beber agua y beber aguardiente	
	Ay	Antídoto	<i>Koapagti</i>				Beber aguardiente por 15 días luego de la mordida	

## Nomenclatura nahua

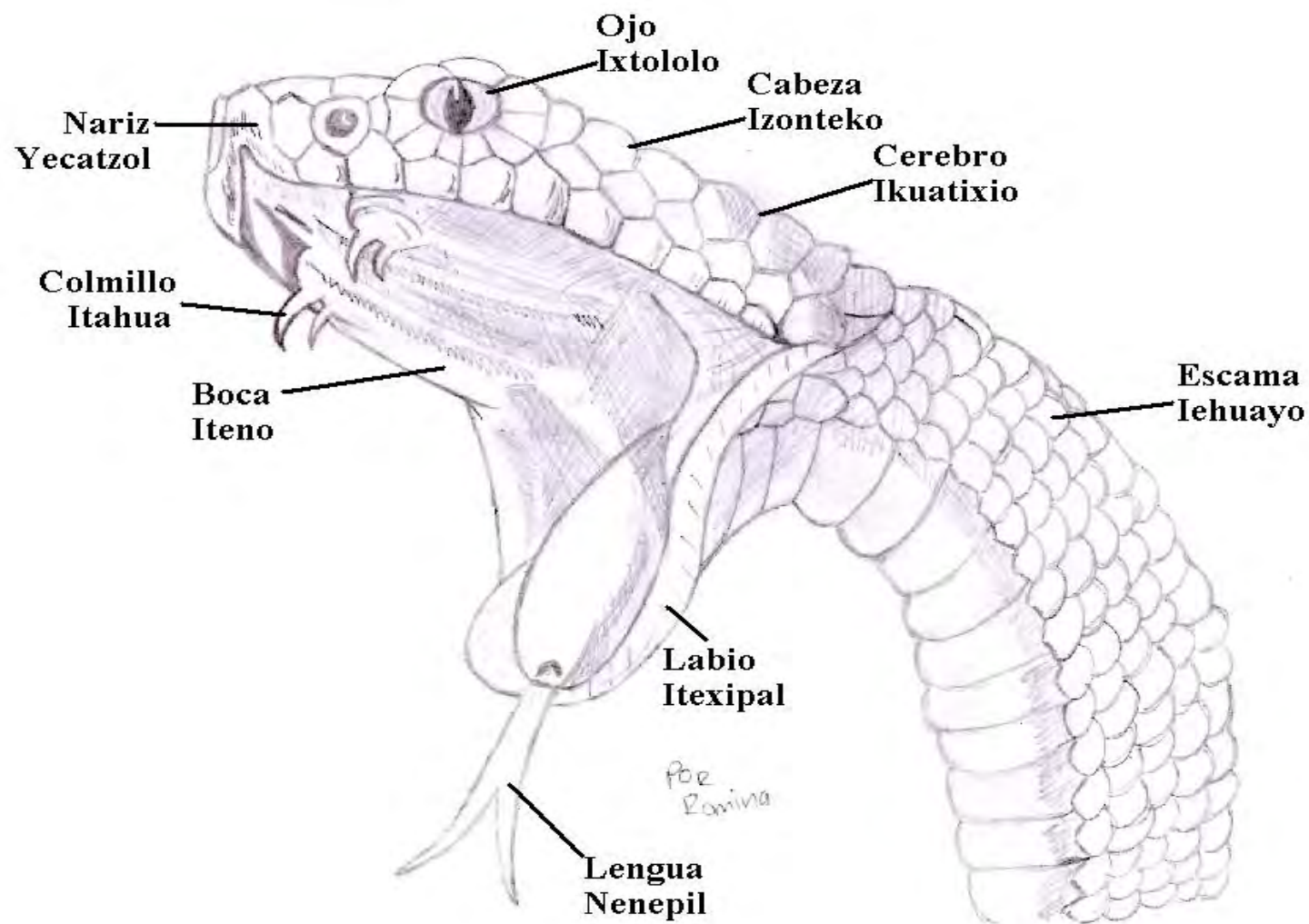
Cabe destacar que el náhuatl de estas localidades presenta solo el uso de la “K” y no el uso de la “C”, dado que gran parte de los informantes mencionaron que la letra “C” no es usada dentro de la lengua. Se mostró una diferencia por parte de los habitantes al mencionar nombres nahuas dependiendo de la especie. Para las 19 especies que presentaron uso otorgaron nueve nombres comunes distintos, repitiendo solo cuatro (Frijolera: repetida una sola vez, Chirrionera y Bejuquillo: repetidas en dos ocasiones y Coralillo: repetida en cuatro ocasiones). Además proporcionaron 14 nombres nahuas por especie, repitiendo solo tres de estos (*Petakoatl* y *Xoxilkoatl* se repitieron en dos ocasiones y *Ekoatl* se repitió solo en una ocasión). Los habitantes de ambas localidades coincidieron en que las partes anatómicas de los humanos como la de los animales pueden ser nombradas de la misma forma en aquellas partes que cumplan una función parecida.

Se realizaron dos listados de nombres en náhuatl, el primero de ellos se muestra en el Cuadro 12, en el cual se destacan las características que la gente consideró para nombrarlas de ese modo. El segundo listado (Apéndice 3) contiene 84 nombres nahuas que otorgaron a las partes anatómicas de las serpientes con mayor frecuencia de mención en cada localidad y 185 nombres nahuas que fueron mencionados con menor frecuencia, en comparación con los encontrados en la literatura

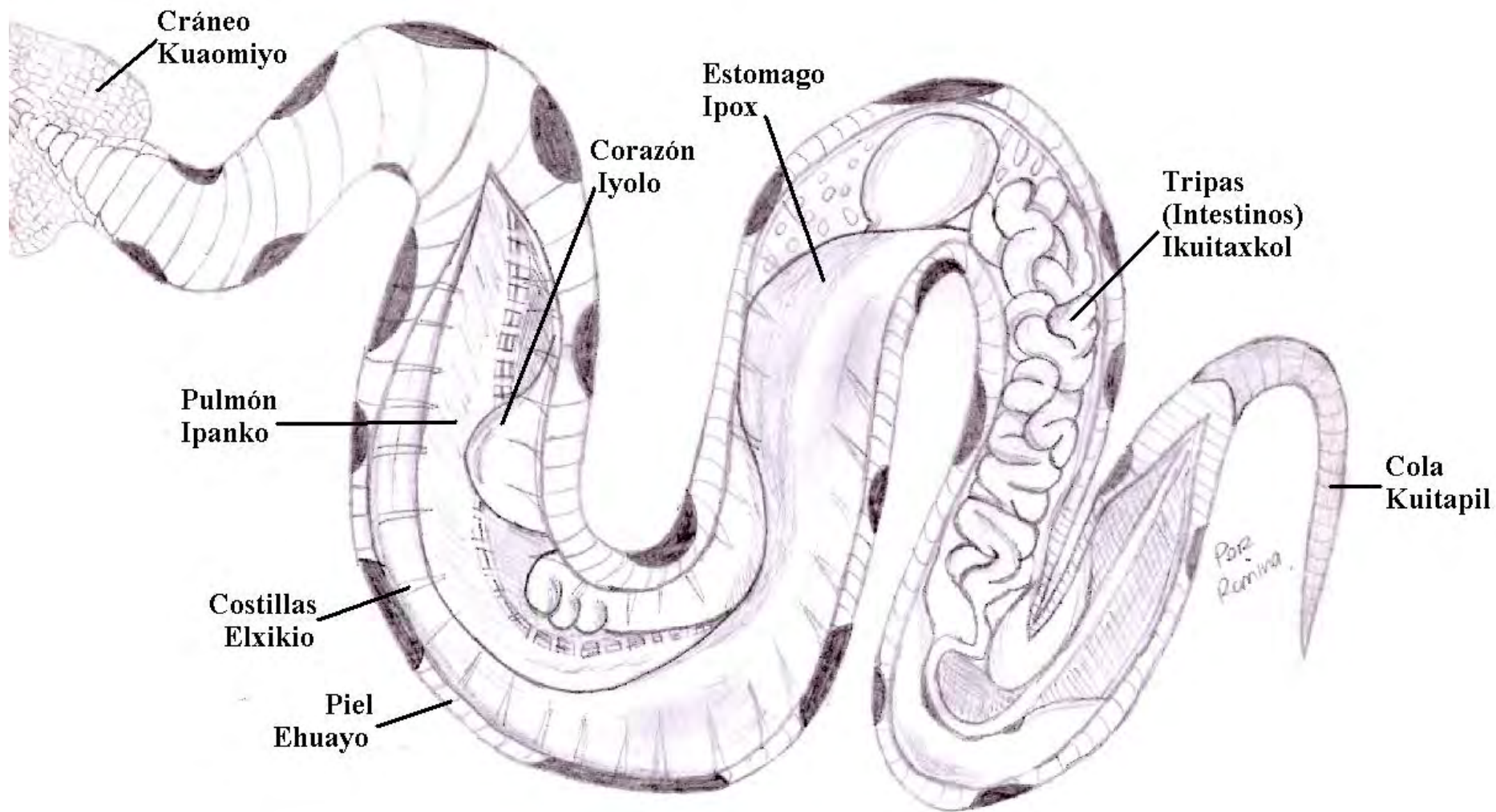
De la comparación realizada entre la nomenclatura otorgada por los habitantes y la bibliográfica: Cabrera (1978), Macazaga (1979, 1982), Colegio de Lenguas y Literatura Indígenas (2001) se encontró que en la localidad de San Miguel Tzinacapan ocho partes anatómicas no fueron localizadas en la literatura, 11 nombres tienen una correspondencia con la literatura citada, 38 vocablos utilizados por los habitantes parecen ser variantes de la literatura consultada, y 55 nombres no tienen correspondencia dentro de la literatura. En el caso de Ayotzinapan cuatro partes anatómicas no fueron localizadas en la literatura, cinco nombres tienen una correspondencia con la literatura citada, 43 vocablos utilizados por los habitantes parecen ser variantes de la literatura consultada, y 66 nombres no tienen correspondencia dentro de la literatura. Los nombres mencionados en ambas comunidades de las diversas partes anatómicas internas y externas de las serpientes que los informantes identificaron se muestran en las Figs. 24 y 25.

**Cuadro 12.** Nombres comunes y nahuas de las serpientes con una explicación del significado del nombre proporcionado durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, localidades de Cuetzalan del Progreso, Puebla.

Especie	Nombre común	Nombre náhuatl	Interpretación
<i>Boa constrictor</i>	<i>Mazacuate</i>	<i>Mazakoatl</i>	Serpiente con cuernos
<i>Conopsis lineata</i>	<i>Frijolera</i>	<i>Ekoatl</i>	Serpiente oscura Se encuentra entre el frijol
<i>Drymarchon melanurus</i>	<i>Frijolera</i>	<i>Ekoatl</i>	Serpiente oscura Se encuentra entre el frijol
<i>Drymobius margaritiferus</i>	<i>Chirrionera</i>	<i>Petakoatl</i>	Se llega a localizar en los petates Lo intrincado de las escamas que parece petate
<i>Lampropeltis triangulum</i>	<i>Coralillo</i>	<i>Kolleschkoatl</i>	Mezcla español náhuatl, coralillo-serpiente
<i>Leptophis mexicanus</i>	<i>Bejuquillo</i>	<i>Xoxilkoatl</i>	Serpiente de flor
<i>Oxybelis aeneus</i>	<i>Bejuquillo</i>	<i>Kohualkampets</i>	
<i>Tantilla rubra</i>	<i>Chirrionera</i>	<i>Xoxilkoatl</i>	Serpiente de flor
<i>Atropoides nummifer</i>	<i>Nauyaque</i>	<i>Nahueyak</i>	
<i>Bothrops asper</i>	<i>Nauyaca</i>	<i>Nauyakatzol</i>	
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	<i>Calatera</i>	<i>Huehuetzin</i>	
<i>Coniophanes imperialis</i>	<i>Chirrionera</i>	<i>Petakoatl</i>	Se llega a localizar en los petates
<i>Geophis sp.</i>	<i>Coralillo</i>	<i>Kolalesh xokotzin</i>	Préstamo del español coralillo
<i>Imantodes cenchoa</i>	<i>Nauyaca</i>	<i>Petakoatl</i>	Se llega a localizar en los petates
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	<i>Bejuquillo</i>	<i>Xoxilkoatl</i>	Serpiente de flor
<i>Pliocercus bicolor bicolor</i>	<i>Coralillo</i>	<i>Kolalesh</i>	Préstamo de la palabra coralillo
<i>Tropidodipsas sartorii sartorii</i>	<i>Coralillo</i>	<i>Tatohuikoralillo</i>	
<i>Micrurus bernadi</i>	<i>Coralillo</i>	<i>Kolalesh tiltik piltotik</i>	Préstamo de la palabra coralillo



**Fig. 24.** Nombres nahuas de las partes anatómicas de las serpientes registrados durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.



**Fig. 25.** Nombres nahuas de las partes anatómicas de las serpientes registrados durante las entrevistas en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla.

## DISCUSIÓN

### Composición de las especies de serpientes, protección y endemismos

En el presente estudio, en lo que se refiere a la riqueza de serpientes, se esperaba registrar 19 especies en ambas localidades, sin embargo, solo se localizaron 12, de las cuales siete se mencionaban como probables en la hipótesis: *Drymorbius margaritiferus*, *Ficimia streckeri*, *Geophis* sp, *Leptodeira septentrionalis*, *Ninia diademata*, *Tropidodipsas sartorii* y *Micrurus bernadi*; y cinco especies más que no se esperaban: *Boa constrictor*, *Conopsis lineata*, *Drymarchon melanurus*, *Imantodes cenchoa* y *Mastigodryas melanolomus*. Es posible que este hecho, se deba a la fragmentación de la vegetación del área, que puede ocasionar una baja en la disponibilidad de presas: ranas, lagartijas, pequeñas serpientes, renacuajos, aves de talla pequeña, huevos de ave, pequeños mamíferos, gusanos terrestres, insectos, larvas de insectos, debido al cambio del uso de suelo, por los habitantes (Peters y Orejas 1970, Wilson y Meyer 1982, Savage y Villa 1986, Lee, 1996; Pérez-Higareda *et al.* 2007; Guzmán, 2011).

Otra de las causas de la baja riqueza de serpientes registradas, en comparación con las referidas para todo el municipio de Cuetzalan, Puebla, por Gutiérrez Mayén (1999), Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2007), puede ser el combate contra los ofidios por los habitantes de las localidades, ya que estos perciben que la mayoría de las especies son venenosas. El 62.79% de los habitantes de ambas localidades mencionaron matar a las serpientes por el veneno que poseen, por lo que suelen exterminar a los organismos que se acerquen a sus casas, con la idea de proteger a su familia. Lo anterior se observó en gran número de organismos registrados, los cuales fueron muertos por los habitantes (72.72% de todos los colectados en el estudio). En ambientes con alta presencia humana, las serpientes suelen moverse con menor frecuencia y distancias más cortas (Parent y Weatherhead, 2000), por lo cual al encontrarse las casas de los habitantes entre los microhábitats de las serpientes, el contacto constante con ellas aumenta y por ende la cantidad de especies exterminadas.

