



La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz

Andrea Michell Hernández-Trujillo¹, Eduardo Alfredo Hickman-Carranza², María Fernanda Lechuga-Olguín³, Juan José López-Zenón⁴, Iris Jazmín Ramírez-Muñoz⁵, Olivia Schulz-Kumar⁶, Roberto Carlos Téllez-Gutiérrez⁷ & Alejandra Sánchez-Ramírez⁸

^{1,2,3,4,5,7,8} Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Interior Cd., Universitaria, CP 04510, Alcaldía Coyoacán, CDMX. cinbyp@gmail.com, hickman@ciencias.unam.mx, flechuga@ciencias.unam.mx, juanjose17@ciencias.unam.mx, iris-jaze@ciencias.unam.mx, tellezrc_pumas10@ciencias.unam.mx, sanchezr@ciencias.unam.mx
⁶ Instituto de Biología, Colección Nacional de Mamíferos, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Interior Cd. Universitaria, CP 04510, Alcaldía Coyoacán, CDMX. oliviaschulz@ciencias.unam.mx

Palabras clave: Totonacas, Conflicto, Educación ambiental, Servicios Ecosistémicos, Cultura.

RESUMEN. La región de Papantla, Veracruz cuenta con una notable diversidad de serpientes que fueron importantes en la antigua cosmogonía de los pueblos nativos. El respeto, valoración y apreciación de estos seres vivos se ha perdido a lo largo de los siglos debido a los sucesos de la conquista española, la urbanización y la globalización. Aunado a esto, y sin dejar de lado el conflicto que existe entre humanos y serpientes por daños a la salud, la religión, los mitos, leyendas, experiencias personales, fuentes de noticias y el cine, entre otros factores, también han causado interacciones negativas de aversión, magnificando miedos innecesarios, y creando fobias hacia estas valiosas criaturas aun cuando la mayoría no representan ningún riesgo. El contenido del este trabajo ofrece un conocimiento informado con algunas reflexiones dirigidas a la población local a cerca de la importancia ambiental y cultural de estas especies. En este trabajo se presentan en formato de infografía para su divulgación, una pequeña selección de 7 especies de serpientes de interés cultural, médico, estético y ecológico que se conocen en la región. Con esto, se pretende incidir en las personas para propiciar su conservación, la convivencia y eliminar percepciones negativas hacia ellas, promoviendo acciones de sustentabilidad, principalmente en el campo y regiones rurales.

Cita: Hernández-Trujillo, A. M, E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz. *Herpetología Mexicana*, 4: 1-25. https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf

INTRODUCCIÓN

Los servicios ecosistémicos o ambientales son beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad y son necesarios para el bienestar humano, de hecho, como lo señala Daily et al. (1997), sin ellos, no podríamos sobrevivir. Dichos servicios son clasificados en cuatro tipos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005; por sus siglas en inglés) de la siguiente manera: REGULACIÓN = cantidad y calidad del agua, dispersión de semillas, control de poblaciones o plagas, polinización, regulación del clima, mitigación del cambio climático, asimilación de

contaminantes, retención de suelo; PROVISIÓN = aire limpio, alimentos, combustible, fibras, madera, medicamentos, recursos genéticos; SOPORTE = ciclo de nutrientes, especies bioindicadoras, flujo de energía en las redes tróficas, formación de hábitats, protección de la biodiversidad, refugio de especies, producción primaria; CULTURALES = belleza escénica, banderas, emblemas y escudos, estética de las especies, herencia cultural, investigación, recreación.

Aunque a veces no los vemos, las ciudades en las que vivimos reciben todos los efectos positivos de los servicios ecosistémicos, donde

la productividad económica, la calidad de vida, la seguridad y la salud pública están ligadas al entorno natural de manera única, habitualmente poco apreciada (FAO, 2022; Grêat-Regamey et al., 2013; Niemelä et al., 2010).

A pesar de la importancia de los servicios ecosistémicos que proveen la biodiversidad, éstos son poco conocidos y valorados por la mayoría de las personas. Por el contrario, sigue existiendo indiferencia, ignorancia y una fuerte presión ejercida por el capitalismo, crecimiento tanto demográfico como urbano y la expansión de la frontera agropecuaria, entre otros factores (CONABIO, 2006; Sarukhán et al., 2009), lo cual eclipsa la buena contribución de la naturaleza a la calidad de vida de los seres humanos y a la de toda la biósfera. Las personas requerimos de los ecosistemas ubicados dentro y fuera de nuestras ciudades para obtener servicios como los ya mencionados, y que redunden en una mejor regulación del microclima, control de la erosión y filtración del aire contaminado entre muchos otros beneficios.

Como lo señalan Avendaño-Leadem et al. (2020) y MEA (2005), la huella ecológica que sufren los ecosistemas afecta directa o indirectamente el suministro de alimentos, madera, fibras, fármacos, agua y aire limpio, por mencionar algunos. Por si no fuera suficiente, los servicios ecosistémicos nos proporcionan regulación de enfermedades, polinización en los cultivos, modelos compuestos para el desarrollo de medicamentos, formación de suelos para bosques y agricultura, y por supuesto, nos ofrecen beneficios no solo recreativos y culturales, sino hasta espirituales (Castellón-Huerta, 2002; Gómez-Álvarez et al., 2007; Ballouard et al., 2013).

Todos los servicios ecosistémicos son posibles gracias a la enorme cantidad de seres vivos existentes. Entre ellos están los reptiles, de manera particular las serpientes, quienes tienen

un valor directo e indirecto para la sociedad, ya que en ellas se encuentran fuentes de alimentación, medicamentos, materiales para la elaboración de ropa y artesanías, así como recursos de intereses estéticos, culturales y científicos (Valencia-Aguilar et al., 2012; Ávila-Nájera et al., 2018; Ávila-Villegas, 2017). Asimismo, toman parte en procesos ecológicos como el ciclaje de nutrientes (bioturbación), polinización, dispersión de semillas, regulación de patógenos y procesos para el funcionamiento correcto de los ecosistemas que dan bienestar al humano (Beaupre & Douglas, 2009; Valencia-Aguilar et al., 2012; Reiserer et al., 2018; Balderas-Valdivia et al., 2021).

Para saber que nuestros ecosistemas están saludables e íntegros, podemos utilizar diferentes especies de estas formas de vida como bioindicadoras. En este caso, datos sobre su presencia o ausencia, densidad poblacional, dispersión y éxito reproductivo son usados como atributos para medir dicha salud e integridad ambiental, que en otras especies son difíciles de medir (Beaupre & Douglas, 2009; Balderas-Valdivia et al., 2021).

Muchas plantas y animales pueden servir como indicadores, sin embargo, la herpetofauna (anfibios y reptiles) tiene mucha sensibilidad a los cambios ambientales, por lo que nos ayuda a detectar la perturbación de su ambiente, incluso a nivel de microclimas (Beaupre & Douglas, 2009; Avendaño-Leadem et al., 2020).

En especial, las serpientes tienen características en su historia de vida que las hace vulnerables a los declives poblacionales, por lo que la destrucción de su hábitat, el cambio climático o cualquier otra afectación al ecosistema hace que estos organismos sean excelentes indicadores de las situaciones que los amenazan (Beaupre & Douglas, 2009; Balderas-Valdivia et al., 2021).

LA HERPETOFAUNA EN MÉXICO

México es un país que contiene una amplia y peculiar riqueza cultural, que se relaciona con la diversidad biológica que alberga en su territorio (CONABIO, 2006; Boege, 2008; Sarukhán et al., 2009). La incorporación de la fauna silvestre en la antigua cosmogonía de los pueblos mexicanos ha sido variada en el tiempo y el espacio, y en algunos casos hasta necesaria para entender la razón de su existencia, ya que intrínsecamente se relaciona con los hábitos culturales, formas de vida y las prácticas de manejo de su ambiente según el grupo social, su historia, posición geográfica y desarrollo socio-económico del momento (Ávila-Nájera et al., 2018; ver Castellón-Huerta, 2002; García-López et al., 2017). De esta manera, los anfibios y reptiles forman parte muy importante de la cosmogonía

de casi todas las culturas antiguas, muchas todavía presentes.

Por el momento, en México se han inventariado cerca de 1,394 especies de anfibios y reptiles (Herpetología Mexicana, 2022), lo que posiciona al país entre los más ricos en estas especies a nivel mundial (Frost, 2022; Uetz et al., 2022). Para darnos una idea del impacto cultural de esta riqueza de anfibios y reptiles, éstos coexisten con al menos 67 lenguas nativas en México, y no es coincidencia que aproximadamente 517 especies (30%) estén arraigadas en esquemas simbólicos, espirituales y sociales de pueblos indígenas y no indígenas (Ávila-Nájera et al., 2018). El dato más significativo para este trabajo, es que México es el país con la mayor diversidad de serpientes en el mundo (Fig. 1; González-Hernández et al., 2021;



FIGURA 1. Ejemplo de la gran diversidad de serpientes en México. Serpiente nocturna, “falsa nauyaca”, “escombrera” u “ojo de gato” (*Leptodeira maculata*), una especie frecuente e inofensiva que suele acercarse a las habitaciones rurales humanas en busca de alimento como lagartijas, ranas, sapos, renacuajos o sus huevos. Foto: Eduardo Hickman.