Un aspecto importante de mencionar es que los resultados muestran un 25% de las especies registradas en alguna categoría de la NOM-059 (SEMARNAT, 2010): *B. constrictor* como especie amenazada, dos sujetas a protección especial (*I. cenchoa* y *M. bernadi*) y una especie endémica, *M. bernadi*. Un 25% de las especies se mencionan en los apéndices del CITES: *B. constrictor* y *T. sartorii sartorii* se listan en el Apéndice II del CITES. En la lista roja de la



IUCN se ubican cinco especies (*C. lineata*, *F. streckeri*, *M. melanolomus*, *N. diademata diademata* y *M. bernadi*), aunque la categoría en la que se encuentran es LC (Least Concern). Lo anterior indica que si el aprovechamiento de estas especies no es controlado, sus poblaciones pueden verse afectadas y pasar a categorías de mayor riesgo.

### **Curvas de acumulación**

En las curvas de acumulación de especies graficadas, considerando los muestreos y aplicando el modelo no paramétrico *Chao1*, no se ajustan las especies estimadas con las observadas en ambas localidades, indicando una separación entre ambas que puede corresponder a tres especies, las cuales no fueron registradas. Los resultados obtenidos muestran que para que las curvas se junten hacen falta tres especies en la localidad de Ayotzinapan y una en San Miguel Tzinacapan. Las especies reconocidas con un uso (*L. triangulum*, *L. mexicanus*, *A. nummifer*, *B. asper*, *A. quadrivirgatum* y *C. imperialis*) pueden ser las que faltan para obtener un listado completo de ambas localidades, pues se trata de especies que ocurren en la zona pero que no fueron colectadas. En el caso de *A. nummifer* se encontró la piel en venta en el tianguis de la cabecera municipal de Cuetzalan, pero se desconoce si proviene de San Miguel Tzinacapan o Ayotzinapan. Por consiguiente, el listado presentado en este estudio aporta el 80% de las especies que habitan ambas comunidades. Sería conveniente verificar esta información, incrementando el número de muestreos en futuros estudios.

### **Especies reconocidas por los habitantes y características biológicas.**

En el presente trabajo se registró el conocimiento de 19 especies de serpientes en ambas comunidades (10 en San Miguel Tzinacapan y 12 en Ayotzinapan), de las cuales se esperaba obtener información solo de 11 por su posible ubicación en la zona: *A. quadrivirgatum*, *C. imperialis*, *D. margaritifera*, *Geophis* sp., *L. triangulum*, *L. septentrionalis*, *L. mexicanus*, *T. sartorii*, *M. bernadi*, *B. asper* y *A. nummifer*; también se obtuvo información de siete especies no esperadas para las localidades de estudio: *B. constrictor*, *C. lineata*, *D. melanurus*, *O. aeneus*, *T. rubra*, *I. cenchoa* y *P. bicolor*, lográndose comprobar la presencia de: *B. constrictor* y *D. melanurus* en San Miguel Tzinacapan, además de *C. lineata* y *I. cenchoa* en Ayotzinapan. En el caso de *P. bicolor* los habitantes pudieron confundirla con el coralillo *M. bernadi* que se localiza en la zona, por sus características anilladas.

En lo que se refiere al conocimiento biológico del suborden Serpentes, los resultados indican que la mayor parte de los entrevistados, mostraron poseer información, sobre todo de las categorías de alimentación y hábitat. En comparación con el conocimiento biológico por especie que se presentó en menor grado, en las categorías de toxicidad y hábitat, se precisa que los informantes tienen interacción con las serpientes, pero tienden a generalizar, pues no todos cuentan con conocimiento sobre cada especie. Por consiguiente, gran parte de las serpientes son combatidas por los habitantes, ya que no poseen la certeza acerca de su peligrosidad y de las contribuciones que proporcionan al ecosistema y a la cadena trófica.

### **Curvas de acumulación**

Al observar las curvas de acumulación de usos, elaborada utilizando el modelo no paramétrico *Chao2*, en la que corresponde a San Miguel Tzinacapan no se ajustan las especies estimadas con las observadas, indicando una separación entre ambas que puede corresponder a una especie, la cual no fue registrada, no obstante la información recabada es muy importante ya que aporta el 90.9% de la información total. En cuanto a la curva de Ayotzinapan, mostró 12 especies obtenidas que corresponden a las estimadas, alcanzando la asíntota, lo cual indica que la información en esta localidad es suficiente (100%), aumentando el tamaño de la muestra y los días de muestreo, se pueden poseer más argumentos para determinar concretamente el número de especies para la zona.

### **Uso de las especies reconocidas**

En cuanto al uso que se dio a las especies reconocidas *L. triangulum*, *T. sartorii*, *M. bernadi*, *A. nummifer* y *B. asper*, se esperaba encontrarlas con un uso artesanal, de la piel y colmillos, en el aspecto mágico-religioso con creencias acerca de ellas. Se observó un uso más extenso de estas especies en ambas localidades, sumadas a estas cinco especies esperadas se obtuvieron 13 especies más (*B. constrictor*, *C. lineata*, *D. melanurus*, *D. margaritiferus*, *L. mexicanus*, *O. aeneus*, *T. rubra*, *A. quadrivirgatum*, *C. imperialis*, *Geophis* sp., *L. cenchoa*, *L. septentrionalis* y *P. bicolor*), las cuales son empleadas de diversas maneras en las dos comunidades. Dichos resultados muestran que el empleo tradicional de las serpientes es muy amplió, más de lo que muestra la literatura publicada en este tema: la cual refiere solo cinco especies (Martin del Campo, 1938; Gutiérrez-Mayén, 1999 y Blanco Casco *et al.* 2009), lo cual implica un mayor uso de los recursos de la zona que debe ser monitoreado.

Se presentó una marcada diferencia entre los usos mencionados en ambas localidades, ya que se registró un mayor número de especies empleadas en Ayotzinapan. Lo anterior es debido posiblemente a la aculturación (mezcla de la modernidad con lo tradicional), que se observa, en mayor grado, en San Miguel Tzinacapan, por la influencia exterior, dados los accesos a la información actual, por medio de las computadoras, así como su cercanía con el centro de Cuetzalan. En cambio Ayotzinapan, aún es considerada una zona rural (INEGI, 2010).

Respecto al uso dentro de las localidades, se ha presentado en los antecedentes una mayor cantidad de información referente al comercio de especies por uso medicinal y mágico-religioso. En San Miguel Tzinacapan se registró un mayor porcentaje de usos mágicos-religiosos con un mayor número de especies usadas (52.94%), y en el caso de Ayotzinapan con un mayor número de especies en el uso medicinal (37.5%), lo cual indica una congruencia con la información esperada y una diferencia entre localidades, la mayor presencia de uso mágico-religioso en San Miguel Tzinacapan denota que su uso está relacionado más con creencias que con prácticas, y en Ayotzinapan con mayor uso medicinal se relaciona más con prácticas.

#### *Mágico-religioso*

Con nueve especies utilizadas en San Miguel Tzinacapan se observó mayor uso mágico-religioso que en Ayotzinapan que presentó siete especies. Para el municipio de Cuetzalan Gutiérrez-Mayén (1999) obtuvo que la *B. constrictor* fue considerada como un animal benéfico, por la creencia de que ésta cuida las milpas y las limpian de todas las plagas, dado que se alimenta de ratones que pueden terminar con la cosecha. Los resultados muestran que esta creencia se mantiene en ambas localidades. La misma autora menciona que manejan los colmillos de *B. asper* y *A. nummifer* usándolos como amuletos para atraer mujeres. En este estudio se logró determinar que las personas identifican como nauyacas a *B. asper*, *A. nummifer* y erróneamente a *I. cenchoa*, de éstas utilizan los colmillos para atraer mujeres en ambas localidades, solo en Ayotzinapan se necesita además del colmillo de la serpiente, el colmillo de un coyote, el de una zorra, y el de un vampiro (murciélago), además de una muela humana; en cuanto a la *I. cenchoa* la confusión podría radicar en los patrones de coloración parecidos en estas especies.

### *Medicinal*

En el uso medicinal se presentaron diferencias entre localidades, ya que en Ayotzinapan se mencionaron nueve especies usadas y en San Miguel Tzinacapan se usan solo tres especies, lo cual podría explicarse debido a la menor influencia externa que permite conservar una mayor cantidad de prácticas a diferencia de San Miguel Tzinacapan. Sahagún (1950) mencionó que la *B. constrictor* era una especie usada en la medicina tradicional por los nahuas, sin embargo en estas localidades de estudio no se presentó el uso de esta especie en la medicina, posiblemente a que la boa no se utiliza en este aspecto porque la consideran más valiosa dentro del uso mágico-religioso, y por ende es mejor conservarla viva que comerla. El número de personas que mencionaron matarla por creerla venenosa fue un bajo porcentaje (9.3%) que indica lo poco que llegan a atacarla.

De acuerdo a Gómez Álvarez *et al.* (2007) las serpientes del género *Bothrops* es utilizado para curar el cáncer, la fatiga, problemas musculares y como protector de males. En San Miguel Tzinacapan se coincidió al usar sus colmillos como amuletos de buena suerte y en el caso de Ayotzinapan *B. asper* es utilizada para todo tipo de enfermedades, incluso el cáncer. Del resto del listado de especies esperadas, no se localizó información respecto al uso medicinal, sin embargo en Ayotzinapan se registró mayor cantidad de especies utilizadas (*Geophis* sp., *L. triangulum*, *P. bicolor*, *T. sartorii*, *T. rubra*, *M. bernadi*, *I. cenchoa* y *A. nummifer*), seis de dichas especies tienen características similares, como el hecho de ser delgadas y que pueden ser confundidas con coralillos; en el caso de las tres restantes, las cuales son conocidas como nauyacac, es probable que consideren el hecho de que son venenosas para incluirlas como parte de tratamientos médicos tradicionales. En San Miguel Tzinacapan las dos especies mencionadas con un uso medicinal fueron *D. margaritiferus* y *A. nummifer*, las cuales son consideradas venenosas por los habitantes de esta localidad, lo cual podría ser tomado en cuenta por los habitantes, ya que consideran que el tener veneno les proporciona algún tipo de protección aquí se manifiesta el problema con la identificación de venenosas y no venenosas, ya que solo la *A. nummifer* es venenosa.

### *Alimentario*

El uso alimentario que de las serpientes hacen los pobladores de Ayotzinapan fue mayor que en San Miguel Tzinacapan, sin embargo los informantes destacaron que la poca utilidad de la serpiente se debe al veneno y a las múltiples precauciones que deben tomar para alimentarse

con la serpiente. Parte de su conocimiento biológico se ve reflejado en dichas precauciones, como cortar la cabeza y la cola, ellos piensan que quitan un poco de veneno y disminuyen el riesgo para comerla, con la eliminación del veneno y los colmillos inoculadores que se encuentran en la cabeza. La carne de serpiente no es venenosa, por lo cual las precauciones que toman para solo comer la carne permite que no tengan ningún peligro al comerla.

Sahagún (1950) relató el uso alimentario de la *B. constrictor* por los nahuas, lo que se observó en ambas localidades de Cuetzalan, pero en el caso de Ayotzinapan se encontraron cuatro especies más con este uso (*I. cenchoa*, *T. rubra*, *A. nummifer* y *B. asper*), de las cuales tres de ellas son reconocidas por los habitantes como nauyacac, y una como chirrionera. Los pobladores las describieron como especies que pueden alcanzar un buen tamaño y que por ende tienen una buena cantidad de carne para poder alimentarse de estas, sin embargo solo los Vipéridos pueden alcanzar un tamaño considerable para usarlos como tal; en el caso de las dos especies restantes pudo haber una confusión, ya que no son especies que tengan las características de poseer una gran cantidad de carne para que valga la pena la preparación de las mismas.

#### *Vestimenta*

Blanco Casco *et al.* (2009) reportaron obtener el uso de la piel de *B. constrictor* y *Bothrops asper* en la elaboración de cinturones y bolsas en la zona tropical cálida subhúmeda, en la cual se encuentra uno de los tipos de vegetación de la localidad de Ayotzinapan: el bosque tropical subcaducifolio, por lo que es primordial mencionar que en ambas localidades de este estudio se obtuvo el uso de la boa y la nauyaca para hacer cinturones y en el caso de la nauyaca usan sus vertebras como collares. Que el uso de estas especies se presente en el mismo ambiente en distintas zonas del país, indica el peligro que corren dichas especies. Los mismos autores mencionan la zona templada húmeda en la que se encuentra el bosque mesófilo de montaña, sin mostrar resultados de usos de animales dentro de la zona, Por lo anterior los resultados obtenidos en este aspecto son de gran importancia, ya que no se encontraron antecedentes de uso de *B. constrictor*, *B. asper* y *T. rubra* como parte de la vestimenta.

#### *Artesanal*

En cuanto al uso artesanal en San Miguel Tzinacapan tuvo una mayor cantidad de mención que en Ayotzinapan. Las artesanías de madera realizadas en San Miguel Tzinacapan,

representando a la nauyaca *B. asper* muestran un gran detalle, la atención que pueden llegar a poner en los organismos es increíble, en esta especie tienen un conocimiento de sus características externas muy amplio, con la representación de las escamas en la parte ventral y dorsal del cuerpo.

#### *Frecuencia, Diversidad y Valor de uso*

Tomando en cuenta ambas localidades las especies con mayor frecuencia de uso fueron *B. constrictor* y *A. nummifer*, y después *B. asper*, lo que implica que fueron las especies con un mayor número de menciones por habitantes, cabe destacar que de estas tres especies solo la boa fue localizada en piel en San Miguel Tzinacapan, lo cual muestra claramente el uso dado a la misma. En cuanto a las especies con mayor diversidad de uso se encontró primero a *B. asper*, segundo a *B. constrictor* y *Tantilla rubra* y tercero a *A. nummifer* e *I. cenchoa*, estas especies son las más aprovechadas por la cantidad de usos que se les da a cada una y se debe poner especial atención en ellas, antes de que sus poblaciones se vean afectadas, debido a la sobreexplotación. En cuanto al valor de uso las tres especies con mayor valor fueron la *B. constrictor*, *A. nummifer* y *B. asper*.

#### **Manejo de serpientes**

El manejo parece ser uno de los aspectos complejos en las localidades, ya que los pobladores no se dedican a cazar a las serpientes, no obstante, el comercio de pieles, vertebras y colmillos está presente. Podría considerarse un manejo oportunista, ya que solo capturan a los ofidios cuando se encuentran en su camino, no realizan búsquedas ni cacerías. El manejo de los organismos en ambas localidades se encontró mediado por las creencias y el conocimiento biológico, que tienen de las especies; las precauciones tomadas para no envenenarse al transportar a las serpientes no siempre se llevan a cabo. Por consiguiente, la colecta directa de organismos no se observa en las dos localidades, ya que el peligro que implica cazarlas y el esfuerzo para transportarlas, tratarlas y finalmente venderlas no equivale al valor comercial que pueden obtener.

Dado que el manejo de las serpientes se da en forma oportunista, la disminución de las poblaciones, no se debe a que las personas las buscan en sus microhábitats, probablemente se deba a que las serpientes se han visto en la necesidad de moverse a las cercanías de los

pobladores por la fragmentación de la vegetación. Es necesario mencionar que no todas las especies que los pobladores encuentran en su camino son sacrificadas.

En ambas localidades la mayoría de las especies de serpientes que fueron utilizadas presentaron un tamaño considerable para poder dar buen uso al organismo, las especies pequeñas no son utilizadas generalmente dado el poco provecho que se obtendría de estos organismos. Se observó una falta en el conocimiento respecto al cuidado de la piel de las serpientes, los informantes al reportar que acudían a un curtidor de pieles en Cuetzalan recalcaron el hecho de que el uso de este recurso no es un negocio muy productivo, al ser este un gasto extra. Para poder curtir la piel se requieren varios pasos, pero es destacable el hecho de que la piel se encoge al terminar el proceso, por lo que el uso de especies de tamaño pequeño no es conveniente ya que queda muy poca piel al final del proceso.

Se mencionó con anterioridad lo poco negociable que es la captura de las serpientes y en el aspecto de los costos de venta que se obtienen a cambio de los productos. Los resultados indicaron que varían de 10 hasta los 1500 pesos; la piel es la que se puede llegar a vender a precios más altos, pero se requiere que sea un organismo grande, para que esta a pesar de ser curtida siga siendo de gran tamaño, lo cual se observa claramente con las dos especies de serpientes que presentaron los más altos precios de venta de piel (*B. constrictor* y *B. asper*) y las especies que presentaron los precios más bajos en sus productos fueron especies de talla pequeña (*T. rubra* y *M. bernadi*).

### **Accidentes ofídicos y tratamientos**

Se esperaba observar que la atención de los accidentes ofídicos se encontrara dividida en dos áreas: la alopática y la tradicional, lo cual se observó en las dos localidades. En la alopática se esperaba que se realizara el diagnóstico, tomando en cuenta el peso, la edad y el estado general de la salud del paciente, además del lugar de la mordida e identificar si fue una culebra no venenosa, un vipérido o un elápido, aplicando el antídoto adecuado de manera intravenosa, manteniendo la dosis de antídoto durante el tiempo requerido. Sin embargo, debido a la escasa disposición por parte de los médicos de Cuetzalan a informar cuál es el tratamiento que se aplica en caso de mordedura, no se permitió recabar información certera acerca de dichos tratamientos aplicados en el hospital. Por lo tanto, solo se obtuvo una descripción general del tratamiento aplicado por parte de las enfermeras, el cual no concuerda con el esperado, ya que

mantienen un estricto control de temperatura de los faboterápicos, pero no los aplican de acuerdo a la especie que mordió al paciente, lo cual puede presentar una serie de complicaciones, ya que si el faboterápico es para vipéridos y la mordedura es de coralillo, no se actúa de acuerdo al veneno neurotóxico, ni a su acción postsináptica, se va a estar trabajando con el sistema hemostático que ataca un vipérido, por lo que no se obtendrá la curación del paciente, sino que el caso se complique.

En el área tradicional se comprobó que se utiliza la planta Santa Elena (*A. moschatus medicus*) para poder tratar las mordeduras de serpientes tal como se esperaba, pero no es el único tratamiento llevado a cabo en las localidades, se aplican múltiples de ellos, enfocados en la herida y en evitar que el veneno actué por más tiempo dentro del sistema. Se nota que el tratamiento tradicional está muy bien estructurado, porque se logró obtener tres rubros básicos: el tratamiento que se le da a la herida directamente, el uso de plantas y la ingesta de diversas bebidas.

Las plantas utilizadas dentro de los tratamientos, en su mayoría son plantas muy conocidas que se encuentran al alcance de todos los habitantes y por lo que se usan con frecuencia en otros aspectos de la vida cotidiana. En el caso de la Santa Elena se requiere más esfuerzo para disponer de esta, pero algunos habitantes han optado por tenerla a su alcance sembrándola en sus terrenos. El conocimiento que tienen de la planta es muy importante, todos los informantes la describieron de la misma forma, y al observarla en Ayotzinapan se confirmó que era la especie utilizada por todos, solo difieren la parte de la planta y la forma en la que la utilizan para el tratamiento.

Cabe destacar la importancia de nuevos usos para la ruda, el ajo y la yuca que hasta el momento no se mencionan con uso en tratamientos tradicionales complejos contra mordeduras de serpientes en los listados consultados en la Biblioteca digital de la Medicina Tradicional Mexicana (Argueta, 2009), el Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México (Martínez *et al.* 2007), y una confirmación de estas especies de plantas con la base de datos de la diversidad florística de los cafetales de la Sierra Norte de Puebla (Toledo-Manzur, 2005). En el caso de la mala mujer (*Cnidocolus multilobus*) y el tabaco (*Nicotiana tabacum*) se encontraron dentro de la base de datos, mencionadas en las localidades con un uso medicinal, pero no se especifica para que se emplea. No todos los tratamientos involucraron plantas, en



ambas localidades se utiliza el aguardiente para un solo tratamiento y en el caso de Ayotzinapan, el tratamiento específico solo para niños, en el que tienen que comer sus heces para curarse. El uso del aguardiente para ayudar con los envenenamientos, podría estar relacionado con los efectos del alcohol, que puede distraer lo suficiente el dolor, esto es obviamente peligroso, dado que el alcohol no ayuda con el envenenamiento, y si aumenta los riesgos al provocar que el veneno se mueva con mayor rapidez por el cuerpo, lo más probable es que las mordeduras que han atendido con ese tipo de tratamiento sean de mordedura seca (mordedura que no inocula veneno) o de una mordedura de serpiente no venenosa.

La poca presencia de accidentes ofídicos en el municipio registrados en el INEGI (2010) y el número de especies de serpientes de Cuetzalan, muestra que la población se encuentra en mayor consciencia de las implicaciones del veneno y por ende los accidentes se reducen. Sin embargo, el tratamiento tradicional ha impedido que en esta zona se tenga un reporte completo de las mordeduras de serpiente, incluso el medicamento vendido por el veterinario local (Rigonina) demerita en gran medida los datos proporcionados por el sistema de salud y el INEGI, por lo que realizar un estudio farmacológico de las plantas y de la Rigonina sería de gran utilidad.

### **Nomenclatura nahua**

Argueta Villamar (1988) menciona que la nomenclatura puede ser determinada por el tipo de hábitat de las serpientes, sus caracteres anatómicos, hábitos, y el tipo de locomoción que presentan, lo cual concuerda con los datos obtenidos en este trabajo, ya que en ambas localidades se registraron los nombres nahuas de las serpientes otorgados por el tipo de coloración que presentaban, como *Drymarchon melanurus*, la cual fue nombrada en náhuatl *ekoatl* por su coloración oscura; también se observó que las especies eran nombradas por los sitios en los que se llegan a encontrar, como *Coniophanes imperialis* quien es nombrada *petakoatl* por ser localizadas en los petates, o por el parecido que pueden tener a alguna cosa, como el caso de la *Drymorbius margaritifera* que fue nombrada *petakoatl* porque sus escamas parecen un petate bien tejido. Sin embargo, es importante poner atención en los nombres que se repiten en ambas localidades, ya que esto puede estar mostrando las confusiones entre especies, tanto para nombrarlas, como para reconocer sus hábitats o sus características biológicas como las de veneno. Catorce nombres nahuas fueron asignados a las distintas especies, repitiéndose tres veces (*Petakoatl* y *Xoxilkoatl* en dos ocasiones y *Ekoatl* en

una). El hecho de que algunos informantes no recordaran los nombres nahuas de algunas especies puede tener relación directa con la diferencia entre estas y el hábitat en el que se encuentran, además de que el parecido entre algunas especies complica la apreciación de sus diferencias.

León Pérez (2002) menciona que las personas coinciden en que tanto humanos como los demás animales cuentan con las mismas regiones anatómicas, elementos y órganos, pero que algunos animales poseen ciertas características particulares, como las escamas, que se consideran elementos anatómicos exclusivos de los reptiles y las aves. Los habitantes de ambas localidades coincidieron en que las partes anatómicas de los humanos como la de los animales pueden ser nombradas de la misma forma. A pesar de que cada localidad tiene un tipo de nomenclatura náhuatl, poseen conocimiento sobre algunas diferencias anatómicas; aquéllas partes anatómicas que tienen las serpientes con funciones parecidas a las de las personas, recibieron nombres iguales o con la misma raíz y aquellas con una función anatómica compleja no fueron nombradas por la mayoría de las personas. Los nombres en náhuatl de las partes anatómicas se otorgan con base en su función, por ejemplo en el caso de los pulmones, la mayoría de las personas mencionaron que se les decía solo pulmones o pulmón y algunos dieron un nombre en náhuatl que quería decir "que se infla y se desinfla". Clara muestra de que parte primordial de la determinación de nombres nahuas en estas localidades, esta mediada por conocimiento biológico que tienen los habitantes sobre las funciones de las estructuras de las serpientes, posiblemente basados en las funciones del cuerpo humano.

El náhuatl obtenido mostró claras diferencias entre localidades, confirmando que es una lengua en constante mezcla con el español, ya sea por unos kilómetros (entre localidades) o por metros (entre casas) se muestran diferencias. De la comparación realizada entre la nomenclatura otorgada por los habitantes de ambas localidades y la nomenclatura referida en otros estudios (Cabrera, 1978; Macazaga, 1979, 1982; Colegio de Lenguas y Literatura Indígenas, 2001), se observan una serie de diferencias notables entre varios de los nombres, probablemente es debido a que entre distintas regiones existen diferencias dialectales del náhuatl, además, de que una gran cantidad de nombres referidos en las localidades parecen derivar de los nombres reportados en la literatura, o en todo caso haberse deformado por la falta de uso o alguna clase de mezcla con el español.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten concluir:

En ambas localidades del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla se registraron 12 especies de serpientes, con un total de 22 organismos. En San Miguel Tzinacapan se encontraron ocho especies de serpientes y 13 organismos. La familia mejor representada fue Colubridae; en Ayotzinapan se encontraron seis especies con nueve organismos y la familia mejor representada también fue Colubridae.

Para el municipio en listados previos se mencionaron a 32 especies, de las cuales en ambas localidades se registraron 10, cabe destacar la presencia de tres organismos del género *Geophis* que se encuentran en proceso de identificación, por lo cual son muy importantes ya que probablemente sean nuevas especies.

De las especies registradas se encuentra una especie endémica (*M. bernadi*), una especie amenazada (*B. constrictor*) y dos especies sujetas a protección especial (*I. cenchoa* y *M. bernadi*). Además se localizaron dos especies en el Apéndice II (*B. constrictor* y *T. sartorii*) y una en el Apéndice III (*M. bernadi*).

- Es importante continuar con el esfuerzo de este trabajo para obtener un inventario actualizado de la zona y diseñar estrategias y metodologías para la conservación de las serpientes, dándoles el tratamiento adecuado a las especies protegidas y amenazadas antes de que sus poblaciones disminuyan y se vean mermadas.

Se obtuvo un listado de 19 especies reconocidas por los habitantes de ambas localidades, destacando sus nombres nahuas y comunes. Una contribución importante del presente estudio es la elaboración de un catálogo de las especies de serpientes registradas, con información sobre sus características biológicas, y su uso tradicional; asimismo, de otro en el que se mencionan las especies de plantas utilizadas en los tratamientos tradicionales contra las mordeduras de los ofidios. Dicha información se pondrá a disposición tanto de las autoridades de las localidades, como de los pobladores.

El uso de serpientes fue amplio, de las 30 especies mostradas en tarjetas, cinco especies fueron mencionadas con un uso en ambas localidades, 10 especies se reconocieron como usadas en San Miguel Tzinacapan y de las cuales tres se registraron en la localidad; en Ayotzinapan mencionaron 12 especies con un uso, de las cuales cinco especies se localizaron en la zona.

Los usos en los que se encontraron estas especies se catalogaron en cinco categorías: mágico-religioso, medicinal, alimentario, vestimenta y artesanal. En San Miguel Tzinacapan el uso mencionado con mayor frecuencia fue el mágico-religioso; la *B. constrictor* se reportó como protectora de cultivos, proveedora de buena fortuna con su presencia en ellos. En Ayotzinapan el uso con mayor frecuencia de mención fue el medicinal; *T. rubra* es usada por su carne como remedio para curar los piquetes de moscos y *A. nummifer* al comer su carne se curan las reumas, las reumas de calor, secando los granos en el rostro, se cura el susto en mujeres.

En cuanto a frecuencia de uso, en San Miguel Tzinacapan *B. constrictor* presentó mayor frecuencia y en Ayotzinapan *A. nummifer*. En diversidad de uso la *B. asper* seguida de *B. constrictor* y luego de *T. rubra*. En valor de uso la *B. constrictor* y *A. nummifer*.

- Sería conveniente realizar un estudio de abundancia relativa para compararlo con estos índices de uso y poder determinar si las especies que tienen una mayor cantidad de uso son aquellas que se encuentran en mayor abundancia dentro de las localidades y de ese modo poder decir de forma sustentada que en las localidades tienen un buen uso de sus recursos en cuanto a las serpientes.

Los métodos de obtención de las especies de serpientes por parte de los habitantes de las dos localidades, no se realizan comúnmente, solo cuando los pobladores las encuentran en su camino, y solo cuando se trate de especies particulares, en Ayotzinapan es *T. rubra*, en San Miguel Tzinacapan es *M. bernadi*, en ambas localidades se manejan la *B. constrictor* y *B. asper*.

En San Miguel Tzinacapan, el manejo de las serpientes depende de la especie; las sacrifican siempre con machete y en ese momento deciden si la usan o la alejan del camino. En Ayotzinapan también se da un manejo oportunista, matándolas cuando las encuentran en el camino con golpes de vara a la cabeza, utilizando solo las tres especies mencionadas

anteriormente, al resto solo las alejan del camino por posibles envenenamientos por los huesos.

- Es necesario proponer alternativas sustentables para mejorar la calidad de vida de los habitantes locales procurando mantener los procesos ecológicos y la biodiversidad de los ecosistemas, como la aplicación de alguna Unidad de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Para fortalecer esta idea se debe plantear una estrategia que considere el manejo de especies, un manejo apropiado del hábitat, que se combine el manejo extensivo con el intensivo y que los modelos sean ecológicamente autosustentables.

El sistema de salud y el INEGI solamente reportaron tres casos de muerte por mordedura de serpiente de 1990 a 2010 en el municipio, sin ningún caso de mordedura de serpiente con egreso del servicio médico, lo que muestra la falta de datos sobre el municipio.

-Se tendría que realizar un estudio exhaustivo de las mordeduras de serpiente en la zona, para saber la cantidad de riesgo que corren en las localidades con las serpientes.

El procedimiento recomendado para el hospital y los centros de salud que sirven a las localidades, es realizar el diagnóstico, identificar si la mordedura fue de una culebra no venenosa, un vipérido o un elárido, aplicar el antídoto correcto de manera intravenosa y mantener la dosis de antídoto durante el tiempo requerido; en caso de no contar con los recursos y personal adecuado se debe trasladar al paciente a un hospital cercano que cuente con esos recursos, para un correcto tratamiento. En el hospital General de Cuetzalan, no todo el personal cuenta con el conocimiento requerido para el tratamiento correcto, el traslado de pacientes se realiza al hospital de Tlaxcala, el cual cuenta con mejores recursos y mejor capacitación para casos graves.

En el tratamiento tradicional se obtuvieron tres rubros de tratamiento en ambos sitios de estudio: el tratamiento que se le da a la herida directamente, el uso de plantas y la ingesta de diversas bebidas. Cada tratamiento presentó la combinación de los tres rubros, de dos o solo uno. Destacó el uso de una planta encontrada en ambas localidades, la Santa Elena (*A. moschatus medicus*) y el uso de un medicamento otorgado por el veterinario de Cuetzalan, la

llamada Rigonina, hecha a base de guaco (*Mikania micrantha*) y Santa Elena (*Abelmoschus moschatus medicus*).

- La información otorgada por este trabajo permite amplias perspectivas de estudio, en el análisis de las plantas, o de los procedimientos médicos tradicionales que permita llegar a alternativas de tratamiento medicinal para las mordeduras de serpientes, en caso de que sean realmente efectivas. Además de un trabajo especializado de la rigonina y la planta Santa Elena, en sus componentes y sus efectos en el caso de una mordedura venenosa.