Midtgaard, 2022; Balderas-Valdivia, 2022; Uetz et al., 2022), con un total hasta el momento de 436 especies, y en las que se incluyen también la mayor diversidad mundial de vipéridos (serpientes de cascabel, nauyacac, cantiles, etc.) con 73 especies (Herpetología Mexicana, 2022); es decir, la mayor cantidad de especies venenosas de toda América (Campbell & Lamar, 2004) y la mayor diversidad de especies de serpientes de cascabel de los géneros *Crotalus* y *Sistrurus* (Ávila-Villegas, 2017; SEMARNAT, 2018; Balderas-Valdivia, 2022; Herpetología Mexicana, 2022).

De esta manera podemos explicar que no es una coincidencia que las serpientes estén en los aspectos más álgidos de la cultura e identidad de los mexicanos, como lo es, en el escudo nacional de México (Balderas-Valdivia et al., 2021; Balderas-Valdivia, 2022).

OFIDIOFOBIA: DE PRODIGIOS ANCESTRALES A MONSTRUOS DE PELÍCULA

Pese a la gran cantidad de beneficios que obtenemos de las serpientes, la conquista europea, la imposición de ideas extranjeras, la refundación social, así como el crecimiento de las ciudades en México, han llevado a sus pobladores a alejarse del entorno natural. Eso significa que la antigua cosmogonía prehispánica que contenía muchos elementos de relación sagrada con los animales como las serpientes se perdió, ocasionando frecuentemente un desconocimiento y un miedo injustificado hacia éstas (Fernández-Badillo et al., 2021; Balderas-Valdivia et al., 2021).

Tanto etólogos, psicólogos, psiquiatras y filósofos, han sugerido que el miedo hacia las serpientes es común a todos los primates actuales incluido el humano (p. e. Chapman, 1986; Boinski, 1998). Esta hipótesis propone que la presión de depredación de las serpientes en los ancestros humanos promovió la evolución

de un módulo del miedo, el cual consiste en adaptaciones conductuales, psicofisiológicas y del sistema neuronal que tienen como objetivo predisponer una reacción inmediata a un estímulo de amenaza (Chapman, 1986; Öhman, & Mineka, 2003; Isbell, 2006, 2009; DeLoache & LoBue 2009; Aguilar-López, 2016). No obstante, no todos los humanos responden así, en muchos casos, debe haber primeramente un aprendizaje por parte del sujeto, aunque sea incipiente como la transmisión oral, imitando conductas de personas, o bien una experiencia directa física o visual con un organismo, en este caso, serpientes. Eso significa que la ambivalencia de la respuesta humana hacia estas criaturas puede estar asociada a la variabilidad biológica, entre otros factores (Ohman & Soares, 1994; Ohman & Mineka, 2003; Ceríaco, 2012).

Hoy, los encuentros entre personas y serpientes son cada vez más frecuentes debido a la reducción de los hábitats (Martínez-Vaca León & López-Medellín, 2019; Fernández-Badillo et al., 2021). La experiencia directa o indirecta de sufrir la mordida de una serpiente venenosa representa quizá, la razón más lógica de la adquisición del miedo o la repulsión hacia estos animales (Isbell, 2009; Fernández-Badillo et al., 2021), aunque lo que se crea con esta circunstancia es una relación antagónica de conflicto entre humanos y serpientes (ver Barua et al., 2013 y Fernández-Badillo et al., 2021).

Al generalizar este fenómeno hacia las especies que no constituyen un riesgo para humanos, entonces, puede pensarse en relaciones antagónicas aversivas (culturales; Gomes-da Silva et al., 2021), en las que operan generalmente la percepción, ideología y sentimientos irracionales de las personas (Ceríaco, 2012; Gomes-da Silva et al., 2021). De este modo, como ya se adelantó, mucho de este miedo se ha transmitido de manera cultural (adquirida), ya sea de las personas mayores hacia los más pequeños, y de generación en generación, creando o aumentando sentimientos

de repugnancia y el desarrollo de fobias o ansiedad injustificadas (Isbell, 2009; Ceriaco, 2012; Ballouard et al., 2013; Aguilar-López, 2016; Gomes-da Silva et al., 2021).

Las serpientes han sido víctimas de mitos y leyendas que crean ideas totalmente erróneas sobre ellas, además de mucha confusión. Una de las creencias que más ha afectado la reputación de las serpientes y que las ha dañado injustamente, es la idea originada a partir de la interpretación cristiana de la biblia, la cual identifica a este animal como representación del “mal” y se le presenta como la personificación del diablo, por lo tanto la serpiente “fue maldita y condenada a ser exterminada” (Davey, 1995; Ballouard et al., 2013; Aguilar-López, 2016).

Por otro lado, la idea más generalizada es que todas las serpientes son venenosas, aspecto que es falso, pues tan solo un 20% lo son (Campbell & Lamar, 2004; Martínez-Vaca León & López-Medellín, 2019; Neri-Castro et al. 2020) de las cerca de 436 especies que se conocen en nuestro país (Herpetología Mexicana, 2022), y no todas con el mismo grado de severidad tóxica (Balderas-Valdivia et al., 2021).

Generalmente, existe una gran desinformación que causa temor y confusión sobre las especies. Por ejemplo, la mayoría de las personas piensa que todas las serpientes con un patrón de anillos de colores son coralillos (por lo tanto venenosas), pero en realidad hasta ahora solo se conocen alrededor de 14 especies de estas serpientes (familia Elapidae) en México (Herpetología Mexicana, 2022). De hecho, solo unas 40 especies de varias familias de serpientes tienen coloración similar para mimetizarse con las especies verdaderas, pero son inofensivas (Malcom, 1990; Martínez-Vaca León & Manjarrez, 2017).

También se cree que los coralillos pueden inyectar veneno por la cola, pero en realidad estas toxinas se alojan solamente en glándulas ubicadas en su cabeza y la única forma de inyectarlo es por medio de los colmillos al momento de morder (Casas, 2000; Aguilar-López, 2016; Balderas-Valdivia et al., 2021).

Aunque no se puede generalizar, con frecuencia la prensa y otros medios de comunicación suelen dificultar la labor de apreciación y conservación de estos seres vivos y no se sabe si es por falta de asesoría de los columnistas o por objetivos editoriales sensacionalistas para atraer al consumidor. Algunos diarios locales llegan a publicar notas relativas a las serpientes, notándose en ciertos casos (ver excepciones), contenidos con una interpretación equivocada o exagerada, la cual dista de la verdadera historia natural de las serpientes y que las hace ver erróneamente como animales nocivos, lo que causa miedo innecesario en la población.

Al realizar la revisión de algunos periódicos regionales del norte de Veracruz, se encontró una nota publicada sobre unos “jornaleros que fueron atacados por una serpiente de gran tamaño” (La Opinión de Poza Rica, 2022b) donde se redacta que los campesinos, luego de haber sido perseguidos por una serpiente “nauyaca” que superaba los 3 metros de largo, lograron matarla antes de que ocurriera un supuesto accidente. Al final de la columna aparece la imagen de una serpiente muerta, pero que claramente no corresponde con una “nauyaca” y que se supone debería ser la serpiente venenosa *Bothrops asper* (ver descripción en la infografía del Apéndice). Lo que sí se puede determinar de acuerdo a la tipología y distribución de las especies en la región, es que la fotografía que aparece en el periódico puede corresponder a dos especies no venenosas e inofensivas, y que podrían ser *Masticophis mentovarius*, conocida en la zona como “chirrionera”, “corredora”, “sabanera”

o “chicotera” entre otros nombres (ver infografía en el Apéndice), o bien, a la serpiente *Drymarchon melanurus*, cuyos nombres comunes suelen ser “tilcuate”, “culebra arroyera”, “culebra prieta” o “ratonera” (Fig. 2).

De lo anterior, resulta desafortunado observar sin vida a tan extraordinarios seres vivos con información muy distante de la realidad en medios de comunicación. Se tiene la creencia de que las serpientes persiguen a los humanos, cuando por el contrario, ellas lo único que buscan es escapar de su presencia al sentirse amenazadas, a veces incluso hasta por entre los pies de las personas para poder sobrevivir. Solo como último recurso, algunas serpientes atacan cuando se encuentran acorraladas muy de cerca (Aguilar-López, 2016; Martínez-Vaca León & Manjarrez, 2017).

Por otro lado, en la región, la única serpiente que raramente alcanza los 3 metros de longitud es *Boa imperator* (Heimes, 2016),

conocida coloquialmente como “mazacuata”, y hasta donde se sabe, los datos científicos sobre la “serpiente chicotera” (*M. mentovarius*) indican que en la región alcanzan solo 2.1 metros de longitud total (Pérez-Higareda et al., 2007; Guzmán-Guzmán, 2011). Incluso cualquier otra de las grandes serpientes con aspecto parecido a la “chicotera” como la formidable “tilcuate” o “culebra arroyera” *D. melanurus*, no supera los 2 metros de largo total (Pérez-Higareda et al., 2007; Guzmán-Guzmán, 2011; Heimes, 2016). Como se mencionó anteriormente, el “tilcuate” no es venenosa o peligrosa para los humanos, y por el contrario, además de cazar roedores y otras presas, también se alimenta de serpientes venenosas como la “nauyaca” *Bothrops asper* (Pérez-Higareda et al., 2007; Guzmán-Guzmán, 2011), lo que la hace una especie muy valiosa por ser controladora natural de éstas últimas.