Los pobladores mencionaron un nombre común y un nombre en náhuatl para cada especie, en el caso del nombre común coralillo, fue usado para varias especies a pesar de que estas no poseían la característica principal de *Micrurus* sp., que es el veneno. Se obtuvo un listado de 16 nombres nahuas por especie que presentaron uso. En cuanto a los nombres anatómicos de las serpientes los informantes coincidieron en que los animales poseen estructuras que realizan una función parecida a la de los humanos, lo que les otorga el mismo nombre en náhuatl. Se obtuvieron nombres distintos por localidad, por lo que se realizó un listado de 84 nombres nahuas que otorgaron a las partes anatómicas generales de las serpientes con mayor frecuencia de mención en cada localidad y 185 nombres nahuas que fueron mencionados en menor frecuencia, con una comparación de los nombres encontrados en la literatura, la cual mostró que el nahua es una lengua en constante cambio.

## LITERATURA CITADA

- Alarcón, G. H. 1980. Etnobotánica mexicana: plantas popularmente utilizadas para el tratamiento de las parasitosis gastrointestinales. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México, DF.
- Alcántara, R. B. 2005. El dragón y la mazacóatl criaturas del infierno en un *exemplum* en náhuatl de Fray Ioan Baptista. Estudios de Cultura Náhuatl 36: 383-422.
- Aguilar, C. A. y L. C. Zolla. 1982. Plantas tóxicas de México. Instituto Mexicano del Seguro Social. 1a edición. México DF.
- Agell, A. M. 1989. Experimental studies on antirheumatic crude drugs used in Saudi traditional medicine. Drugs Exptl Clin Res 15: 369-372.
- Argueta Villamar, J. A. 1988. Etnozoología P'urhe. Historia, utilización y nomenclatura P'urhepecha de los animales. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Argueta, Z. A. 2009. Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana y el catalogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. URL: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php> [Consulta: 18 diciembre del 2011]
- Beaucage, P. 1990. El bestiario mágico, categorización del mundo animal por los maseualmej (nahuas) de la Sierra Norte de Puebla. Recherches Amérindiennes au Québec 20:.
- Bezanger, B. L. y M. Pinkas. 1990. Plantes médicinales des regions tempérées. París Francia, Malone. S. A.
- Blanco Casco, Ma. A. M., F. J. Cornejo Rodríguez, C. Salgado Espinoza, R. Romero Luna, N. Navarrete Zamora, A. Mora Malerna, L. Neyra González y C. López Binqüist. 2009. Artesanías y medio ambiente. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, DF.
- Browner, C. H. 1985. Plants used for reproductive health in Oaxaca, México. Economic Botany 39: 482-504.
- Cabrera, L. 1978. Diccionario de aztequismos. Oasis, S. A. México.
- Campbell, J. A. 1998. Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, the Yucatán and Belize. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.
- Cano, F. G. 1979. Etnobotánica mexicana: contribución al conocimiento de la flora medicinal de Cuetzalan, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Canseco-Márquez, L. y M. G. Gutiérrez-Mayén. 2007. Herpetofauna del municipio de Cuetzalan del Progreso Puebla. Pp. 180-196. En inventarios Herpetofaunísticos de México: Avances en el conocimiento de su Biodiversidad. Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quejano. (Eds.) Publicaciones de la Sociedad Herpetológica Mexicana. Puebla, Puebla.
- , G. Santos-Barrera y M.A. López-Luna. 2007. *Pliocercus bicolor*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 05 March 2013.

- Capó, M. A. 2007. Toxicología clínica, alimentaria y ambiental. Linea 3000. Editorial Complutense.
- Casas-Andreu, G. y J. C. McCoy. 1987. Anfibios y reptiles de México. Claves ilustradas. Edit. Limusa. México, DF.
- 2004. Nuevas Interpretaciones y adiciones a los anfibios y reptiles en La obra del naturalista Francisco Hernández (1517-1584). *Ciencia Ergo Sum.* 11:308-312.
- Castillo, E. P. 1990. Estudio etnoflorístico de la comunidad de Felipe Neri, Municipio de Tlanepantla, Morelos. (Trabajo inédito). Morelos.
- Castrillon-Estrada D. F., J. Acosta-Vélez, E. Hernández-Ruiz y L. Alonso Palacio. 2007. Envenenamiento ofídico. *Salud Uninorte* 23:96-111.
- Castro, A. E. 1988. Conocimiento y rito en la actividad obstétrica de la medicina tradicional indígena. Memorias del Segundo Coloquio de Medicina Tradicional. Un saber en Recuperación. ENEP Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Cebada, R. J. A. 2010. Puebla con una diversidad biológica. Reportajes Especiales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla.
- Cerana, M. M. 1997. El género *Mikania* (Asteraceae) en la República Argentina. Aspectos taxonómicos y morfológicos. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- CITES. 2010. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Apéndices I, II y III. UNEP.
- Colares, M. N. 2010. *Mikania cordifolia* y *Mikania micrantha* (Asteraceae): Especies medicinales nativas de las Reservas Naturales de Punta Lara e Isla Martín García, Buenos Aires, Argentina. Anatomía, ensayos fitoquímicos y actividades biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata.
- Colegio de Lenguas y Literatura Indígenas. 2001. Diccionario Náhuatl-Español, Español-Náhuatl. Biblioteca de los Pueblos Indígenas. México.
- Colwell, R. K. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- Cossío, B. A. 2007. Conocimiento y comparación del uso de la Fauna Silvestre en dos comunidades Ejidales del Municipio de Hueytamalco, Puebla. México. Instituto de Ecología A.C.
- Cotton, C. M. 1996. Ethnobotany, principles and applications. John Wiley y Sons. Canadá.
- Cruz, J. L. 1986. Estudio sobre la Botánica Económica del municipio de Texcoco. Tesis Licenciatura. ENEP Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Estado de México.
- Das, T., Roy C. A., Sharma A. y Talukder G. 1993. Modification of clastogenecity of three known clastogens by garlic extract in mice in vivo. *Environ Mol Mutagen* 21:383-388.
- De la Garza, M. 2003. El universo sagrado de la serpiente entre los mayas. Instituto de Investigaciones Filológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- De la Torre, R. A. 1989. Acción antimicótica de *Allium sativum*. Resúmenes de la Jornada Científica de la Facultad de Medicina Dr. Salvador Allende. Instituto Superior de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.



- Dirección General de Información en Salud (DGIS). Base de datos de defunciones generales 1979-2007. [En línea]: Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). [México]: Secretaría de Salud. <<http://www.sinais.salud.gob.mx>> [Consulta: 15 agosto 2012].
- Duarte, G. M. B., M. V. Branchet, N. R. Campos y G. Nigenda. 2004. Políticas Nacionales de Salud y decisiones locales en México: El caso del Hospital Mixto de Cuetzalan, Puebla. *Salud Pública de México*. Instituto Nacional de Salud Pública. 46: 388-398.
- Dugès, A. 1889. Francisco Hernández. *La naturaleza* 2a. Ser. 1:282-288.
- Ernst, C. H. y E. M. Ernst. 2003. *Snakes of the United States and Canada*. Smithsonian Books, Washington, D.C.
- Escalante, E. T. 2003. ¿Cuántas especies hay? Los estimadores no paramétricos de Chao. *Elementos: Ciencia y Cultura*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.
- Espadas R., M. y G. A. Zitapadilla. 1982. Contribución al conocimiento de la flora medicinal de los totonacos de la Sierra de Puebla (Tuzamapa de Galeana, Puebla). Tesis Licenciatura. ENEP Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Estado de México.
- Espinosa, A. J. 1985. Plantas medicinales de la Huasteca Hidalguense. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Esteyneffer, J. 1978. *Florilegio Medicinal: [de todas las enfermedades]*, (La historia de la medicina en México). Academia Nacional de Medicina. 6a edición. México, D.F.
- Fernández-Badillo L., N. Morales-Capellán y G. I. Goyenechea-Mayer. 2011. Serpientes venenosas del Estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Flores-Villela, O. 2007. *Tantilla rubra*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2012.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- , F. Mendoza y G. González-Porter. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. *Publicación Especial del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México* 10:285.
- y L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana* 20:115-144.
- Fitzgerald, L. A., W. Painter, A. Reuter y C. Hoover. 2004. Collection, trade and regulation of reptiles and amphibians of Chihuahua desert ecoregion. *Traffic North America*. World Wildlife Fund. Washington D.C.
- Fontanillas P. J.C., A. C. García y S. I. De Gaspar. 2000. *Los reptiles: biología, comportamiento y patología*. Mundi-Prensa Libros.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. *Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México*. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- García de Castro, S. y F. X. Vela. 2005. El manejo de las mordeduras de serpiente en Sudamérica. *Emergencias* 17:267-73.
- García, V. U. O., L. Canseco-Márquez, M. G. Gutiérrez-Mayen y O. M. Trujano. 2009. Actualización del conocimiento de la fauna herpetológica en el estado de Puebla, México. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana* 17:12-36.

- Garza A. 2001. *Boa constrictor*. Michigan, EUA. URL: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html> [Consulta: 2010]
- Gil-Alarcón G., M. del C. Sánchez-Villegas y V.H. Reynoso. 2011. Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual. *Gaceta Médica de México* 147: 195-208.
- Gold, B.S. y R.A. Barish. 1992. Venomous snakebites current concepts in diagnosis, treatment and management. *Emerg. Med. Clin. North Am.* 9:833-42.
- Gómez Álvarez, G. y N. Pacheco Coronel. 2010. Uso medicinal de serpientes comercializadas en dos mercados de la Ciudad de México. *Revista Etnobiología* 8:51-58.
- , S. R. Reyes Gómez, C. Teutli Solano, R. Valadez Azúa. 2007. La medicina tradicional prehispánica, vertebrados terrestres y productos medicinales de tres mercados del valle de México. *Revista Etnobiología* 5:86-89.
- Goyenechea, I., y O. Flores-Villela. 2006. Resumen taxonómico de *Conopsis*, Gunther, 1858 (Serpentes: Colubridae). *Zootaxa* 1271:1-27.
- Government A. 2005. Health and Wellness. Acute Flaccid Paralysis Public Health Notifiable Disease Management Guidelines.
- Gutiérrez-Mayén, M. G. 1999. Anfibios y reptiles del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla. Estudio Herpetológico Informe Final. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Gutiérrez, J. M. 2002. Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina. *Rev. Biol. Trop.* 50: 377-394.
- Guzmán, G. S. 2011. Anfibios y Reptiles de Veracruz. Guía ilustrada. Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Hardy, L. M. 1976. *Ficimia streckeri*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles* 181:1-2.
- Hernández, F. 1959. Historia natural de la Nueva España. Volumen II. Obras Completas. Tomo III. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hernández J., A. 1988. Antimaláricos de la Familia Leguminosae, Julianaceae y Rubiaceae utilizadas en medicina tradicional de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Higareda, R. Y. y L. Cardailac. 2001. Una leyenda nahua de Santo Santiago. *Revista de Literaturas Populares* 1: 59-67
- Hirsch, J. M., B. Svennerholm y V. Anders. 1984. Inhibition of Herpes simplex virus replication by tobacco extracts. *Cancer Res.* 44: 1991-1997.
- INBio. Species of Costa Rica. URL: <http://darnis.inbio.ac.cr/> [Consulta 2013]
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2009. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Cuetzalan del Progreso Puebla. Clave geostadística 21043. 1-9.
- 2010. Principales Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 Puebla. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2012.2. URL: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

- Juckett G. y J. G. Hancos. 2002. Venomous snakesbites in the United States: management review and update. *Am. Family Physician*. 65:1367-1374.
- Lee, J. C. 1996. *The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula*. Comstock Publishing Associates Cornell University Press. Ithaca, Nueva York, EUA.
- 2000. *A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World*. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- León Pérez, J. 2002. Estudio etnozoológico de los vertebrados terrestres de dos comunidades nahuas de Contra de Juan Cuamatzi, Tlaxcala. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Leyton, O. R. 2001. *Los culebreros: Medicina tradicional viva*. CONACULTA.
- Liner, E. A. 2007. A checklist of the amphibians and reptiles of México. *Occasional Papers of the Museum of Natural Science*. Louisiana State University 80: 61.
- López del Toro, P. 2008. Percepciones de los pobladores rurales del Municipio de Cuetzalan, Puebla, sobre las funciones ecológicas de los vertebrados terrestres. Posgrado en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones Ecológicas.
- López E., R. 1988. *Catálogo de plantas medicinales sonorenses*, Sonora, Universidad de Sonora, Sonora.
- Macazaga, O. C. 1979. *Diccionario de la lengua náhuatl*. Innovación. México.
- 1982. *Diccionario de zoología náhuatl*. Innovación. México, DF.
- Manzanilla J. y J. E. Péfaur. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Rev. Ecol. Lat. Am.* 7:17-30.
- Martin del Campo, R. 1938. Ensayo de interpretación del libro undécimo de la *Historia General de las Cosas de la Nueva España* de Fray Bernardino de Sahagún. *Anales del Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México 9: 379-391.
- Martínez, M. A., V. Evangelista, F. Basurto, M. Mendoza y A. Cruz-Rivas. 2007. Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 76: 15-40.
- Mejía de Tafur M. S. 2002. Fisiología de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). En: *La yuca en el tercer milenio: sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*. Ceballos, H. y B. Ospina, (eds.). 2002. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) 34-39.
- Moguel, P. y V. M. Toledo. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13:11-21.
- Morton, J. F. 1981. *Atlas of medicinal plants of Middle America*, Springfield, Charles C Thomas.
- Parent, C. y P. J. Weatherhead. 2000. Behavioral and life history responses of eastern massasauga rattlesnakes (*Sistrurus catenatus catenatus*) to human disturbance. *Oecologia* 125:170-178.
- Pérez-Higareda, G., M. A. López-Luna y M. Smith-Hobart. 2007. *Serpientes de la Región de Los Tuxtlas, Veracruz, México*. Guía de Identificación Ilustrada.
- Pérez Nogués, M., C. Rojo Solís, M<sup>a</sup> L. de Vicente Ruiz y M. T. Encinas Cerezo. 2008. Estudio del veneno de serpientes: tipos y tratamientos. *Revista complutense de ciencias veterinarias*. 2:100-104.

- Peters, J. A., y B. M. Orejas. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I: Snakes. Bull. U.S. Natl. Mus. 297.
- Pommier, L. Traducido por: Valera M. M. 2002. Diccionario Homeopático de Urgencias. Colección Homeopatía Series. Editorial Paidotribo.
- Porter, S. R., L. K. Justin, P. B. Homeier. 2010. Manual Merck de Signos y Síntoma del Paciente. Diagnóstico y Tratamiento. Ed. Médica Panamericana.
- Rabiela, T. 1985. La cosecha del agua en cuencas de México. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Reyes, R. E. 1985. Inventario florístico de plantas medicinales en dos comunidades de la zona noroeste del estado de Chiapas. Reporte de Servicio Social UAM-Xochimilco. Universidad Autónoma Metropolitana. Xochimilco. México, DF.
- Ruiz Boites, M. 2008. Uso y comercialización de anfibios y reptiles de cuatro mercados del Distrito Federal. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.
- Russell, B. H. 1994. Research Methods in anthropology. Qualitative and quantitative approaches. Altamira Press.
- Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México.
- Sahagún, B. 1950. Historia general de las cosas de Nueva España. Traducido por: Ángel Ma. Garibay K. Editorial Porrúa. Decimaprimera Edición.
- Salvat Editores 1979. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas.
- Santiago, P. A. L., L. M. Domínguez, E. V. C. Rosas, C. J. M. Rodríguez. 2012. Anfibios y reptiles de las montañas de Jalisco: Sierra de Quila. Universidad de Guadalajara.
- Sarukhán, J., P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffter, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta y J. De la Maza. 2009. Capital Natural de México. Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Savage, J. M. y Villa, J. 1986. An Introduction to the Herpetofauna of Costa Rica. Soc. Stud. Amphib. Rept. Contrib. Herpetol. 3.
- y N. J. Scott. 1987. The *Imantodes* (Serpentes: Colubridae) of Costa Rica: Two or three species? Rev. Biol. Trop. 33: 107-132.
- Secretaría de Salud. 2010. Diagnóstico y Tratamiento de las Mordeduras de Serpientes Venenosas. México. URL: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html> [Consulta: 22 de Noviembre del 2010]
- Seler, E. 2004. Las imágenes de animales en los manuscritos mexicanos y mayas. Casa Juan Pablos. México.
- 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.
- Smith, H. M. 1969. The first herpetology of Mexico. Herpetology. Southwestern Herpetologist Society. III
- Solórzano, A. 2004. Serpientes de Costa Rica: Distribución, taxonomía e historia natural. Primera edición. Editorial INBio.

- Tennant, A. 1998. *A Field Guide to Texas Snakes*. Second edition. Gulf Publishing Company, Houston, Texas.
- Toledo-Manzur, V. M. 2005. Potencial económico de la flora útil de los cafetales de la Sierra Norte de Puebla. Centro de investigaciones en Ecosistemas. Informe final SNBI-CONABIO proyecto no.AE019. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF.
- Toledo, V. M., C. P. Alarcón, L. Barón. 1998. *Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: una aproximación al caso de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. SEMARNAP.
- Valledor de Lozoya A. 1994. *Envenenamientos por animales: animales venenosos y urticantes del mundo*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España.
- Vázquez, G. J. H. 1990. *El conocimiento ecológico en las prácticas agrícolas tradicionales entre los totonacos de una comunidad de la Sierra Norte de Puebla*. Tesis: Geógrafo. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Werler, J. E y J. R. Dixon. 2000. *Texas Snakes: Identification, Distribution, and Natural History*. University of Texas Press, Austin, Texas.
- Wilson, L. D. y J. R. Meyer. 1982. *The snakes of Honduras* 2nd ed. Milwaukee Publ. Mus. Publ., Biol. y Geol. No 6.
- Zhang, M., Ling, B., Kong, C., Pang, X. y G. Liang. 2003. Chemical components of volatile oil from *Mikania micrantha* and its biological activity on insects. *Yingyong Shengtai Xuebao* 14: 93-96.
- Zuloaga F. G. y O. Morrone (Eds.). 1999. *Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II*. Missouri Botanical Garden Press, Missouri, U.S.A. 1137-1138.

**Apéndice 1.** Serpientes mencionadas por Sahagún (1950) y Hernández (1959), cuyos nombres científicos fueron determinadas por MC: Martín del Campo (1938), AD: Alfredo Dugès (1889), HS: Hobart M. Smith (1969) y GC: Gustavo Casas Andreu (2004). (A)Alimentario, (M) medicinal, (Ma) animales de ornato y compañía, (R) mágico-religioso.

Especie	Sahagún			Hernández		
	Nombre común (Nombre náhuatl)	Categoría de uso	Partes utilizadas	Nombre común (Nombre náhuatl)	Categorías de uso	Partes utilizadas
<i>Boa constrictor</i>	Culebra con cuernos como ciervo ( <i>Mazacóatl</i> ) <sup>MC</sup>	A, M, Ma	Serpiente, Carne	Culebra ( <i>Canauhcóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
	Culebra de cuernos ( <i>Mazacóatl</i> ) <sup>MC</sup>	A, M	Carne	Culebra cervina ( <i>Mazacóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Coluber taeniatus</i>				Culebra ( <i>Mazacóatl</i> ) <sup>HS</sup>	M	Serpiente
				Culebra del viento ( <i>Ecacóatl</i> ) <sup>HS</sup> Culebra blanca ( <i>Iztaccóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Diadophis punctatus</i>	Culebra de viento ( <i>Ehecacóatl</i> ) <sup>MC</sup>			Serpiente ( <i>Tetzauhcóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Diadophis regalis</i>	Culebra mata con espanto ( <i>Tetzauhcóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Drymarchon corais</i>				Serpiente ( <i>Tlilcóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Drymarchon corais melanurus</i>	Serpiente del agua ( <i>acoatl</i> ó <i>Tlilcóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra ( <i>Citlacóatl</i> – <i>Citlalin imiuh</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Lampropeltis sp.</i>	Culebra de colores ( <i>Tlapapalcóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra ( <i>Mecacóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Oxybelis aeneus</i>				Serpiente que se abalanza a los ojos ( <i>Teixminani</i> ) <sup>GC</sup> Culebra ( <i>Dopone</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Oxybelis fulgidus</i>						
<i>Pitouphis deppei</i>	Culebra ( <i>Cincóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Pseustes poecilonotus</i>				Culebra ( <i>Xaxalhua</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Spilotes pullatus</i>				Culebra ( <i>Cencóatl</i> ) <sup>HS</sup>		

**Apéndice 1. Continuación.**

Especie	Sahagún			Hernández		
	Nombre común (Nombre náhuatl)	Categoría de uso	Partes utilizadas	Nombre común (Nombre náhuatl)	Categorías de uso	Partes utilizadas
<i>Tantilla calamarina</i>				Serpiente ( <i>Quauhtzicatlinan</i> ) <sup>GC</sup>		
<i>Trymorphodon biscutatus</i>	Culebra enemiga de las codornices ( <i>Zolcóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Culebra enemiga de las codornices ( <i>Zolcóatl</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Crotalus sp.</i>	Culebra Blanca ( <i>Iztaccóatl</i> ) <sup>MC</sup> Culebra ( <i>Tleua</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Crotalus atrox</i>	Culebra podrida ( <i>Palancacóatl</i> ) <sup>MC</sup>	R	Serpiente	Hemorro de Indias ( <i>Ahueyactli</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Crotalus cinereus</i>	Príncipe-princesa de las serpientes ( <i>Tecutlacoauhqui</i> ) <sup>MC</sup>	M	Grasa, piel			
<i>Crotalus durissus</i>				Culebra montes ( <i>Tepezolcóatl</i> ) <sup>HS</sup> Señora de las serpientes ( <i>Teuhtlacoauhqui</i> ) <sup>AD</sup>	M, Ma	Serpiente, manteca y colmillos
<i>Crotalus durissus durissus</i>	Culebra monstruosa ( <i>Aueiactli</i> ) <sup>MC</sup>					
<i>Crotalus intermedius</i>				Culebra con cascabeles ( <i>Cuech</i> ) <sup>HS</sup> Culebra color codorniz ( <i>Zolcóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Crotalus molossus</i>				Señora de las serpientes ( <i>Teuhtlacoauhqui</i> ) <sup>GC</sup>	Ma, M,	Serpiente, manteca y colmillos
<i>Crotalus molossus nigrescens</i>	Príncipe-princesa de las serpientes ( <i>Tecutlacoauhqui</i> ) <sup>MC</sup>	M	Grasa, piel			

**Apéndice 1. Continuación.**

Especie	Sahagún			Hernández			
	Nombre común (Nombre náhuatl)	Categoría de uso	Partes utilizadas	Nombre náhuatl	común (Nombre)	Categorías de uso	Partes utilizadas
<i>Crotalus triseriatus</i>					Culebra con cascabeles ( <i>Cuech</i> ) <sup>HS</sup> Culebra color codorniz ( <i>Zolcóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Crotalus triseriatus triseriatus</i>	Culebra monstruosa ( <i>Chiáuitl</i> ) <sup>MC</sup>						
<i>Crotalus polysticus</i>					Culebra de Fuego ( <i>Tlehua</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Crotalus scutulatus</i>					Serpiente ( <i>Chiauhtzóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Sistrurus ravus</i>					Culebra color codorniz ( <i>Zolcóatl</i> ) <sup>AD</sup>		
<i>Geophis sp.</i>					Serpiente ( <i>Quauhtzicatlinan</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Leptodeira sp.</i>					Serpiente rara ( <i>Tetzauhtzóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Rhadinaea sp.</i>					Serpiente ( <i>Cencóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
<i>Micrurus sp.</i>					Culebra de varios colores ( <i>Cuicuicóatl</i> ) <sup>HS</sup>		
					Madre de las hormigas ( <i>Tzicatlinan</i> ) <sup>GC</sup>	M	Carne
<i>Naja sp.</i> <sup>4</sup>	Culebra ( <i>Coapétlatl</i> ) <sup>MC</sup>						
<i>Leptotyphlops humilis</i>					Serpiente ( <i>Quauhtzicatlinan</i> ) <sup>GC</sup>		
<i>Thamnophis sp.</i>					Serpiente acuática ( <i>Acóatl</i> ) <sup>AD</sup> Culebra varios colores ( <i>Cuicuicóatl</i> ) <sup>GC</sup>		
	Culebra de agua ( <i>acóatl</i> ) <sup>MC</sup>						

<sup>4</sup> *Naja sp.*: Esta especie no se localiza en México, sin embargo fue determinada por Martin del Campo en 1938.



**Apéndice 2.** Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo, vegetación y especies localizadas en estos. Latitud (N), Longitud (O), Bosque Mesófilo de Montaña (BMM), Cuerpo del Agua (CA), Bosque Tropical Subcaducifolio (BTS), Cafetales (CF) .

Puntos	Coordenadas		Elevación (msnm)	Vegetación	Especies
	N	O			
1	20°1'51.9''	97°32'22.3''	843	Centro S. Miguel	
2	20°1'51''	97°32'22.2''	873.73	BMM	<i>Geophis sp.</i>
3	20°1'46.6''	97°32'0.3''	889.59	Cercanías CA	
4	20°1'42.67''	97°32'19.07''	912	BMM	
5	20°1'37.8''	97°32'37.6''	873	Potrero	<i>Ninia diademata</i>
6	20°1'50.1''	97°32'38.48''	828	Potrero	
7	20°2'5.2''	97°32'37.8''	762.7	Potrero	
8	20°2'10.9''	97°32'42.1''	762.7	Potrero	
9	20°2'15.81''	97°32'38.32''	746	BMM	
10	20°2'24.67''	97°32'23.7''	835	BMM	
11	20°2'30.7''	97°32'18.2''	560	Cafetales	
12	20°2'32.27''	97°32'43.53''	636	BTS	
13	20°2'34.2''	97°33'5.8''	463	BMM fragmentado	
14	20°2'31''	97°33'4.8''	461.17	BMM,CF	
15	20°2'40.6''	97°33'3.6''	412.95	BMM	<i>Drymorbius margaritiferus</i>
16	20°2'37.4''	97°36'5.3''	438	BMM,CF	
17	20°2'47.34''	97°35'20.89''	426	BMM fragmentado	
18	20°3'1.27''	97°34'25.03''	765	Potrero	
19	20°3'9.07''	97°34'1.83''	835	BMM fragmentado	
20	20°3'25.75''	97°33'0.4''	364	Cultivos	
21	20°3'32.5''	97°32'36.6''	476.14	BTS, cueva	
22	20°2'32.8''	97°32'52.8''	494	BTS	
23	20°2'34.8''	97°32'54.3''	439	Potrero	
24	20°2'30.1''	97°32'47.1''	573.62	Potrero, Cultivos	
25	20°2'36.1''	97°32'50.78''	719	Potrero	
26	20°1'36.78''	97°32'54.29''	637	BMM	
27	20°1'4.4''	97°32'59.7''	880.25	BTS	
28	20°1'1.2''	97°33'18.9''	819	BTS	
29	20°0'35.6''	97°32'54.5''	105	BTS	

**Apéndice 3.** Comparación entre la nomenclatura náhuatl otorgada por los habitantes a las partes anatómicas de las especies de serpientes y el nahua de la literatura, en San Miguel Tzinacapan y Ayotzinapan, Cuetzalan del Progreso, Puebla. (\*) Nombres mencionados en una sola ocasión. [1] Cabrera (1978), [2] Macazaga (1979, 1982), [3] Colegio de Lenguas y Literatura Indígenas (2001).

Región, elemento y órgano anatómico	San Miguel Tzinacapan	Ayotzinapan	Bibliográficos
Boca	<i>Iteno</i> <i>Teno*</i>	<i>Itanko*</i> <i>Iteno*</i> <i>Moteno*</i>	<i>Camac, Camactli</i> [3]
Cabeza	<i>Izonteko</i> <i>Zonteko</i> <i>Zonteka*</i> <i>Zontekomatl*</i>	<i>Izonteko</i> <i>Zonteko</i> <i>Ixonteko*</i> <i>Mosonteko*</i>	<i>Tzontecomatl</i> [1] <i>Cuaitl</i> [1,2]
Carne	<i>Nakat*</i> <i>Nakatl*</i>	-----	<i>Nakatl</i> [3]
Cerebro	<i>Ikuatixio</i> <i>Kuatixio</i> <i>Kuatixiot*</i>	<i>Ikuatixio</i> <i>Kuatixio</i> <i>Kuatixiol*</i> <i>Kuatatixio*</i> <i>Italtamilkilik*</i> <i>Talhamikilis*</i> <i>Nokuatixio*</i> <i>Mokuatixio*</i>	-----
Cola	<i>Ikuitapil</i> <i>Kuitapil</i>	<i>Ikuitapil</i> <i>Kuitapil</i> <i>Mokuitapil*</i>	<i>Cuitlapilli</i> [3]
Colmillo	<i>Itahua</i> <i>Itankox</i> <i>Tankox</i> <i>Ita</i> <i>Itanixpa*</i> <i>Tantik*</i> <i>Tampix*</i> <i>Tanti*</i> <i>Tantipax*</i>	<i>Ita</i> <i>Itahua</i> <i>Itankox</i> <i>Motankox</i> <i>Itahno*</i> <i>Itan*</i> <i>Akito*</i>	<i>Coatlantli</i> [1]
Costillas	<i>Elxikio</i> <i>Ielxikio</i> <i>Hiaticuitl*</i> <i>Ixikig*</i> <i>Iomio*</i> <i>Itakuiya*</i>	<i>Elxikio</i> <i>Ilolomiyo*</i> <i>Ielxikio*</i> <i>Moelxikio*</i> <i>Ikuetaxio*</i>	<i>Zicuitl</i> [3]
Corazón	<i>Iyolo</i> <i>Yolo</i> <i>Yolotzin</i> <i>Yolotl*</i>	<i>Iyolo</i> <i>Yolo</i> <i>Yolotl</i> <i>Moyolo</i>	<i>Yolohtli</i> [1] <i>Yolotl</i> [1,3] <i>Yollo</i> [3]
Cráneo	<i>Omit</i> <i>Zontekomatl</i> <i>Izonteko*</i> <i>Kuakakahio*</i>	<i>Ikakuakajio</i> <i>Ukuakahuayo*</i> <i>Ikuatixio*</i> <i>Mokakuakajio*</i>	<i>Tzontecomatl</i> [2] <i>Tzontecotl</i> [3]