Un aspecto no conveniente para proteger a las serpientes es el uso innecesario de frases alarmistas, ya que dificultan los objetivos



FIGURA 2. Serpiente “tilcuate” *Drymarchon melanurus*, una especie inofensiva de gran tamaño (menos de 2 metros de longitud total) de mucha importancia ambiental ya que se alimenta y controla a una gran cantidad de vertebrados como aves, ratas y ratones, incluyendo a la serpiente venenosa “nauyaca” *Bothrops asper*. Foto: Carlos Balderas.

de conservación, y causan de igual manera preocupación innecesaria en el lector. Un ejemplo, es el título de una noticia periodística publicada que hace alusión a que una persona “se salvó por un ataque de serpiente” en el Municipio de Papantla, Veracruz (La Opinión de Poza Rica, 2022c). Dentro del contenido de esta nota se menciona textualmente a la serpiente “mazacuata” *Boa imperator*, y reconocen correctamente que es inofensiva, incluso señalan que no se le mató porque no representa peligro, por último, nunca mencionan en el texto que el animal atacó.

De acuerdo con el diccionario de la lengua española (RAE, 2022), entre las varias acepciones “salvar” significa: librar de un riesgo o peligro, poner en seguro. Cabe entonces preguntarse dos cosas: primero ¿El ataque de una mazacuata realmente puede poner en riesgo la vida de una persona adulta como la que cuenta los hechos para el periódico?, y segundo ¿Por qué el título de la nota refiere un “ataque” si este nunca ocurrió según se aprecia en la narración? En el mejor de los casos, el título de la nota no requería utilizar las palabras “salvar” y “ataque”, pues juntas en la oración dan un sentido exagerado de peligro (“alarmista”) que no viene al caso. Incluso con respecto al contenido de esta información se podría indicar que el hecho de ser especies inofensivas no es la única razón para dejarlas vivir, si no que estas especies son muy importantes para la agricultura y la salud del ambiente (ver Apéndice y Beaupre & Douglas, 2009; Balderas-Valdivia et al., 2021; Fernández-Badillo et al., 2021).

Sin dejar de lado que ciertas especies de serpientes venenosas pueden causar daños serios a la salud a consecuencia de que los humanos han ocupado sus hábitats (Martínez-Vaca León & López-Medellín, 2019), y que nadie desea que ocurran accidentes ofídicos, valdría la pena aprovechar la oportunidad para informar que aún si se tratara de una especie venenosa también es obligación dejarla vivir. Si se trata un animal

silvestre podría estar protegido por la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente e incluida en la Norma oficial Mexicana NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010; 2019), lo que resultaría en un delito ambiental causarle daño.

Aunque con menos frecuencia, también existen fuentes de noticias locales que suelen publicar notas sobre serpientes con un contenido positivo, mejor informados y que no necesariamente crean una mala reputación de estos importantes reptiles, y si en cambio, podrían ser un buen modelo de comunicación pública para conciliar la convivencia de los humanos con dichas especies.

Un ejemplo de lo anterior, fue documentado en un periódico de la zona, donde el título de la noticia refiere la “liberación de un tilcuale en la ribera de Cazonas” en Poza Rica de Hidalgo, Veracruz (El Heraldillo de Tuxpan, 2020). En la noticia se señala que luego de un reporte ciudadano, las autoridades capturaron a la serpiente “tilcuale” *D. melanurus* para luego reintegrarla a su hábitat como parte de la política del gobierno para la conservación del ambiente. La nota, además, informa apropiadamente no matar a las serpientes, explicando su función en el ecosistema y proporcionando datos para realizar reportes. Como parte de contenido de la misma se acompaña de una fotografía donde las autoridades sujetan vivo al ejemplar adulto del “tilcuale” a la orilla del río y que en efecto corresponde a la especie *D. melanurus*.

Otro ejemplo de noticias periodísticas con manejo adecuado de la información es documentado en Álamo Temapache, Veracruz, donde el título del comunicado hace referencia a que “una serpiente de gran tamaño se capturó” (La Opinión de Poza Rica, 2021a), y donde el contenido de la noticia expresa que sigue en aumento la

presencia de animales silvestres en las casas, en este caso, una “mazacuata” *Boa imperator*. Se resalta de manera positiva en el comunicado que la población se involucra en avisar a las autoridades y éstas intervienen con tiempo para evitar el sacrificio de la serpiente. Quizá las dos únicas reflexiones que surgen sobre esta publicación son las siguientes: la primera es que el planeta entero está pasando por una peligrosa crisis de la pérdida de la biodiversidad, (Margules & Pressey, 2000; Naciones Unidas, 2020; CONABIO, 2022; IUCN, 2022) y que a todos, tarde o temprano nos va a afectar. En todo caso, si fuera cierto que la vida silvestre va en aumento en esa zona, entonces debería resaltarse como una buena noticia y no lo contrario. Además, merecería celebrar mediáticamente este tipo de noticias para fortalecer los efectos de impacto para la conservación de la naturaleza. La segunda reflexión es que, a los humanos se les olvida que ellos son los que han poblado y despojado de su hogar a miles de especies, y las que quedan solo quieren hacer lo mismo que las personas, “sobrevivir”.

La intención de este artículo no es hacer una crítica negativa de los medios informativos, por el contrario, se pretende sugerir formas de tratar los contenidos, evitando el uso de frases alarmistas así como de interpretaciones incorrectas que confundan sobre la vida silvestre. En todo caso, debe aprovecharse la capacidad de penetración social de estos medios para informar objetivamente y solicitando la opinión de los especialistas. De esta manera, la prensa también puede convertirse en aliada del cuidado del ambiente para beneficio de la sociedad, además de causar tranquilidad al lector y promover una convivencia más justa con las valiosas serpientes.

Los medios de entretenimiento son otro factor involucrado en crear una determinada percepción sobre los seres vivos. Con frecuencia, el cine presenta una versión errónea e irreal de los animales; como consecuencia, pueden provocar

fobias entre la audiencia y otras formas de aversión condicionada hacia las especies representadas (Burghardt, et al., 2009; Aguilar-López, 2016; Fernández-Badillo et al., 2021).

Lamentablemente, este temor impulsado por la ignorancia ha hecho que los humanos experimenten un miedo activo, que conlleva una acción negativa contra estos animales, generalmente con el fin de exterminarlos (Ceríaco, 2012). Esto ha provocado la muerte anual injustificada de un incontable número, quizá millones de serpientes en todo el mundo (Lynch, 2012), tanto de especies venenosas como de especies inofensivas para el ser humano. Como se ha venido señalando, algunas especies de serpientes pueden causar problemas de salud por ser tóxicas, pero esto no justifica su sacrificio. También es cierto que estos accidentes ocurren en porcentajes bajos si se comparan con otras causas de muerte (ver Neri-Castro et al., 2020). En oposición, son más los beneficios que nos brindan las serpientes por sus servicios ecosistémicos, que los daños que causan (Beaupre & Douglas, 2009; Balderas-Valdivia et al., 2021; Fernández-Badillo et al., 2021).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS SERPIENTES: UN BENEFICIO GRATIS PARA LOS HUMANOS

Los servicios ecosistémicos de las serpientes son diversos. Por ejemplo, la depredación de las serpientes hacia distintos tipos de vertebrados como aves, mamíferos, otros reptiles, anfibios y artrópodos tiene implicaciones importantes, útiles para nosotros por su capacidad controladora, y no se diga el valioso aporte de materias primas, compuestos químicos para el desarrollo de fármacos y un impresionante legado cultural en torno a las serpientes en toda Mesoamérica. Algunos ejemplos más son:

1) La sobrepoblación de organismos como roedores, aves e insectos que pueden dañar

áreas forestales, agro-ecosistemas u otras zonas de importancia ambiental, es controlada eficientemente por muchas especies de serpientes que se alimentan de estos organismos (Valencia-Aguilar et al., 2012; Balderas-Valdivia et al., 2021; Leyte-Manrique, 2021).

2) Animales viejos, enfermos, con defectos congénitos y no aptos para sobrevivir, así como algunos animales invasores, son eliminados de manera natural por las serpientes, enriqueciendo a su vez el suelo del campo y los bosques con los desechos fecales de éstas, reincorporando la biomasa, los nutrientes y la energía al ecosistema (Balderas-Valdivia et al., 2014, 2021), lo que puede representar un ahorro de los cuantiosos gastos en pesticidas para la industria agrícola y el control forestal de plagas.

3) Diversos vertebrados como algunas especies de roedores que se han propagado en América y el mundo, así como especies nativas y otros pequeños-medianos mamíferos, se sabe que transmiten enfermedades al humano (zoonosis), entre ellas está una impresionante lista de las que se pueden mencionar a la peste (*Yersinia pestis*), salmonelosis (*Salmonella typhimurium*; *S. enteritidis*), leptospirosis (variante *Leptospira icterohaemorrhagiae*), tifo murino (*Rickettsia typhi*), rickettsiosis vesiculosa o viruela rickettsiósica (*Rickettsia akari*), coriomeningitis linfocítica (Arenavirus), fiebre por mordedura de rata (*Spirillum minus*, *Streptobacillus moniliformis*), síndrome pulmonar hemorrágico (Hanta virus), fiebre hemorrágica (Arenavirus), encefalitis equina venezolana (Alphavirus), encefalitis de Powassan (Flavivirus), rabia (Lyssavirus), fiebre maculosa de las montañas rocosas (*Rickettsia rickettsii*), tularemia (*Francisella tularensis*), triquinosis (*Trichinella spiralis*), meningitis eosinofílica (*Angiostrongylus cantonensis*) y la teniasis (*Hymenolepis nana*, *H. diminuta*), según Gegúndez & Lledó (2005), Sánchez-Cordero et

al. (2005), Abarca & Ote (2014) y la OPS/OMS (2022).

Al respecto, tenemos que darnos cuenta y apreciar que más de 436 especies de serpientes (Herpetología Mexicana, 2022) que han evolucionado durante millones de años en nuestro país, han establecido un control biológico casi infalible al cazar a los animales portadores de estas enfermedades, incluyendo además a muchos otros grupos biológicos como los artrópodos, también transmisores de patógenos, y sin que el humano se dé cuenta, todo esto, ignorando y despreciando a tan valiosos servicios ecosistémicos que nos regalan las serpientes.

4) Por extraño que parezca, las serpientes venenosas se han destacado por su importante papel en el desarrollo de la medicina moderna para salvar nuestras vidas y mejorar nuestra salud, pues el veneno de muchas especies es usado en diversas investigaciones para generar importantes medicamentos, incluyendo algunos con potencial para tratar enfermedades como ciertas formas de cáncer (McLane et al., 2008; Vivas et al., 2012; Urra, et al., 2022).

Desde luego, también es conocido que las serpientes figuran en la medicina tradicional de México por el uso de su carne, huevos, grasa o cascabeles vendidos en mercados públicos, ya sea para tratar padecimientos como asma, reumatismo, sangrado de heridas, artritis, osteoporosis, cáncer, y hasta para curar mordeduras de otras serpientes venenosas. Sin embargo, es muy importante aclarar que estas propiedades curativas, en la manera que se utilizan, no en todas las especies se ha demostrado su acción eficaz por estudios serios de laboratorio. Incluso podrían no ser ciertas o significativas estas propiedades curativas, dejando en riesgo la vida de las personas.

Un ejemplo de lo anterior, es la utilización del “guaco” o “pato” (p. e. *Aristolochia asclepiadifolia*),

una planta usada en varias regiones de Veracruz, que entre otras propiedades medicinales, se cree que cura las mordidas de serpientes venenosas (Herrera-Hernández, 2019). Desafortunadamente, el efecto de antídoto derivado de algún componente proveniente del “guaco” todavía no ha sido demostrado en ensayos de laboratorio. Su uso sin un tratamiento faboterápico de por medio (antiveneno de laboratorio que usa fragmentos F[ab']₂ de inmunoglobulinas; Secretaría de Salud, 2012) pone en peligro la vida de las personas, sobre todo de aquellas que han sido mordidas, específicamente por la serpiente “nauyaca” (*Bothrops asper*) que es la de mayor incidencia grave en la región (Luna-Bauza, 2004; Yañez-Arenas, 2014). De hecho, el uso del “guaco” podría ser hasta contraproducente, ya que contiene ácido aristolóquico que tiene efectos cancerígenos según el National Toxicology Program (NTP, 2022).

Por el contrario, Otero et al. (2002), Koh & Manjunatha (2011), Rivas (2014), Martínez-Vaca León & López-Medellín (2019), Neri-Castro et al. (2020), Kini & Koh (2020), Diochot et al. (2012) y Utkin (2019) muestran varios ejemplos de medicamentos derivados de estudios científicos de toxinas de serpientes, en donde si se han demostrado propiedades terapéuticas eficaces en las personas, tales como Aggrastat®, Ancrod® (Arvin®) e Integrilin® como anticoagulantes, Antivipmyn® y Birmex® como antivenenos de serpientes de cascabel, nauyacas y cantiles, Captopril® como hipotensivo, Coralmyn® como antiveneno de serpientes de coralillo, Defibrasa® como coagulante, Mambalginas como analgésicos, y Bothrocetin®, Ecarin®, Protac®, Reptilasa-R® y Stypven® como hemostáticos, entre otros, que ayudan a restablecer la salud humana. Además, como ya se mencionó, principios activos provenientes de toxinas de serpientes se siguen estudiando por tener un efecto potencial para tratar células con cáncer (Urrea, et al., 2022), mientras que otros fármacos se prevé que puedan tratar incluso la infertilidad (Utkin, 2019).

5) Un aspecto poco conocido es que algunas serpientes pueden fungir como dispersores secundarios de semillas al depredar organismos (p. e. roedores) cuya dieta a su vez, incluye el consumo de estas, y que quedan íntegras dentro de sus cuerpos, posteriormente, son dispersadas en el ecosistema durante la defecación de las serpientes (Reiserer et al., 2018).

6) En el orden cultural, y siendo México el país más rico en serpientes del mundo (Balderas-Valdivia, 2022), no resulta extraño que en la antigua cosmogonía de los pueblos mesoamericanos y en sus culturas más importantes, desarrollaran todo un culto en torno a las serpientes (Ávila-Villegas, 2017; SEMARNAT. 2018). Así, personajes míticos como Quetzalcóatl, Coatlicue, Mixcóatl, Kukulkán, entre los más conocidos, fueron considerados entes muy importantes en su vida diaria. Algunos de ellos, prodigiosos y necesarios para entender la razón de existir en el mundo prehispánico, de tal suerte, que en la antigüedad, una serpiente era vista como la encarnación del poder, la vida, la muerte y las virtudes de sus divinidades (Ávila-Villegas, 2017; Balderas-Valdivia et al., 2021; Balderas-Valdivia, 2022). Hoy la lección que nos queda de este conocimiento es respetar la vida de estos seres vivos que nos dan bienestar y aprender a coexistir con ellos. Por si no fuera suficiente el impacto cultural de estas criaturas, solo hay que ver el escudo nacional mexicano, donde se representa a la gran “serpiente de cascabel”, combatiendo contra una fuerza opuesta, el águila, ambos como parte del día y de la noche, del ciclo de la vida y de la muerte, como seguramente debió ser concebida esta imagen por nuestras antiguas culturas (Ávila-Villegas, 2017; SEMARNAT. 2018; Martínez-Vaca León & López-Medellín, 2019; Balderas-Valdivia et al., 2014, 2021).

De forma resumida, se destaca que las serpientes proporcionan todos los servicios ecosistémicos conocidos, sin embargo, los más destacados en ellas son servicios ecosistémicos

de regulación y provisión en ecosistemas como bosques, selvas, montañas, llanuras y zonas agrícolas, entre muchos otros (Beaupre & Douglas, 2009; Valencia-Aguilar et al., 2012; Ávila-Villegas, 2017; Martínez-Vaca León & López-Medellín, 2019; Fernández-Badillo et al., 2021; Leyte-Manrique, 2021), sin olvidar el notable papel de los servicios culturales en la nación más rica en serpientes del planeta, México.

Agradecimientos. Los autores agradecemos a Miguel Ángel Acosta Marín por sus fotografías y por precisar información importante para este trabajo. A Carlos Jesús Balderas Valdivia por dirigir los temas centrales de este estudio en la región del Totonacapan, además, por haber proporcionado la mayor parte de la información proveniente de las especies y sus datos de campo en el norte de Veracruz, así como por sus fotografías y la valiosa literatura que le dieron forma al trabajo. Melissa Cardoza, Valeria Espinosa, Andrea Pérez, Camila Arce, José A. Cásares, Katia González, Osiris Díaz, Christian Torres, Camila Ramírez, Regina Castro y Mónica Arvizu estuvieron a cargo de la corrección de texto e infografías. A los líderes del proyecto principal Nathalie Roberte Chantal Cabirol y Marcelo Rojas Oropeza por haber inspirado la idea de este trabajo. A Martín Fischer por su inigualable y cálida hospitalidad en Costa Esmeralda que ha facilitado el estudio en la región. Al pueblo totonaca por abrirnos las puertas de sus tierras, y sobre todo de su confianza que ha permitido el avance del conocimiento. A los dos revisores anónimos que con sus extensos comentarios mejoraron radicalmente el contenido del manuscrito. Este estudio fue soportado por el PROYECTO KATUWAN, PLAN MAESTRO DE MANEJO SUSTENTABLE DE LA MICRORREGIÓN EL TAJÍN-PLAN DE HIDALGO, VERACRUZ”, CONACYT-PRONACES-319054 (NRCC).

LITERATURA CITADA

Abarca K. & J. A. Ote. 2014. Aproximación clínica y principales rickettsiosis transmitidas por garrapatas presentes en Latinoamérica. *Revista Chilena de Infectología*, 31(5): 569-576.

Aguilar-López, J. L. 2016. Las serpientes no son como las pintan. *Ciencia*, 67(2): 6-13.