**Apéndice 3. Continuación.**

Región, elemento y órgano anatómico	San Miguel Tzinacapan	Ayotzinapan	Bibliográficos
Cráneo	<i>Kuaomillo*</i> <i>Kuakakauyot*</i> <i>Ikuakakaijo*</i> <i>Kuamio*</i>	<i>Zonteko*</i> <i>Kuako*</i> <i>Kuaomiyo*</i> <i>Ikui*</i> <i>Ikuakajo*</i> <i>Koxikan*</i> <i>Kuakakahiat*</i>	
Diente	<i>Itanhua*</i> <i>Tanti*</i>	<i>Motahua*</i> <i>Tantita*</i> <i>Mota*</i>	<i>Tlantli</i> [1,2]
Diente puntiagudo		<i>Itampi*</i>	
Escama	<i>Ipanehuayo</i> <i>Ihuayo*</i> <i>Ipanpakanjio*</i> <i>Ehuayo*</i> <i>Iehuayo*</i> <i>Ipanko*</i> <i>Ehuat*</i> <i>Teskal*</i> <i>Ipazokio*</i>	<i>Ehuatl</i> <i>Iehuayo</i> <i>Pantetikiltik</i> <i>Itantekuasuhua*</i> <i>Ixixiuka*</i> <i>Ikuaihuallo*</i> <i>Izasaluika*</i> <i>Pantekuax*</i> <i>Pantetextik*</i> <i>Ipantetex*</i> <i>Ititzikilo*</i>	
Estomago	<i>Ipox</i> <i>Itik</i> <i>Istio*</i> <i>Ixtik*</i> <i>Poxit*</i> <i>Ikuitaxkol*</i>	<i>Ipox</i> <i>Muilitl*</i> <i>Yakoko*</i> <i>Momopox*</i> <i>Moestekis*</i>	<i>Ihte, Ihtic</i> [3]
Hembra	<i>Zihuat*</i>		<i>Lama, Siuatl, Souatl</i> [3]
Hígado	<i>Ieltapax</i> <i>Itapax*</i>		<i>Elli, Yeltapachtli</i> [3]
Huesos	<i>Omit</i> <i>Omime*</i> <i>Iomiyo*</i>	<i>Iomillo</i> <i>Omit</i> <i>Iyomihua*</i> <i>Mohomillo*</i>	<i>Omitl</i> [2,3]
Intestino delgado	<i>Ikuitaxkol</i> <i>tomahuak*</i>		
Intestino grueso	<i>Ikuitaxkol</i> <i>pitzahuatl*</i>		
Labio	<i>Itexipal</i> <i>Inenepil*</i> <i>Iteno*</i> <i>Itenxipak*</i>	<i>Itexipal</i> <i>Iteno</i> <i>Texipal*</i> <i>Motexipal*</i>	<i>Tentli</i> [1] <i>Ten</i> [3]

**Apéndice 3. Continuación.**

Región, elemento y órgano anatómico	San Miguel Tzinacapan	Ayotzinapan	Bibliográficos
Labio	<i>Ixipal*</i> <i>Xipal*</i> <i>Itenxipal*</i> <i>Tenxipal*</i> <i>Texipatl*</i> <i>Tenakayo*</i>	<i>Ite*</i> <i>Moteno*</i> <i>Itakuetax*</i>	
Lengua	<i>Nenepil</i> <i>Inenepil</i>	<i>Inenepil</i> <i>Nenepil</i> <i>Monenepil</i>	<i>Nenepili</i> [1]
Lengua-Partida	<i>Nenepil makhalti*</i>	-----	-----
Macho	<i>Tagat*</i>	-----	<i>Okichtli</i> [3]
Nariz	<i>Iekatzol</i> <i>Ekatzol</i> <i>Yekatzol</i> <i>Ikatzol*</i> <i>Iakatzol*</i> <i>Xipo*</i> <i>Ixipo*</i> <i>Ekalsoj*</i> <i>Noyekazol*</i>	<i>Yekatzol</i> <i>Iyekatzol</i> <i>Ixipo</i> <i>Xipo*</i> <i>Iekatzol*</i> <i>Ekatzol*</i> <i>Moekatzol*</i> <i>Nauyakatzol*</i> <i>Moyekatzol*</i> <i>Noyekatzol*</i>	<i>Yacatl</i> [1,2,3] <i>Yacactli</i> , <i>Yecatzolli</i> , <i>Tecatli</i> , <i>Iacatl</i> [3]
Ojo	<i>Ixtololo</i> <i>Ixtololot</i> <i>Ixtololohua*</i> <i>Noixtololo*</i>	<i>Ixtololo</i> <i>Ixtololot</i> <i>Mixtololo*</i> <i>Moixtololo*</i>	<i>Ixtelolohtli</i> [1] <i>Ixtololotl</i> [3]
Paladar	<i>Itoxkak</i> <i>Kankoj*</i> <i>Itoxkal*</i> <i>Itempil*</i> <i>Kopak*</i>	<i>Ika*</i> <i>Nokexikan*</i>	<i>Ajkopak</i> , <i>Ajkopaktli</i> , <i>Pak</i> [3]
Pene	<i>Huilot*</i>	-----	<i>Tepulli</i> [1] <i>Mitl</i> , <i>Miuhtli</i> , <i>Uilotl</i> , <i>Xipintli</i> [3]
Piel	<i>Iehuaio</i> <i>Ikuitaxio</i> <i>Ehuat</i> <i>Kuetaxio*</i> <i>Ikuetaxio*</i> <i>Panehuayo*</i> <i>Ehuayo*</i> <i>Nakaehuallo*</i> <i>Ipanpika*</i>	<i>Iehuayo</i> <i>Ehuayo</i> <i>Ehuat*</i> <i>Ehuatl*</i> <i>Moehuayo*</i> <i>Ikuetax*</i> <i>Ikuetaxio*</i> <i>Momexkuatl*</i> <i>Nokuetaxio*</i>	<i>Ehuatl</i> , <i>Iztetl</i> [1] <i>Ahuatl</i> , <i>Cuetlaxtli</i> , <i>Yehuatl</i> [3]

**Apéndice 3. Continuación.**

Región, elemento y órgano anatómico	San Miguel Tzinacapan	Ayotzinapan	Bibliográficos
Pulmón	<i>Ipanko*</i> <i>Ipanika*</i> <i>Katx*</i> <i>Poposot*</i> Llena de aire <i>Poposo*</i> <i>Poposoyot*</i> <i>Teinikamoijilloitia*</i>	<i>Ipanko</i> <i>Ipanko</i> <i>kampanoxitikelpalkom</i> <i>e*</i> <i>Ijillo*</i> <i>Itaxkolmiyoman*</i> <i>Moketixpa*</i> <i>Mokestipal*</i> <i>Eltapax*</i> <i>Iyolika*</i>	<i>Sasanaktli</i> [3]
Saco de Veneno	<i>Ihuipil*</i> <i>Ipaxjioehuallo*</i>		-----
Sangre	<i>Esti</i> <i>Iexio</i> <i>Estik*</i> <i>Esio*</i>	<i>Esti</i> <i>Iexio</i> <i>Estlik*</i> <i>Eillexio*</i>	<i>Eztli</i> [2,3] <i>Yeztli</i> [3]
Testículos	<i>Ipiote*</i>		<i>Ahuacatl</i> [1] <i>Atletl, Tehuatl</i> [3]
Tripas	<i>Ikuitaxkol</i> <i>Kuitaxkol</i> <i>Kuitaxkotl*</i>	<i>Ikuitaxkol</i> <i>Kuitaxkol</i> <i>Kuetaxkol*</i> <i>Nokuitaxkol*</i> <i>Mokuitaxkol*</i> <i>Iktilpal*</i>	-----
Vena	<i>Italohuaio*</i> <i>Talhuayohua*</i>	<i>Talohuame*</i>	<i>Eskolli</i> [3]
Veneno	<i>Tapajuil</i> <i>Pagte*</i> <i>Ipaiyo*</i> <i>Itenayo*</i>	<i>Ipa</i> <i>Pastik paraselmikix*</i> <i>tenayo*</i> <i>Mikilispa*</i> <i>Tepajuil*</i> <i>Tepahui*</i> <i>Tapajuilis*</i> <i>Parahuaukomamo*</i> <i>Tapajhuilone*</i> <i>Temiktia*</i>	<i>Temikote, Timikotl</i> [3]
Vertebras	<i>Ipanomio*</i> <i>Panomillo*</i> <i>Panomio*</i>	<i>Iyelixikio omillo*</i> <i>Ihuitzio*</i>	<i>Omio</i> [3]
Vientre	<i>Ipox*</i>		<i>Itetl</i> [1,2] <i>Ititl, Xillantli</i> [2] <i>Pox, Poxtli, Ijitiitl</i> [3]

## Apéndice 4. Glosario

**Adinamia:** Estado de extrema debilidad con postración física y mental (Pommier, 2002).

**Astenia:** *En todos los casos*, lasitud ligera, pasajera y propia del agotamiento, o la falta de ánimo (Pommier, 2002).

**Diplopía:** Percepción de dos imágenes de un único objeto. Puede ser monocular o binocular. La monocular se manifiesta cuando solo un ojo está abierto. La binocular desaparece cuando se cierra un ojo (Porter *et al.*, 2010).

**Disfagia:** Dificultad para tragar los alimentos sólidos o líquidos. Esta dificultad va desde la simple molestia al bloqueo de los alimentos ingeridos (normalmente sólidos); en caso de que la deglución de líquidos también esté bloqueada, se considerará la posibilidad de una megaesófago. La disfagia puede acompañarse de salivación abundante, hipo, dolores torácicos y regurgitaciones tardías que pueden contener alimentos ingeridos con anterioridad (Pommier, 2002).

**Edema:** Tumefacción (protuberancia) de los tejidos blandos debida a una acumulación excesiva de líquido intersticial (Porter *et al.*, 2010)

**Faboterápico:** Antiveneno de tercera generación libre de virus, altamente purificado mediante el proceso de digestión enzimática para eliminar la fracción Fc de las inmunoglobulinas, obteniendo las fracciones F(ab)<sub>2</sub> encargadas de neutralizar las toxinas de los venenos (Capó, 2007).

**Oftalmoplejía:** Es el trastorno del sistema oculomotor que produce la incapacidad para mover voluntariamente el globo ocular (Capó, 2007).

**Parálisis flácida:** Tipo de parálisis en la cual el musculo se torna laxo y blando, no resistiendo un estiramiento pasivo, lo que da lugar a una debilidad extrema y la pérdida completa de los reflejos tendinosos y cutáneos (Government, 2005).

**Parestesias:** La sensación anormal, rara, alucinatoria, táctil, térmica de los sentido o de la sensibilidad en general, así como también puede significar pérdida transitoria parcial o total de la sensibilidad (Salvat, 1979).

**Ptosís palpebral:** Caída de los párpados (Valledor de Lozoya, 1994).

**Rabdomiolisis:** Es la descomposición del tejido muscular que ocasiona la liberación de los contenidos de las fibras musculares en la sangre. Estas sustancias son dañinas para el riñón y con frecuencia causan daño renal (Capó, 2007).

**Sialorrea:** Producción excesiva de saliva. El babeo puede ser causado por la producción de saliva en exceso o por una disminución de la capacidad de tragar, o por una combinación de estos dos factores (Sialorrea.org, 2012).

# CATALOGO DE SERPIENTES

## Suborden Serpentes

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:** Serpentes

**Nombre común:** Serpientes

**Nombre náhuatl:** *Cohuatl*

**Descripción biológica del suborden:** El Suborden Serpentes tiene por características, poseer un cuerpo alargado, sin extremidades, algunas con reminiscencias de patas traseras, su piel es seca relativamente permeable y cubierta por escamas, o escudos córneos (Fontanillas *et al.* 2000)

**Descripción del suborden por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Las serpientes habitan zonas boscosas, cuevas, entre rocas, en la milpa, en cafetales y cerca de los ríos. En cuanto al apareamiento, se reproducen en marzo y abril, es necesario que junten las colas, y se caracterizan por enredarse mientras se reproducen, dando lugar a especies diferentes. Los huevos de las serpientes son de color blanco, alargados y blandos, algunos presentan también manchas café. Ponen cuatro huevos por año en los meses de mayo, julio y agosto, por lo que desde el mes de junio se comienzan a ver a las crías.

**Descripción del suborden por los habitantes de Ayotzinapan:** Las serpientes viven en el monte, en zonas de cuervas, entre rocas, en la madera podrida, en los árboles, en madrigueras de tuzas y en zonas donde puedan encontrar un poco de calor. Se reproducen en marzo y abril. Los huevos son blancos y alargados. Algunas especies de serpientes nacen del huevo, mientras que las otras nacen directamente de la madre. Las crías se observan en el campo en temporada de calor, y al momento de nacer las crías deben alejarse de la madre o corren el peligro de ser su alimento.



## Fichas por especies

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:** Serpentes

**Familia:** Boidae

**Género:** *Boa*



*Boa constrictor*<sup>5</sup>

**Nombre común:** Mazacuate      **Nombre náhuatl:** *Mazakoatl*

**Registrada en:** San Miguel Tzinacapan

**Descripción biológica de la especie:** Es una serpiente tropical no-venenosa de gran tamaño. La cabeza es triangular (vista dorsal) y se distingue del cuello angosto. El hocico se observa truncado si se ve dorsalmente. Los ojos son pequeños y las pupilas están dispuestas verticalmente de manera elíptica (Lee, 1996). La boa es una de las serpientes de mayor tamaño con adaptaciones a diferentes tipos de ambientes por lo que su rango de distribución es muy amplio. Se distribuye de manera natural, desde el norte de México hasta Argentina. Se alimenta de aves, reptiles y mamíferos pequeños o medianos. Esta especie puede atrapar murciélagos colgándose de ramas y embistiéndolos durante al vuelo (Garza, 2001).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Habita donde hay una gran cantidad de elotes, no es venenosa; come gallinas y plagas que invaden los terrenos (roedores), matan por constricción, rodean a su presa y la aprietan hasta matarla; si la pisan se esponja.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No venenosa, no agresiva, de gran tamaño, cuando ven a una persona se hinchan y hacen ruido, comen ratones y tienen que comer cada mes, llega a medir dos metros.

<sup>5</sup> **Imagen URL:** <http://www.mundo-animal.com/wp-content/uploads/2010/10/boa-constrictor-2.jpg> [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:** Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Adelphicos*



NO VENENOSA

*Adelphicos quadrivirgatum*

**Nombre común:** *Calatera*    **Nombre náhuatl:** *Huehuetzin*

**Descripción biológica de la especie:** Frecuenta los suelos con hojarasca o con maleza, incluso pastizales; es una serpiente horadora que se alimenta de gusanos terrestres y larvas de insectos. Es inofensiva. Se distribuye por México, Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador y Nicaragua; en manglares, bosque tropical y subtropical conífero, bosque seco tropical y subtropical de hoja ancha. No tiene veneno y presenta una dentición aglifa. Huye ante la presencia humana (Pérez-Higareda *et al.* 2007).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Es venenosa.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Es venenosa, viven en el monte.

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:** Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Coniophanes*

**Foto:** Tim Burkhardt  
en 2005<sup>6</sup>



*Coniophanes imperialis*

**Nombre común:** *Chirrionera*

**Nombre náhuatl:** *Petacoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Esta especie se distribuye en bajas y moderadas elevaciones en la vertiente del Atlántico del sur de Texas, Estados Unidos, a través del este de México, península de Yucatán, Belice, el norte y este de Guatemala, por Honduras y localmente en la vertiente del Pacífico en Oaxaca, México. Su hábitat incluye bosques (por ejemplo, tropical húmedo, húmedo nuboso y seco), las sabanas, los paisajes agrícolas y los bordes de las zonas húmedas o pantanosas (Campbell, 1998; Lee, 2000). Esta serpiente habita en la llanura costera semi-árida, donde habitan la mayor parte de los matorrales espinosos nativos (especialmente a lo largo de arroyos y cursos de agua estacionales llenos y resacas) que han sido destruidos por la agricultura (Tennant, 1998); sobrevive alrededor de los edificios y en terrenos baldíos en áreas suburbanas localizadas (Ernst y Ernst, 2003).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No es venenosa.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No es venenosa y come ranas.