- Alves, R. & G. Filho. 2006. Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil: Implications for conservation and management. *Biodiversity and Conservation*, 16(4): 969-985.
- Alves, R. & I. L. Rosa. 2007. Zootherapy goes to town: the use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 113(3): 541-555. doi: 10.1016/j.jep.2007.07.015
- Alves, R., G. Filho & Y. De Lima. 2006. Snakes used in ethnomedicine in Northeast Brazil. *Environment. Development and Sustainability*, 9(4): 455-464. doi: 10.1007/S10668-006-9031-X
- Alves, R., G. Santana, W. Almeida, N. Léo Neto & W. Vieira. 2009a. Reptiles used for medicinal and magic religious purposes in Brazil. *Applied Herpetology*, 6(3): 257-274. doi: 10.1163/157075409x432913
- Alves, R., N. Neto, S. Brooks & U. Albuquerque. 2009b. Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 124(3): 600-608. doi: 10.1016/j.jep.2009.04.049
- Avendaño-Leadem, D., B. Cedeño-Montoya & M. S. Arroyo-Zeledón. 2020. Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. *Revista Geográfica de América Central*, 2(65): 63-90. <https://doi.org/10.15359/rgac.65-2.3>
- Ávila-Nájera, D. M., G. David Mendoza, O. Villarreal & R. Serna-Lagunes. 2018. Uso y valor cultural de la herpetofauna en México: una revisión de las últimas dos décadas (1997–2017). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 34(1): 1-15. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412126>
- Ávila-Villegas, H. 2017. Serpiente de cascabel. Entre el peligro y la conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 166 pp.
- Balderas-Valdivia, C. J. 2022. Día internacional de las serpientes. La Genoteca. <https://lagenoteca.com/articulos/dia-internacional-de-las-serpientes/>
- Balderas-Valdivia, C. J., A. González-Hernández & A. Leyte-Manrique. 2021. Servicios ecosistémicos de reptiles venenosos en el trópico seco. *Herpetología Mexicana*, 1: 19-38. https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2021/12/HM_2021_1_19-38.pdf
- Balderas-Valdivia, C. J., A. J. X. González-Hernández & A. Alvarado-Zink. 2017. Catálogo fotográfico de anfibios y reptiles de la Reserva de la biósfera de Chamela-Cuixmala, Jalisco. (1a Reimpresión). Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Universidad Nacional Autónoma de México. 130 pp.
- Balderas-Valdivia, C. J., J. F. Mendoza-Santos & A. Alvarado-Zink. 2014. Guía de Anfibios y Reptiles. Divulgación de la Ciencia y Educación Ambiental Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México. 80 pp.
- Ballouard, J. M., R. Ajtic, H. Balint, J. C. Brito, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Desmouts, E. H. ElMouden, M. Erdogan, M. Feriche, J. M. Pleguezuelos, P. Prokop, A. Sánchez, X. Santos, T. Slimani, L. Tomovic, M. Usak, M., Zuffi & X. Bonnet. 2013. Schoolchildren and one of the most unpopular animals: are they ready to protect snakes? *Anthrozoös*, 26: 93-109. <https://doi.org/10.2752/175303713x13534238631560>
- Barua, M., S. A. Bhagwat & S. Jadhav. 2013. The hidden dimensions of human-wildlife conflict: health impacts, opportunity and transaction costs. *Biological Conservation*, 157: 309-316.
- Beaupre, S. J. & L. E. Douglas. 2009. Snakes as indicators and monitors of ecosystem

- properties. In: Mullin, S. J. & R. A. Seigel (eds.), Pp. 224-226, Snakes: Ecology and Conservation, Cornell University Press, USA. <https://doi.org/10.7591/9780801459092-013>
- Boege, E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. INAH-CDI, México. 344 pp.
- Boinski, S. 1988. Use of a club by a wild white-faced capuchin (*Cebus capucinus*) to attack a venomous snake (*Bothrops asper*). American Journal of Primatology, 14: 177-179.
- Burghardt, G. M., J. B. Murphy, D. Chiszar & M. Hutchins. 2009. Combating ophiophobia: origins, treatment, education, and conservation tools. In: S. J. Mullin & R. A. Seigel (eds.), Pp. 262-280. Snakes: Ecology and conservation, Cornell University Press.
- Calderón-Mandujano, R., H. Bahena-Besave & S. Calmé. 2008. Guía de los anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y zonas aledañas. 2ª. Ed. COMPACT, ECOSUR, CONABIO Y SHM AC. 111 pp.
- Calderón-Mandujano, R., C. Pozo de la Tijera & J. R. Cedeño-Vázquez. CONABIO. s/f. Guía Rústica de los reptiles de la región de Calakmul, Campeche, México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [Acceso: mayo, 2022] <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/Q049Guia%20reptiles.pdf>
- Calderón-Patrón, J., U. Hernández-Salinas, A. Ramírez-Bautista, S. Lozano-Trejo & F. Marini-Zuñiga. 2011. *Masticophis* (= *Coluber*) *mentovarius* (Neotropical Whipsnake). Diet. Herpetological Review, 42(2):293.
- Campbell, J. A. & W. W. Lamar. 2004. The venomous reptiles of the Western Hemisphere. Vols. 1-2. Comstock, Ithaca, New York.
- Casas, G. 2000. Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México. Ciencia ergo-sum, 7(3): 286-291. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10401912>
- Castellón-Huerta, B. 2002. La serpiente emplumada. Cúmulo de símbolos. Arqueología Mexicana, 53: 28-35.
- Centro de Información Toxicológica de Veracruz. 2018. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por accidente ofídico elapidico. SSAVER. <https://www.ssaver.gob.mx/citver/files/2018/03/Guia-de-manejo-en-caso-de-Envenenamiento-Elapidico.pdf>
- Ceríaco, L. M. 2012. Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 8(1): 1-13.
- Chapman, C. A., 1986. *Boa constrictor*, predation and group response in White-faced cebus monkeys. Biotropica, 18: 171-172.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad). 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 71 pp.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad). 2022. La crisis de la biodiversidad. <https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/crisis> [Acceso: julio, 2022]
- Daily, G., S. Alexander, P. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. Matson, H. Mooney, S. Postel, S. Shneider, D. Tilman & G. Woodwell. 1997. Ecosystems services: benefits supplied to human

- societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology*, 2: 1-16.
- Davey, G. C. 1995. Preparedness and phobias: Specific evolved associations or a generalized expectancy bias? *Behavioral and Brain Sciences*, 18: 239-274.
- Davis, W. A. II, J. H. Chretien, V. F. Garagusi & M. A. Goldstein. 1978. Snake-to-human transmission of *Aeromonas* (PI) *shigelloides* resulting in gastroenteritis. *Southern Medical Journal*, 71: 474-476. DOI: 10.1097/00007611-197804000-00038
- DeLoache, J. S. & V. LoBue. 2009. The narrow fellow in the grass: human infants associate snakes and fear. *Developmental Science*, 12(1): 201-7. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00753.x>
- El Heraldo de Tuxpan. 27 de noviembre de 2020. Liberan tilcuate en ribera del Cazonos. <https://elheraldodetuxpan.com.mx/estado/poza-rica/97594-liberan-tilcuate-en-ribera-del-cazonos.html> [Acceso: junio, 2022]
- FAO (Food and Agriculture Organization/ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2022. Servicios ecosistémicos y biodiversidad. <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/> [Acceso: octubre, 2022]
- Fernández-Badillo, L., I. Zuria, J. Sigala-Rodríguez, G. Sánchez-Rojas & G. Castañeda-Gaytán. 2021. Revisión del conflicto entre los seres humanos y las serpientes en México: origen, mitigación y perspectivas. *Animal Biodiversity and Conservation*, 44 (2): 153-174.
- Fernández-Badillo, L., N. Morales-Capellán, C. R. Olvera-Olvera, G. Montiel-Canales & I. Goyenecha Mayer- Goyenecha. 2017. Guía de las serpientes del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 272 pp.
- Ferreira, F. S., U. Albuquerque, H. Coutinho, W. Almeida & R. Alves. 2012. The trade in medicinal animals in Northeastern Brazil. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012: 1-20.
- Fraser, D. F. 1973. Variation in the coral snake *Micrurus diastema*. *Copeia*, 1973(1): 1-17. <https://doi.org/10.2307/1442350>
- Frost, D. R. 2021. Amphibian Species of the World. American Museum of Natural History, New York, USA: an Online Reference. Version 6.1. Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. doi.org/10.5531/db.vz.0001 [Acceso: junio, 2022]
- García-López, R., A. Villegas, N. Pacheco-Coronel & G. Gómez-Álvarez. 2017. Traditional use and perception of snakes by the Nahuas from Cuetzalan del Progreso, Puebla, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13:6. DOI 10.1186/s13002-016-0134-7
- Gegúndez, M. I. & L. Lledó. 2005. Infección por hantavirus y otros virus transmitidos por roedores. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 23(8): 492-500.
- Gomes-da Silva, M. X., F. Braga-Pereira, M. C. da Silva, J. V. de Oliveira, S. de Faria-Lopes & R. R. N. Alves. 2021. What are the factors influencing the aversion of students towards reptiles? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 17(1): 1-10.
- Gómez-Álvarez, G., R. Reyes-Gómez, C. Teutli-Solano & J. Valadez-Azúa. 2007. La medicina tradicional prehispánica, vertebrados terrestres y productos medicinales de tres mercados del Valle de México. *Etnobiología*, 5: 86-98.
- González-Hernández, A. J. X., L. Fernández-Badillo, C. J. Balderas-Valdivia & A. Leyte-Manrique. 2021. Plataforma para el inventario de la

- herpetofauna de México. *Herpetología Mexicana*, 1: 39-47. https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/01/HM_2021_1_39-47.pdf
- Grêt-Regamey, A., E. Celio, T. Klein & U. Wissen. 2013. Understanding ecosystem services trade-offs with interactive procedural modeling for sustainable urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 109: 107-116.
- Guerra-Correa, E. 2020. *Boa imperator*. In: Torres-Carvajal, O., G. Pazmiño-Otamendi, F. Ayala-Varela & D. Salazar-Valenzuela. 2021. Reptiles del Ecuador. Version 2021.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Boa%20imperator>. [Acceso: junio, 2022]
- Guzmán-Guzmán, S. 2011. Anfibios y reptiles de Veracruz: Guía ilustrada. Gobierno del Estado de Veracruz, Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. 231 pp.
- Heard, K., G. F. O'Malley & R. C. Dart. 1999. Antivenom Therapy in the Americas. *Drugs*, 58(1): 5-15. <https://doi.org/10.2165/00003495-199958010-00002>
- Heimes, P. 2016. Snakes of Mexico. *Herpetofauna Mexicana Vol. I: Chimaira*, Frankfurt, 572 pp.
- Herrera-Hernández, A. H. 2019. Uso medicinal de *Aristolochia asclepiadifolia* brandegeei (guaco), en Veracruz y bases para el estudio de su diversidad genética. Tesis de maestría. Universidad Veracruzana. 68 pp.
- Herpetología Mexicana*. 2022. <https://www.herpetologiamexicana.org/> [Acceso: octubre, 2022]
- Isbell, L. A. 2009. Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of Human Evolution*, 51(2006): 1-35.
- Isbell, L. A. 2009. The fruit, the tree, and the Serpent: Why we see so well. Harvard University Press. 207 pp.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org> [Acceso: junio, 2022]
- Jiménez, G., S. J. A. andoval & N. Trigo. 2012. Guía teórica y metodológica para el conocimiento y manejo de la Herpetofauna. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Kini, R. M. & C. Y. Koh. 2020. Snake venom three-finger toxins and their potential in drug development targeting cardiovascular diseases. *Biochemical Pharmacology*. 181: 114105. Doi: 10.1016/j.bcp.2020.114105
- Koh, C. Y. & K. R. Manjunatha. 2011. From snake venoms toxins to therapeutics. *Cardiovascular examples*. *Toxicon*, 59: 497-506.
- La Opinión de Poza Rica. 01 de junio de 2021a. Enorme serpiente es capturada en Agua Nacida. <https://www.laopinion.net/enorme-serpiente-es-capturada-en-agua-nacida/> [Acceso: junio, 2022]
- La Opinión de Poza Rica. 03 de abril de 2022b. Jornaleros atacados por enorme serpiente. Papantla, Veracruz. Año LXIX, No. 24403.
- La Opinión de Poza Rica. 17 de agosto de 2022c. Se salva del ataque de una serpiente. Papantla, Veracruz. <https://www.laopinion.net/se-salva-del-ataque-de-una-serpiente/> [Acceso: agosto, 2022]
- Leyte-Manrique, A. 2021. Reptiles: percepción y cosmovisión desde el contexto agrícola.

- Herpetología Mexicana, 1: 1-8. https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2021/12/HM_2021_1_1-8.pdf
- Luna-Bauza, E., G. Martínez-Ponce & A. C. Salazar-Hernández. 2004. Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz. Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, 47: 149-53.
- Luna-Reyes, R. & A. Suárez-Velázquez. 2008. Reptiles Venenosos de Chiapas: reconocimiento, primeros auxilios y tratamiento médico en caso de mordedura. Instituto de Historia Natural.
- Lynch, J. D. 2012. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. Revista Colombiana de Ciencias, 36 (140): 435-449.
- Malcom, S. B. 1990. Mimicry: Status of a classical evolutionary paradigm. Tree, 5(2): 57-62.
- Margules, C. R. & R. L. Pressey. 2000. Systematic conservation planning. Nature, 405:243-253. <https://www.nature.com/articles/35012251>
- Martínez-Vaca León, O. I. & J. Manjarrez. 2017. El uso de señales aposemáticas en serpientes: contra advertencia no hay engaño. CIENCIA ergo-sum, 24 (3): 267-272. <https://doi.org/10.30878/ces.v24n3a9>.
- Martínez-Vaca León, O. I. & X. López-Medellín. 2019. Serpientes, un legado ancestral en riesgo CIENCIA ergo-sum, 26 (2) 2019. <https://doi.org/10.30878/ces.v26n2a10>
- Martins, M. & M. E. Oliveira. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History, 6(2):78-150.
- McLane, M. A., T. Joerger & A. Mahmoud. 2008. Disintegrins in health and disease. Frontiers in Bioscience, 13: 6617-6637.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and human well-being. A framework for assessment. Island Press, Washington, D. C., USA. 137 pp.
- Midtgaard, R. 2022. A survey of the reptiles of the world. <http://repfocus.dk/> [Acceso: junio, 2022]
- Naciones Unidas. 2020. Un acuerdo mundial para proteger la biodiversidad y evitar otra pandemia, el llamado de los líderes en histórica cumbre. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/09/1481582> [Acceso: junio, 2022]
- Neri-Castro, E., M. Bénard-Valle, G. Gil, M. Borja, J. López de León & A. Alagón. 2020. Serpientes Venenosas en México: Una Revisión al estudio de los venenos, los antivenenos y la epidemiología. Revista Latinoamericana de Herpetología, 3 (2): 5-22.
- Niemelä, J., S. Saarela, T. Söderman, L. Kopperoinen, V. Yli-Pekkonen, S. Väre & J. Kotze. 2010. Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: A Finland case study. Biodiversity and Conservation, 19: 3225-3243.
- NTP (National Toxicology Program). 2022. Aristolochic Acids, Report on Carcinogens, Fifteenth Edition. <https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/aristolochicacids.pdf> [Acceso: junio, 2022]
- Öhman, A. & S. Mineka. 2003. The malicious serpent: snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. Current Directions in Psychological Science, 12: 5-9.
- OPS/OMS(Organización Panamericana de la Salud/

- Organización Mundial de la Salud). 2022. <https://www.paho.org/es/temas/etras-equipos-tecnicos-regionales-agua-saneamiento/enlaces-relacionados-temas-que-trata-etras-5> [Acceso: octubre, 2022]
- Otero, R., V. Núñez, J. Barona, A. Díaz & M. Saldarriaga. 2002. Características bioquímicas y capacidad neutralizante de cuatro antivenenos polivalentes frente a los efectos farmacológicos y enzimáticos del veneno de *Bothrops asper* y *Porthidium nasutum* de Antioquia y Chocó. *Iatreia*, 15(1): 5-15
- Pazmiño-Otamendi, G. 2014. *Spilotes pullatus* En: Torres-Carvajal, O. & D. Salazar-Valenzuela. 2021. Reptiles del Ecuador. Versión 2021. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Acceso: mayo, 2022]
- Pérez-Higareda, G., M. A. López-Luna & H. M. Smith. 2007. Serpientes de la región de los Tuxtlas, Veracruz, México. Universidad Nacional Autónoma de México. 189 pp.
- RAE (Real Academia Española). 2022. Diccionario de la lengua española. 23.^a ed., (versión 23.5 en línea). <https://dle.rae.es/salvar> [Acceso: junio, 2022]
- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual de claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Cuadernos 23. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 127 pp.
- Redtox. 2021. *Bothrops asper*. [Acceso: junio, 2022] <https://redtox.org/especies/bothrops-asper>
- Reiserer R. S., G. W. Schuett & H. H. Greene. 2018. Seed ingestion and germination in rattlesnakes: overlooked agents of rescue and secondary dispersal. *Proceedings of the Royal Society B*, 285: 20172755. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2755>
- Rivas, M. E. A. 2014. Caracterización bioquímica del veneno de tres especies de serpientes de cascabel de montaña (*Crotalus aquilus*, *C. lepidus klauberi* y *C. lepidus aquilus*). Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Roze, J. A. 1996. Coral snakes of the Americas: biology, identification, and venoms. Krieger Publishing Company. 328 pp.
- Sánchez-Cordero, A., A. T. Peterson, E. Martínez-Meyer & R. Flores. 2005. Distribución de roedores reservorios del virus causante del síndrome pulmonar por hantavirus y regiones de posible riesgo en México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 21(3): 79-91.
- Sánchez, M., G. Solano, M. Vargas, F. Reta-Mares, E. Neri-Castro, A. Alagón, A. Sánchez, M. Villalta, G. León & A. Segura. 2020. Toxicological profile of medically relevant *Crotalus* species from Mexico and their neutralization by a *Crotalus basiliscus/Bothrops asper* antivenom. *Toxicon*, 179: 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.03.006>
- Sarukhán, J., P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffter, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta & 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, México.
- Sasa, M., D. K. Wasko & W. W. Lamar. 2009. Natural history of the terciopelo *Bothrops asper* (Serpentes: Viperidae) in Costa Rica. *Toxicon*, 54(7): 904-922. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2009.06.024>
- Savage, J. M. 2002. The amphibians and reptiles

of Costa Rica: A herpetofauna between two continents, between two seas. University of Chicago Press, Chicago, USA. 934 pp.

Secretaría de Salud. 2012. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano. Diario Oficial de la Federación, 28 de septiembre de 2012.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación, jueves 30 de diciembre de 2010.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2019. PROYECTO de Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, Diario Oficial de la Federación 14 de noviembre de 2019.

SEMARNAT. 2018. Programa de acción para la conservación de las especies: Serpientes de cascabel (*Crotalus* spp.). SEMARNAT/CONANP, México. 144 pp.

Suárez, A. M. & E. Alzate. 2014. Guía Ilustrada Anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia. <https://cu.epm.com.co/Portals/institucional/publicaciones-impresas/guia-ilustrada-canon-del-rio-porce-antioquia-anfibios-y-reptiles.pdf>

Torre-Loranca, M. A., G. Aguirre-León & M. A. López-Luna. 2006. Coralillos verdaderos (Serpentes: Elapidae) y Coralillos falsos (Serpentes: Colubridae) de Veracruz, México. Acta Zool. Mex. 22 (3): 11-22.

Uetz, P., P. Freed, R. Aguilar & J. Hošek (eds.). 2022

The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org> [Acceso: octubre, 2022]

Urra, F. A., D. E. Vivas-Ruiz, E. Flores-Sanchez & R. Araya-Maturana. 2022. Emergent Role for Mitochondrial Bioenergetics in the Action of Snake Venom Toxins on Cancer Cells. *Frontiers in Oncology*, 12: 938749. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.938749>

Valencia-Aguilar, A., A. M. Cortés-Gómez & C. A. Ruiz-Agudelo. 2012. Servicios ecosistémicos brindados por los anfibios y reptiles del Neotrópico: una visión general. *Reflexiones sobre El Capital Natural de Colombia* No. 2. 25 pp.