---

<sup>6</sup> **Imagen URL:** [http://mexico-herps.com/Serpentes/Coniophanes\\_imperialis\\_copei\\_body.jpg](http://mexico-herps.com/Serpentes/Coniophanes_imperialis_copei_body.jpg) [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:**

Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Conopsis*



SEM-**VENENOSA**

**Foto:** Tim Burkhardt  
en 2005<sup>7</sup>

### *Conopsis lineata*

**Nombre común:** Frijolera    **Nombre náhuatl:** *Ekoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Este animal se caracteriza por ser diurno y nocturno estacionalmente, pero rara vez se encuentra en el exterior durante el día. Las presas son invertebrados y lagartijas (sobre todo del género *Plestiodon*) y ranas pequeñas (como *Hyla*). *C. lineata* parece ser más activa durante la temporada de lluvias de verano (junio-septiembre). Esta especie es ovovivípara y, probablemente, da a luz a una camada pequeña durante la temporada de lluvias de verano de julio a agosto (Goyenechea y Flores-Villela, 2006).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Viven en hojarasca y no es venenosa.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Vive en cafetales, se llega a encontrar en los frijoles, no venenosa.

---

<sup>7</sup> Imagen URL: [http://www.serpientes-snakes.com.ar/superfamilias/fotos/conopsis\\_lineata%20\(40\)%20Tim%20Burkhardt.jpg](http://www.serpientes-snakes.com.ar/superfamilias/fotos/conopsis_lineata%20(40)%20Tim%20Burkhardt.jpg) [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Drymarchon*



*Drymarchon melanurus*<sup>8</sup>

**Nombre común:** Frijolera    **Nombre náhuatl:** *Ekoatl*

**Encontrada en:** San Miguel Tzinacapan

**Descripción biológica de la especie:** Es una especie de amplia distribución desde el sureste de los Estados Unidos y Sonora en México, hasta el norte de Argentina. Es diurna, terrestre, riparia, y carnívora. Se alimentan de ratones, lagartijas y serpientes. Es ovípara. Habita en la selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, vegetación riparia, manzanillera, palmar, cultivos y pastizales. Es abundante, sin importancia económica conocida (García y Ceballos, 1994).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Presenta veneno en la cola. Habita en el monte.

**Datos extras:** La serpiente obtenida en la comunidad presento dentro de su estomago una rana leopardo (*Lithobates berlandieri*)

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No es venenosa, habita en el monte.

---

<sup>8</sup> **Imagen URL:**

[http://3.bp.blogspot.com/\\_4VXrkZe4WmU/TIP5YShUygl/AAAAAAAAIK4/w8HCFkw1vUY/s1600/Eastern+indigo+snake.+Drymarchon+corais+couperi+close.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_4VXrkZe4WmU/TIP5YShUygl/AAAAAAAAIK4/w8HCFkw1vUY/s1600/Eastern+indigo+snake.+Drymarchon+corais+couperi+close.jpg) [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Drymobius*



**Foto:** Tim Burkhardt  
en 2004<sup>9</sup>

*Drymobius margaritiferus*

**Nombre común:** Chirrionera

**Nombre náhuatl:** Petakoatl

**Encontrada en:** San Miguel Tzinacapan

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye en elevaciones bajas y moderadas de las vertientes del Pacífico y Golfo de México. Vive en los lugares cercanos a los cuerpos de agua, en varios tipos de vegetación tropical y templada. Es de hábitos diurnos, de movimientos rápidos. Se alimenta de ranas, sapos y ocasionalmente de lagartijas y pequeños mamíferos. Durante la época de secas, debajo de hojarasca y en plantas pequeñas, la hembra pone de 4 a 7 huevos; las crías nacen en épocas de lluvias (Guzmán, 2011).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Serpiente venenosa, se enrolla y golpea a la gente cuando se te acercas.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No venenosa, come ranas, se enrolla y te ataca cuando estas cerca.

---

<sup>9</sup> **Imagen URL:** <http://mexico-herps.com/Tamaulipas/Drymobius-margaritiferus-margaritiferus.jpg> [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Ficimia*

**Foto:** Jesús Gutiérrez  
en 2011.



*Ficimia streckeri*

**Nombre común:** *Miahuatillo*

**Nombre náhuatl:** *Ekoatl*

**Encontrada en:** Ayotzinapan

**Descripción biológica de la especie:** La distribución de la especie va desde el sur de Texas, Estados Unidos, a través del noreste de México a Hidalgo, Puebla y el norte de Veracruz (Hardy, 1976; Ernst y Ernst, 2003). Es terrestre. Su hábitat es en el bosque espinoso (cactus, acacia, palo verde, especialmente cerca del agua o en los bordes de los campos de cultivo) se ha localizado cerca de los asentamientos humanos, en los bosques tropicales caducifolios. Llegan a tener madrigueras en suelo blando. Es capaz de adaptarse a los hábitats degradados (Hardy, 1976; Tennant, 1998; Werler y Dixon, 2000; Ernst y Ernst, 2003).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No presentaron conocimiento respecto a la biología de la especie.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Es venenosa, pica por la cabeza y por la cola.

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:**

Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Imantodes*



*Imantodes cenchoa*<sup>10</sup>

**Nombre común:** *Nauyaca* **Nombre náhuatl:** *Petacoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye desde el sur de México hasta Bolivia y Paraguay. Esta especie arborícola vive en una amplia variedad de hábitats, desde el tropical seco en el noroeste hasta el muy lluvioso en el noreste y hasta los 1500 m de altura, en los bosques húmedos premontanos. Es una especie ovípara. La puesta es relativamente pequeña, de 1 a 3 huevos. En los hábitats con reducida o ninguna estacionalidad, esta especie parece reproducirse durante todo el año; por el contrario, si habita en ambientes estacionales, su patrón reproductivo parece seguir el de las lluvias. Se alimenta principalmente de pequeñas ranas y lagartijas que se encuentran en la vegetación baja del bosque. Es activa durante la noche (Savage y Scott, 1987 y Lee, 1996).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No presentaron información al respecto de esta especie.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Vive en zonas cálidas, son venenosas, llegan a medir de 2 a 4 metros. En 12 horas sin atención puedes morir por su mordida.

<sup>10</sup> Imagen URL: <http://multimedia.inbio.ac.cr/m3sINBio/getImage?size=big&id=14775> [Consulta: Enero 2013]



**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Lampropeltis*



**Foto:** Tim Burkhardt  
en 2005<sup>11</sup>

*Lampropeltis triangulum*

**Nombre común:** Coralillo

**Nombre náhuatl:** *Kollesxkoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye desde Canadá hasta Colombia y Venezuela. Se le encuentra en matorral xerófilo, ambientes semi-áridos en las costas y selva baja caducifolia. Es una serpiente diurna, aunque no es raro encontrarla de noche en temporada de lluvias en busca de alimento o al atardecer regresando a la madriguera. Se esconde en huecos, bajo piedras o en cualquier lugar que pueda caber. Entre junio y julio pone de 6 a 7 huevos más o menos y eclosionan de los 53 a 56 días (Santiago *et al.*, 2012).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No es una serpiente venenosa

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Venenosa, pican con la cabeza y con la cola, pero generalmente escapan en cuanto te ven.

---

<sup>11</sup> **Imagen URL:** [http://mexico-herps.com/Serpentes/Lampropeltis\\_triangulum\\_sinaloae.jpg](http://mexico-herps.com/Serpentes/Lampropeltis_triangulum_sinaloae.jpg) [Consulta: 01 de Noviembre 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:**  
Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Leptodeira*



*Leptodeira septentrionalis*<sup>12</sup>

**Nombre común:** *Bejuquillo*

**Nombre náhuatl:** *Xochilcoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta Perú. Es un habitante arborícola de toda la gama de ecosistemas de las tierras bajas. Es una especie ovípara. Se han reportado puestas desde 7 hasta 14 huevos, y es capaz de guardar esperma y fertilizarse tardíamente. Es una especie nocturna y arborícola que se alimenta de ranas, sapos y lagartijas, huevos de ranas *Agalychnis* e inclusive de roedores juveniles. Como todos los miembros de este género, esta especie es opistoglifa y levemente venenosa (Wilson y Meyer, 1982, Lee 1996).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Es venenosa y vive en los arboles.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No se presentó información de esta especie.

---

<sup>12</sup> Imagen URL: <http://multimedia.inbio.ac.cr/m3sINBio/getImage?size=big&id=45940>[Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Leptophis*

**Foto:** Chris Harrison  
en 1999<sup>13</sup>



*Leptophis mexicanus*

**Nombre común:** *Bejuquillo*

**Nombre náhuatl:** *Xoxilkoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Es una especie tanto arborícola como terrestre, común en los bordes de bosque y bosque secundario, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical y transición premontano. Es una especie ovípara, la puesta varía de 2 a 6 huevos. Esta especie diurna depreda ranas, lagartijas, particularmente *Norops*, pequeñas serpientes, renacuajos y huevos de aves. Se distribuye desde México hasta Costa Rica (Peters y Orejas-Miranda, 1970, Savage y Villa, 1986 y Wilson y Meyer, 1982 Lee, 1996).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Es una serpiente venenosa.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No es venenosa, vive en los arboles, es agresiva y pica con la cabeza y con la cola.

<sup>13</sup> **Imagen URL:** <http://www.pbase.com/sandboa/image/145583428.jpg> [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Ninia*

**Foto:** Tomada por  
Citlali Martínez, en  
2010.



*Ninia diademata diademata*

**Nombre común:** Coralillo

**Nombre náhuatl:** *Ecoatl*

**Presencia en:** San Miguel Tzinacapan.

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye en elevaciones bajas y moderadas de la vertiente del Atlántico, desde San Luis Potosí, y por la vertiente del Pacífico, desde Oaxaca, hasta Honduras. Vive debajo de troncos y hojarasca, en lugares húmedos en bosques mesófilos, selvas tropicales, vegetación secundaria y cultivos. Es inofensiva, de hábitos crepusculares y nocturnos. Se alimenta de moluscos (babosas), caracoles y lombrices. La hembra deposita bajo la hojarasca de 2 a 3 huevos, en mayo y junio; las crías nacen de junio a septiembre (Guzmán, 2011)

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No es venenosa

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** No es venenosa y vive en los desechos.

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Oxybelis*



SEM-7-VENENOSA

*Oxybelis aeneus*<sup>14</sup>

**Nombre común:** *Bejuquillo*

**Nombre náhuatl:** *Kohualkampets*

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye en zonas de baja y moderada altitud, desde el sur de Arizona a lo largo de ambas vertientes de México, a través de Centroamérica, hasta Brasil y Bolivia. Vive en lugares con selva baja caducifolia, vegetación secundaria a lo largo del borde de la vegetación. Es una serpiente larga, extremadamente delgada, llega a medir hasta 1 300mm. De hábitos diurnos y arborícolas. Se alimenta de lagartijas y ocasionalmente captura insectos, ranas, aves y pequeños mamíferos. La hembra pone de tres a cinco huevos durante la época lluviosa. Su veneno es ligeramente ponzoñoso, no es peligrosa para los humanos (Guzmán, 2011)

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Se alimenta de ranas.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Es venenosa, y comen otras víboras, son muy delgadas y viven en los arboles.

<sup>14</sup> **Imagen URL:** <http://1.bp.blogspot.com/-PxjKZZKR0d8/TqrO4vCrUeI/AAAAAAAAAAvs/WwWios7oVV/s1600/Vine+snake+2.jpg> [Tomada: 2 de Agosto del 2011. Consulta: 01 de Noviembre 2013]

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:**

Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Pliocercus*

**Foto:** Toby Hibbitts,  
tomada el 26 de  
septiembre 2006<sup>15</sup>



*Pliocercus bicolor bicolor*

**Nombre común:** Coralillo **Nombre náhuatl:** Colalesh

**Descripción biológica de la especie:** Esta especie mexicana está presente en el sur de Tamaulipas, a través de Xilitla en San Luis Potosí, y en una pequeña área del este de Querétaro, Hidalgo, Veracruz y norte de Puebla. Está presente en bosques primarios y secundarios, y ha sido reportado en plantaciones de café. Se puede encontrar por debajo de los troncos y bajo la tierra. Es una especie ovípara y terrestre (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2007).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Es venenosa

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Muy venenosa, pican con la cabeza y con la cola, habitan lugares húmedos, y tienden a huir cuando te ven.

<sup>15</sup> Imagen URL: [http://sphotos-b.xx.fbcdn.net/hphotos-ash4/s600x600/377335\\_10151191773858130\\_2132270297\\_n.jpg](http://sphotos-b.xx.fbcdn.net/hphotos-ash4/s600x600/377335_10151191773858130_2132270297_n.jpg) [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Colubridae  
**Género:** *Tropidodipsas*



**Foto:** Tomada por  
Jesús Gutiérrez en  
2011.

*Tropidodipsas sartorii sartorii*

**Nombre común:** Coralillo

**Nombre náhuatl:** Tatohuicoralillo

**Presencia en:** Ayotzinapan.

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye desde Veracruz, en México, hasta Nicaragua, en ambas vertientes, y desde el nivel del mar hasta alrededor de los 2 000 metros. Es terrestre y de actividad nocturna. Común en bosques secundarios o reforestados. Es ovípara. Se le confunde a menudo con los coralillos venenosos, por su coloración anillada. Es totalmente inofensiva y, aunque tiene dientes inoculadores de veneno en la parte trasera del maxilar, nunca intenta morder cuando es manipulada. Los dientes de su mandíbula inferior son inusualmente largos. Esta adaptación se debe a una dieta muy especializada, a base de caracoles, que extrae de sus conchas (Solórzano, 2004).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Venenosa.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Venenosa, pican con la cabeza y con la cola, además comen lombrices, salen a calentarse en el sol, y tienen la tendencia de huir cuando estas cerca.

**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:**

Serpentes

**Familia:** Colubridae

**Género:** *Tantilla*



*Tantilla rubra*

**Nombre común:** *Chirrionera*

**Nombre náhuatl:** *Xochilcoatl*

**Descripción biológica de la especie:** Esta especie es encontrada en bajas, intermedias y moderadas elevaciones (cerca del nivel del mar hasta los 2 618 msnm) de la vertiente atlántica del centro de Nuevo León, México, por el occidente de Guatemala, y también a diferentes alturas sobre la vertiente del Pacífico en Oaxaca, México. Es Terrestre, habita en bosque de pino, bosque de pino-encino y bosque tropical caducifolio. No se sabe hasta qué punto puede ser capaz de adaptarse a hábitats degradados (Flores-Villela 2007).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** No es venenosa y llega a medir 4 metros.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Vive en el monte y es muy venenosa.



**Clase:** Reptilia

**Orden:** Squamata

**Suborden:**

Serpentes

**Familia:** Viperidae

**Género:** *Atropoides*



VENENOSA

*Atropoides nummifer*<sup>16</sup>

**Nombre común:** *Nauyaque*

**Nombre náhuatl:** *Nahueyac*

**Descripción biológica de la especie:** Se distribuye en elevaciones bajas y moderadas de la vertiente del Atlántico, desde San Luis Potosí hasta Panamá, y por la vertiente del Pacífico desde Oaxaca hasta el Salvador. Vive en zonas con vegetación arbórea de varios tipos, principalmente vegetación tropical húmeda. Prefiere ocultarse en el día debajo de la hojarasca y en troncos húmedos. Es terrestre, de hábitos crepusculares y nocturnos. Se alimenta de pequeños mamíferos cuando es adulta, mientras que las crías comen grillos. Es vivípara, las crías nacen en la época de lluvias, a partir de Junio; la camada es de 5 a 27 crías. Es muy venenosa y potencialmente peligrosa para los humanos (Guzmán, 2011)

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Muy venenosa, con colmillos rectos, nacen de un huevo que la madre dejó debajo de la tierra, llegan a tener hasta 60 crías, comen ardillas, ratones y ranas.