Vivas, D., R. Inga & A. Yarlequé. 2012. Uso potencial de componentes del veneno de serpiente en el tratamiento del cáncer. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 2(3): 396-401.

West, T., T. D. Schramer, Y. Kalki & D. B. Wylie. 2019. Dietary notes on the variable coral snake, *Micrurus diastema* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854). *Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, 54(1):4-8.

Yañez-Arenas, C. 2014. Análisis temporal y geográfico del envenenamiento por mordedura de serpiente en Veracruz, México (2003-2012). *Gaceta Médica de México* 150, Suppl 1: 60-64.

APÉNDICE

Infografías: siete especies de serpientes de la región de Papantla, Veracruz.

FALSA CORALILLO

(*Lampropeltis polyzona*)



Ilustración: Adriana Carrasco Salgado ©

También conocida como “coral ratonera”, “falsa coral” o “culebra real coralillo”. Esta serpiente no es de importancia médica dado que no produce veneno, pero frecuentemente es confundida con los verdaderos coralillos (Pérez-Higareda et al., 2007; Balderas-Valdivia et al., 2017).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Mantiene reducida la población de individuos que se pueden convertir en plagas, principalmente pequeños mamíferos que afectan cultivos; además controla poblaciones de otras serpientes (Pérez-Higareda et al., 2007); por sus bellos colores brillantes tiene valor estético y suele usarse como mascota, aunque no es algo conveniente si no son adquiridas legalmente (Balderas-Valdivia et al., 2017).

DESCRIPCIÓN. Su talla es en promedio 1.7 metros. Generalmente tiene anillos incompletos por el vientre que forman patrones de tres colores: el primero amarillo o blanco, el segundo negro, y el tercero más amplio rojo o alguna tonalidad naranja, raramente café o gris; el color del vientre es blanco (Pérez-Higareda et al., 2007).

HÁBITAT. Se halla en bosques de coníferas, caducifolios y tropicales, matorral xerófilos y campos de cultivo (Fernández-Badillo et al., 2017)

ALIMENTACIÓN. Esta serpiente constrictora se alimenta de roedores, ratas, aves, huevos, pequeños reptiles e incluso de otras serpientes venenosas y no venenosas (Pérez-Higareda et al., 2007; Fernández-Badillo et al., 2017).

HÁBITOS. Es tanto diurna como crepuscular y nocturna (Balderas-Valdivia et al., 2017; Fernández-Badillo et al., 2017).



Aspecto en vida de la falsa coralillo (*Lampropeltis polyzona*). Foto: Miguel Ángel Acosta Marín.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: Las “falsas coralillo” son serpientes muy bellas por sus llamativos colores. Se distinguen de los coralillos verdaderos porque sus anillos de colores no le dan la vuelta completa al cuerpo, tienen su vientre de color claro y los adultos son de mayor tamaño, los “verdaderos coralillos” no sobrepasan en promedio el medio metro de longitud total. El falso coralillo no sólo embellece el campo con su presencia, es una gran amiga del agricultor por su capacidad de equilibrar las poblaciones de muchos animales, algunos de los cuales son plagas potenciales y transmisores de enfermedades. Legalmente, para evitar el tráfico de especies, esta serpiente es usada en centros de enseñanza para el cuidado del ambiente y para sensibilizar a las personas sobre su importancia, ya que es un animal de compañía muy dócil. **NO LA MATES, CACES O LA VENDAS SIN AUTORIZACIÓN, ES UNA ESPECIE PROTEGIDA POR LA LEY, EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2019) SE ENCUENTRA EN LA CATEGORÍA DE “AMENAZADA” Y ES UN DELITO FEDERAL TENERLA, VENDERLA O TRAFICARLA SIN PERMISO.**



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

CORALILLO

(*Micrurus diastema*)



Ilustración: Olivia Schulz Kumar ©

Conocida también como “coralillo variable” porque su patrón de colores cambia entre regiones. Tiene importancia médica por su veneno. Es poco común en Papantla, Veracruz. Tiene dentición proteroglífa (colmillos inoculadores cortos en el maxilar). Su toxina es neurotóxica, afecta el sistema nervioso, causa escaso dolor, edema (inflamación) e hipoestesia (entumecimiento o parálisis; Centro de Información Toxicológica de Veracruz, 2018).

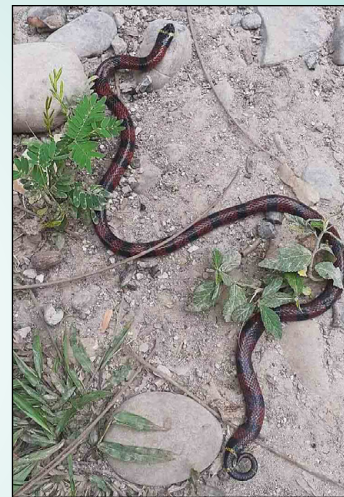
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Reguladora de poblaciones de serpientes y pequeñas lagartijas. Especie utilizada para desarrollar medicamentos como antivenenos contra su propia mordedura y por su bello color tiene valor estético (Heard et al., 1999; Valencia-Aguilar et al., 2013).

DESCRIPCIÓN. Mide de 65 a 75 cm. Punta de la cabeza negra, seguida de un anillo amarillo y otro negro; la población que habita en Papantla solo tiene anillos rojos y negros que rodean todo el cuerpo, mientras que en otras regiones pueden presentar anillos que forman triadas (con 3 colores) con rojo, amarillo y negro, en la cola son negros y amarillos (Fraser, 1973; Roze, 1996). Sin cuello entre la cabeza y el cuerpo, ojos pequeños con respecto a la cabeza.

HÁBITAT. Selvas medianas, altas caducifolias y subcaducifolias, selva tropical lluviosa, bosque de niebla y en bosque de pino-encino (Roze, 1996; Torre-Loranca et al., 2006).

ALIMENTACIÓN. Serpientes y lagartijas. Se ha registrado que además se alimenta de anfibios, peces e invertebrados como el ciempiés (Roze, 1996; West et al., 2019).

HÁBITOS. Terrestre, por lo general crepuscular y nocturna, siendo más activa cuando la temperatura y las lluvias incrementan. Frecuentemente se desplaza por la hojarasca en busca de presas (Torre-Loranca et al., 2006).



Coralillo (*Micrurus diastema*) en su hábitat natural. Foto: Miguel Ángel Acosta Marín.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: Los bellos colores de la “coralillo” evolucionaron para advertirnos que puede ser venenosa y que no es buena idea molestarla, la intención es dejarla en paz y que no le causemos daño. A la naturaleza le tomó millones de años crear estas increíbles adaptaciones (color y veneno) para que estas serpientes sobrevivan sin ayuda de nadie en ambientes difíciles. En los humanos debería causar admiración esta maravilla biológica, y no “temores irracionales” que terminan con la muerte injusta de estas especies. Ser una serpiente venenosa no le quita el derecho a vivir, ni el mérito de equilibrar ecosistemas. Son sofisticados depredadores que mantienen sanos los bosques, cazando animales enfermos, viejos o con malformaciones, disminuyendo así la propagación de enfermedades. **NO LA MATES, RESPETA SU VIDA Y SU FUNCIÓN EN LA NATURALEZA. ELLA, COMO NOSOTROS, SÓLO QUIERE VIVIR CON EL EQUIPO QUE LA NATURALEZA LE DOTÓ. ESPECIE PROTEGIDA POR LA LEY, ES UNA ESPECIE CON PROTECCIÓN ESPECIAL LISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2019). CAUSARLE DAÑO ES CASTIGADO.**



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Open access



Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

NAUYACA (*Bothrops asper*)



Ilustración: Olivia Schulz Kumar ©

También le llaman “cuatro narices”, “terciopelo” o “cola de hueso”. Es de importancia médica y muy venenosa. Tiene dentición solenoglifa, es decir, colmillos anteriores largos, movibles y huecos (Cambell & Lamar, 2004; Jiménez et al., 2012). Especie que a veces llega a enfrentar a su atacante (no perseguirlo). Es responsable del mayor número de accidentes por serpientes en México (Redtox, 2021).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Es una eficiente reguladora de poblaciones de ratas y ratones que pueden convertirse en plagas y transmitir enfermedades a humanos; su veneno ha servido para desarrollar medicamentos como los antivenenos contra ella misma y otras serpientes de la familia Viperidae (Valencia-Aguilar et al., 2012; Sánchez et al., 2020).

DESCRIPCIÓN. Presenta un diseño dorsal de colores a manera de hojarasca seca y líneas que forman “equis” o diamantes, y sus escamas son quilladas (borde que divide la escama en dos), opacas y con aspecto de terciopelo. Su cabeza tiene una característica forma de lanza y posee fosetas termorreceptoras entre el ojo y la fosa nasal; es una estructura única en esta familia de serpientes y puede detectar la radiación infrarroja (calor) emitida por animales de sangre caliente, lo que le permite cazarlos con precisión (Campbell & Lamar, 2004; Pérez-Higareda et al., 2007; Sasa et al., 2009; Suárez & Alzate, 2014).

HÁBITAT. Es común encontrarla en selvas húmedas y tierras bajas, ya sean bosques secos o en zonas de pastizales (Suárez & Alzate, 2014; Heimes, 2016).

ALIMENTACIÓN. Principalmente vertebrados como roedores, aves, ranas, lagartijas, peces y algunos invertebrados como los ciempiés (Sasa et al., 2009; Suárez & Alzate, 2014).

HÁBITOS. Nocturna y crepuscular; terrestre, pero algunos juveniles trepan arbustos; habita zonas húmedas en elevaciones bajas o medias no estacionales (Pérez-Higareda et al., 2007; Sasa et al., 2009; Heimes, 2016; Suárez & Alzate, 2014).