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Muy venenosa, ataca solamente para defenderse, llega a tener una longitud de dos metros y medio.

<sup>16</sup> Imagen URL: [http://farm5.static.flickr.com/4024/4693219985\\_7ff033fe83.jpg](http://farm5.static.flickr.com/4024/4693219985_7ff033fe83.jpg) [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:**  
Serpentes  
**Familia:** Viperidae  
**Género:** *Bothrops*



VENENOSA

**Foto:** Tim Burkhardt  
en 2004<sup>17</sup>

*Bothrops asper*

**Nombre común:** *Nauyaca* **Nombre náhuatl:** *Nauyacatzol*

**Descripción biológica de la especie:** Adultos predominantemente terrestres, crepusculares y nocturnos; es una serpiente propia de la selva húmeda pero plenamente adaptada a los sitios abiertos y pastizales; su coloración la hace críptica, confundiéndose con los troncos, la hojarasca y el escombro vegetal; durante el día permanece inmóvil bajo las plántulas o entre los troncos y raíces de los árboles, iniciando su actividad al anochecer; por el contrario los recién nacidos suben a las plantas y arbustos alejados del suelo; los adultos comen mamíferos y aves de talla pequeña y ocasionalmente pequeñas iguanas y lagartijas, los juveniles basan su alimentación en lagartijas, pequeñas culebras y ranas; es vivípara con camadas por parto de 10 a 35 crías, lo que suele ocurrir entre agosto y septiembre (Pérez-Higareda *et al.*, 2007)

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Se esponjan para defenderse, es venenosa, llegan a medir de un metro a dos metros aproximadamente,

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Es muy venenosa, cuando te muerden, la piel comienza a pudrirse y mueres en un día.

<sup>17</sup> **Imagen URL:** <http://mexico-herps.com/Tamaulipas/Bothrops-asper.jpg> [Consulta: Enero 2013]

**Clase:** Reptilia  
**Orden:** Squamata  
**Suborden:** Serpentes  
**Familia:** Elapidae  
**Género:** *Micrurus*



VENENOSA

**Fotografía tomada por:** Jorge J. Romero Fregoso

*Micrurus bernadi*

**Nombre común:** Coralillo

**Nombre náhuatl:** *Colalesh tiltik piltotik*

**Presencia en:** Ambas localidades

**Descripción biológica de la especie:** Habita en bosques mesófilos de montaña y bosques tropicales perennifolios. Especie endémica de México que se distribuye en Hidalgo, Puebla y Veracruz. Serpiente terrestre de hábitos diurnos y nocturnos, que puede encontrarse bajo rocas o troncos. Se alimenta de serpientes. Es ovípara, pero se desconoce el tamaño de la puesta (Fernández-Badillo *et al.* 2011).

**Descripción de la especie por los habitantes de San Miguel Tzinacapan:** Es muy venenosa, también habita Jonotla (Municipio de Cuetzalan).

**Descripción de la especie por los habitantes de Ayotzinapan:** Es venenosa, huyen cuando te ven, llegan a medir dos metros y habitan lugares secos.

# **CATALOGO DE PLANTAS MEDICINALES**

## Especies de las plantas utilizadas para el tratamiento de las mordeduras de serpiente

**Clase:** Liliopsida

**Orden:** Asparagales

**Familia:** Alliaceas

**Subfamilia:** Allioideae

**Género:** *Allium*



*Allium sativum* L.<sup>18</sup>

**Nombre común:** *Ajo*

**Nombre náhuatl:** ---

**Descripción biológica de la especie:** Planta herbácea, con unos bulbos enterrados que están formados de dientes de sabor picoso. Tiene las hojas alargadas con apariencia de cintas. Sus flores están en unas cabecitas blancas con lila en la punta de untallo largo delgado, y tienen una hoja que cuelga (Alarcón, 1980). Originaria del oeste de Asia, Europa y del Mediterráneo. Habita en climas cálido, semicálido y templado desde el nivel del mar hasta los 2600m. Planta cultivada con fin comercial o en huertos para consumo familiar, adaptada a diferentes condiciones ecológicas, con vegetación circundante de bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y perennifolio, matorral xerófilo, bosque mesófilo de montaña y mixto de pino-encino (Espinosa, 1985, Castro, 1988).

**Farmacología:** Se ha demostrado en la rata que el aceite esencial presenta un efecto hipotensor y vasodilatador sobre los vasos periféricos (De la Torre, 1989 y Bezanger, 1990). También se ha observado que una dieta rica en el aceite esencial durante varios días disminuye la agregación plaquetaria en el hombre (Das *et al.*, 1993).

---

<sup>18</sup> **Imagen URL:** [http://www.canal-medicina.com/medicina\\_natural/images/Allium\\_sativum\\_03.jpg](http://www.canal-medicina.com/medicina_natural/images/Allium_sativum_03.jpg) [Consulta: 01 de Noviembre 2013]

**Clase:** Magnoliopsida  
**Subclase:** Rosidae  
**Orden:** Euphorbiales  
**Familia:** Euphorbiaceae  
**Género:** *Cnidoscolus*



**Foto:** Miguel A. Marmolejo<sup>19</sup>

*Cnidoscolus multilobus*

**Nombre común:** *Mala mujer*

**Nombre náhuatl:** *Tejtsonkilit*

**Descripción biológica de la especie:** Arbusto que mide 3 a 8m de altura y tiene jugo lechoso. Sus hojas son grandes y están divididas en cinco lóbulos, tiene un soporte largo y pelos que irritan la piel. Las flores son blancas dispuestas en ramitos. Los frutos son en forma de cápsula con 3 semillas. Toda la planta es muy urticante (Castro, 1988). Es originaria de México y Guatemala, está presente en climas cálido, semicálido y templado desde el nivel del mar hasta los 2600msnm. Asociada a vegetación perturbada de manglar, bosques tropicales caducifolio y perennifolio, bosque mesófilo de montaña y bosque de encino (Rzedowski, 1978). Su localización regional es: Cuetzalan, Tuzamapan, Jonotla, Huehuetla, Tzinacapan, Zacapoaxtla y en casi todos los lugares de tierra caliente (Argueta, 2009).

**Farmacología:** Al realizar la evaluación de las raíces de esta planta se comprobó que el extracto metanólico presentaba actividad molusquicida (Aguilar y Zolla, 1982).

---

<sup>19</sup> **Imagen URL:** [http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/images/atlas/Cnidoscolus\\_multilobus2.jpg](http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/images/atlas/Cnidoscolus_multilobus2.jpg)  
[Consulta: 01 de Noviembre 2013]

**Clase:** Magnoliopsida

**Subclase:** Dilleniidae

**Orden:** Malvales

**Familia:** Malvaceae

**Género:** *Abelmoschus*



*Abelmoschus moschatus* Medikus

**Nombre común:** Santa Elena

**Nombre náhuatl:** Koapagta

**Fotografía tomada por:** Guadalupe Cuevas, 2011

**Descripción biológica de la especie:** Hierba de 1 m de altura, tiene pelos ásperos y punzantes en tallos y hojas. Las hojas son grandes y están divididas en 3 o 5 picos (Reyes, 1985). Tiene las flores amarillas como si fueran platos, con el centro café, y muy vistosas. Los frutos se ven alargados, puntiagudos y tienen pelillos (Hernández, 1988). Originaria de Jamaica y América tropical. Habita en clima cálido entre los 100 y los 1200 msnm. Asociada a vegetación perturbada derivada de bosques tropicales caducifolio, sub-perennifolio y perennifolio, además de bosque de encino. La distribución regional es: Tzinacapan, Cuetzalan, Zoquiapan, Jonotla, Tuzamapan, Xochitlán, Iztepec, Olintla, Caxhuacan, Huehuetla, Ayotoxco y parte de Teziutián (Argueta, 2009).

**Farmacología:** No hay información al respecto

**Clase:** Magnoliopsida

**Subclase:** Rosidae

**Orden:** Sapindales

**Familia:** Rutaceae

**Género:** *Ruta*

**Foto:** Herve gomila  
tomada el 4 de Agosto  
del 2007<sup>20</sup>



*Ruta chalepensis* L.

**Nombre común:** *Ruda*

**Nombre náhuatl:** *Roda*

**Descripción biológica de la especie:** Es un arbusto pequeño, de 40cm a 1.50m de altura, con los tallos verde-grisáceos. Las hojas están compuestas a su vez de hojitas finas que son de color verde-azuloso. Las flores son amarillas en conjuntos poco tupidos en la parte terminal de la planta. Los frutos son unas cápsulas con cuatro o cinco divisiones. La planta tiene un olor penetrante. Es originaria de la región Mediterránea y habita en climas cálido, semicálido, seco, semiseco y templado, desde el nivel del mar hasta los 3900m. Crece en áreas con vegetación circundante de bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio y perennifolio, matorral xerófilo, pastizal, bosque mesófilo de montaña y con más frecuencia en bosques de encino, de pino y mixto de encino-pino (Browner, 1985, Espinosa, 1985, Cruz, 1986, Castillo, 1990).

**Farmacología:** Estudios realizados en México en el IMEPLAN en 1978, demostraron que el extracto acuoso de la ruda estimula contracciones del útero de rata, cobayo y coneja en condiciones normales y de preñez, además de provocar un efecto útero-constrictor. Estas observaciones han sido confirmadas independientemente en extractos de esta planta y en dos componentes aislados (Esteyneffer, 1978). La actividad antiinflamatoria de un extracto etanólico de las ramas de ruda ha sido confirmada en ratas por vía intra-gástrica, administrado a una dosis de 500mg/kg durante 4 días. Por otra parte, el extracto metanólico ejerce una actividad antibiótica contra *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* y *Candida albicans*, y el extracto acuoso mostró una actividad sinérgica del efecto del barbiturato y provocó un cambio en la corriente iónica transmembranal de fibras de nervio mielinizadas de sapo, benéfico para la conducción nodal (Agell, 1989).

---

<sup>20</sup> Imagen URL: [http://i1.treknature.com/photos/8459/ruta\\_chalepensis.jpg](http://i1.treknature.com/photos/8459/ruta_chalepensis.jpg) [Consulta: 01 de Noviembre 2013]



**Clase:** Magnoliopsida

**Subclase:** Asteridae

**Orden:** Solanales

**Familia:** Solanaceae

**Género:** *Nicotiana*

*Nicotiana tabacum* L.<sup>21</sup>

**Nombre común:** *Tabaco*

**Nombre náhuatl:** *tabaco huitl*



**Descripción biológica de la especie:** Planta erguida, de 1 a 3 m de altura. Sus hojas son grandes y más largas que anchas, tienen un color verde pálido y con pelos. Sus flores son tubulosas como pequeñas trompetas blancas, rosa o rojas. Con frutos en forma de cápsulas, de color café, sus semillas son esféricas, numerosas y pequeñas (López, 1988). Es originaria de América tropical y habita en climas cálido, semicálido y semiseco, desde casi el nivel del mar hasta los 2300 m. Hierba silvestre, crece a orillas de caminos, cultivada en huertos familiares, asociada a vegetación perturbada de bosques tropicales caducifolio, subperennifolio y perennifolio (Espadas y Zitapadilla, 1982).

**Farmacología:** Extractos de las hojas ejercieron una actividad antiviral contra los virus de Herpes simplex 1, de la viruela y Coxsacki B5 e inhibieron la síntesis de DNA del virus de Herpes simplex 1 probada en células de riñones de chango infestados con el virus. La decocción de las hojas ejerció un efecto diurético en ratas por vía nasogástrica; y provocó hipertensión en gato y rata (seguida por hipotensión), al administrarse por vía intravenosa. Un extracto metanólico-acuoso de las hojas, inhibió las convulsiones inducidas con leptazol en ratón. El extracto acuoso del tallo, administrado en conejo por vía intravenosa, provocó una reducción de la presión infraocular (Morton, 1981, Aguilar y Zolla 1982). Las hojas de esta planta tienen actividad antifúngica y antibacteriana. En particular, se ha comprobado la primera sobre la especie *Aspergillus fumigatus*, a partir de un extracto metanólico preparado con hojas frescas (Hirsch *et al.*, 1984).

<sup>21</sup> **Imagen URL:** [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Nicotiana\\_tabacum\\_002.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Nicotiana_tabacum_002.JPG) [Tomada: 16 de Julio 2009. Consulta: 01 de Noviembre 2013]

**Clase:** Magnoliopsida  
**Orden:** Euphorbiales  
**Familia:** Euphorbiaceae  
**Género:** *Manihot*



*Manihot esculenta*<sup>22</sup>

**Nombre común:** Yuca

**Nombre náhuatl:** Koujkamot

**Descripción biológica de la especie:** La planta de yuca es un arbusto leñoso perenne, que crece en una variada gama de condiciones tropicales: en los trópicos húmedos y cálidos de tierras bajas; en los trópicos de altitud media y en los subtropicos con inviernos fríos y lluvias de verano. Es un cultivo de amplia adaptación ya que se siembra desde el nivel del mar hasta los 1 800 msnm (Mejía de Tafur, 2002).

**Farmacología:** No hay información al respecto.

---

<sup>22</sup> **Imagen URL:**

<http://www.saludybuenosalimentos.es/alimentos/index.php?s1=Verduras%2FHortalizas&s2=Tub%E9rculos&s3=Mandioca> [Consulta: 01/11/13]

**Clase:** Magnoliopsida

**Subclase:** Asteridae

**Orden:** Asterales

**Familia:** Asteraceae

**Género:** *Mikania*



**Foto:** R. Aguilar tomada el 12 de Abril del 2004<sup>23</sup>

*Mikania micrantha*

**Nombre común:** *Guaco*

**Nombre náhuatl:** *Huako*

**Descripción biológica de la especie:** Es una planta trepadora del grupo de las compuestas, de tallos estriados y hojas opuestas y triangulares de hasta 10 cm de largo con ápice agudo y bordes irregularmente dentados. Las flores son tubulosas de color blanco amarillento o crema y presentan un distintivo aroma a vainilla, especialmente después de la lluvia (Zuloaga *et al.*, 1999). Especie ampliamente distribuida en la América tropical y subtropical desde Norteamérica (excluyendo Florida, USA) hasta el norte y noreste de la República Argentina (Cerana 1997).

**Farmacología:** Se destacan la presencia de alcaloides, cumarina y otros compuestos relacionados; pero sobre todo destaca la presencia de lactonas sesquiterpénicas como por ejemplo: mikanina, micanólido, dihidromicanólido, miscandenina, escandenólido y dihidroscandenólido; resultando algunos de estos compuestos tóxicos y carcinogénicos, aislaron nuevos compuestos, entre los que se destaca mikianian 3 sulfato de potasio, el cual exhibe actividad inhibitoria contra el virus tipo 3 de la parainfluenza. (Zhang *et al.*, 2003). El extracto acuoso de *M. micrantha* presenta un efecto antiespasmódico y un efecto directo del extracto sobre el músculo liso (Colares, 2010).

---

<sup>23</sup> **Imagen URL:** [http://sura.ots.ac.cr/local/florula/imgweb/mikania\\_micrantha\\_1511\\_13.jpg](http://sura.ots.ac.cr/local/florula/imgweb/mikania_micrantha_1511_13.jpg) [Consulta: 8 de Noviembre del 2013]