Aspecto en vida de la nauyaca (*Bothrops asper*). Foto: Carlos J. Balderas Valdivia.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: Esta especie surgió así para cumplir una función importante en la naturaleza, y lo ha hecho de manera asombrosa utilizando un armamento químico que le llevó millones de años de evolución para perfeccionarlo. Por más peligrosa que pueda ser una serpiente, ésta también evolucionó para cumplir un papel de equilibrio ambiental y tiene los mismos derechos que nosotros para vivir. El principal conflicto entre serpientes y humanos es generado por ignorancia y porque se han invadido sus hábitats desmedidamente, transformándolos en tierras para el ganado, la agricultura y ciudades. Esto ocasiona que las serpientes que ahí surgieron y poblaron por primera vez estas regiones, tengan cada vez menos espacio para vivir, y, por lo tanto, los encuentros entre ambas entidades sean más frecuentes y desafortunados.

NO LAS MATES. EVITA ACERCARTE A ELLAS. SI ES POSIBLE, ALÉJALAS CON RAMAS, VARAS LARGAS O LLAMA A LAS AUTORIDADES, ELLAS NO PERSIGUEN. PROTÉGELAS Y NO INVADAS SUS SELVAS PARA QUE AHÍ PUEDAN VIVIR EN PAZ.



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Open access



HERPETOLOGÍA MEXICANA®

Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

MAZACUATA

(*Boa imperator*)



Ilustración: Olivia Schulz Kumar ©

Esta serpiente no es venenosa, sin embargo, por su gran tamaño puede causar lesiones importantes si las personas son imprudentes al acercarse a ella. Algunos ejemplares que son mantenidos en zoológicos y que son mal cuidados pueden desarrollar bacterias causantes de enfermedades (Davis et al., 1978).

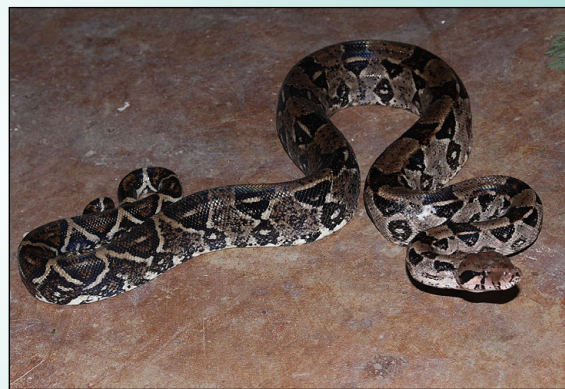
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Equilibra las poblaciones de gran cantidad de mamíferos de talla mediana a grande que puedan dañar cultivos y transmitir enfermedades. Tiene valor recreativo, pues son usadas como mascotas y animales de exhibición en zoológicos (Guerra-Correa, 2020).

DESCRIPCIÓN. Especie no venenosa. Miden de 2 a 3 m. (Guerra-Correa, 2020), raramente se han visto organismos de 5 metros (Calderón-Mandujano et al., 2008). No presenta fasetas termosensibles, sin embargo, posee termosensores en las escamas labiales superiores. Las figuras dorsales forman un patrón de cadena o de hojarasca y el vientre es moteado; sus escamas son lisas y brillantes, en el vientre son angostas y en la cabeza son muy pequeñas (Pérez-Higareda et al., 2007; Calderón-Mandujano et al., 2008; Guerra-Correa, 2020).

HÁBITAT. Puede habitar en diversos espacios, principalmente abiertos, en bosques, zonas semiáridas, matorrales, pastizales, tierras agrícolas y cerca de asentamientos humanos, entre otros (Heimes, 2016; Guerra-Correa, 2020).

ALIMENTACIÓN. Poseen estrategias de acecho y emboscada de presas o búsqueda activa de estas, luego las ataca, constriñe y engulle. Se alimentan de diversos vertebrados, aves, mamíferos, reptiles y anfibios (Pérez-Higareda et al., 2007; Guerra-Correa, 2020).

HÁBITOS. Nocturna o crepuscular, ya sea en espacios terrestres y arborícolas (Guerra-Correa, 2020).



Mazacuata (*Boa imperator*) en vida. Foto: Eduardo Hickman.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: Es la serpiente más grande de México y posiblemente, una de las más famosas y conocidas en las regiones tropicales. Si eres agricultor, entonces tienes a uno de los mejores aliados de la naturaleza, pues al ser grandes animales consumen un gran volumen de presas. Entre sus preferidas están los roedores como las ratas, además, eliminan a otros mamíferos viejos y/o enfermos que pueden propagar enfermedades a otras especies y a nosotros. **NO LA MATES. NO LA CACES NI LA VENDAS. ESTÁ PROTEGIDA POR LAS LEYES MEXICANAS, LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2019) LA CLASIFICA COMO UNA ESPECIE AMENAZADA, POR LO TANTO, ES UN DELITO CAUSARLE DAÑO Y EXTRAERLA DE SU MEDIO PARA TRAFICARLA.**



Descarga en PDF

Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Open access



Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

BEJUQUILLA VERDE

(*Oxybelis fulgidus*)



También llamado “bejuquillo”, es una serpiente opistoglifa semivenenosa, su mordedura causa dolor y molestias, pero no es peligrosa (Pérez-Higareda et al., 2007; Luna-Reyes & Suárez-Velázquez, 2008).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Estabiliza las poblaciones de vertebrados arbóreos; además, por su bello color, tiene valor estético y recreativo ya que comúnmente se exhiben en zoológicos.

DESCRIPCIÓN. Serpiente grande y larga de poco menos de 2 metros de largo (Pérez-Higareda et al., 2007). Su cuerpo presenta un verde brillante uniforme, más claro en la parte ventral y con una línea blanca longitudinal que se extiende a lo largo de ambos lados de su cuerpo, su cabeza es angosta y alargada, con el hocico puntiagudo (Calderón-Mandujano, s/f; Pérez-Higareda et al., 2007).

HÁBITAT. Bosques tropicales húmedos, raramente lugares secos (Calderón-Mandujano et al., s/f).

ALIMENTACIÓN. Lagartijas, aves y pequeños roedores (Pérez-Higareda et al., 2007).

HÁBITOS. Arborícola, diurna, tiene preferencia por las áreas soleadas. Pasa inadvertida gracias a su coloración entre el follaje, pero puede encontrarse en el suelo durante la estación de secas (Pérez-Higareda et al., 2007; Heimes, 2016).



Aspecto en vida de la bejuquilla verde (*Oxybelis fulgidus*). Foto: Dulce Moro Hernández.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: A las serpientes no les gusta ser vistas. Su falta de extremidades pareciera ser compensada por la evolución biológica con el desarrollo de habilidades, estructuras y colores extraordinarios. Un buen observador se da cuenta y se sorprende de cómo estos seres vivos han podido poblar casi todos los medios, como el suelo, subsuelo, agua, árboles y hasta el aire sin ningún problema. Los humanos, al perder sus raíces culturales y alejarse del medio natural en la civilización, también han perdido de vista estos detalles que acontecen en la naturaleza, y con ello su capacidad de asombro y valoración. El valor, ambiental y estético de la hermosa “bejuquilla verde” es un ejemplo de esto, una especie, que, para no ser advertida, se viste de gala con los mismos colores de la vegetación de su casa, la selva. **NO LA MATES, NO LA CAPTURES, NO LA VENDAS. ADMÍRALA Y HAZ QUE LOS DEMÁS LA CUIDEN.**



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Open access



Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

CHIRRIONERA

(*Masticophis mentovarius*)



Ilustración: Olivia Schulz Kumar ©

Es también conocida como “corredora”, “sabanera” o “chicotera” (Heimes, 2016) o “latiguera”. Serpiente inofensiva muy veloz y ágil. Es aglifa (sin colmillos para envenenar). Se le llama “chicotera” por los fuertes y repetidos golpes que lanza con el cuerpo y la cola al sentirse sujeta (Pérez-Higareda et al., 2007), pero no causa ningún daño, ni persigue gente.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. Mantiene controladas las poblaciones de pequeñas especies de mamíferos que pueden convertirse en plagas y transmitir enfermedades como los roedores, incluye en su dieta pequeñas lagartijas y otros pequeños vertebrados como las aves, que por cierto, algunas suelen también plagar cultivos (Ramírez-Bautista, 1994; Balderas-Valdivia et al., 2017).

DESCRIPCIÓN. Alcanza 2.53 metros de longitud total. Cuerpo generalmente color gris oscuro, y vientre amarillento o crema claro (Heimes, 2016; Pérez-Higareda et al., 2007).

HÁBITAT. Zonas de baja altitud y planicies costeras; hábitats tropicales o subtropicales, de semiáridos a semihúmedos, habita matorrales desérticos, bosques espinosos, selvas caducifolias, selvas perennifolias, bosques de pino-encino y sabanas tropicales (Heimes, 2016; Pérez-Higareda et al., 2007).

ALIMENTACIÓN. Lagartijas, otras serpientes, roedores, ranas, aves y huevos. Los juveniles suelen comer insectos (Pérez-Higareda et al., 2007; Heimes, 2016), se le ha observado cazar marsupiales (tlacuachín, *Tlacuatzin canescens*; Calderón-Patrón et al., 2011).

HÁBITOS. Diurna, rápida, ágil y trepadora, encontrada en áreas abiertas o en los límites de claros de vegetación; usualmente se encuentra sobre el suelo, pero puede trepar por las ramas de la vegetación para escapar o cazar aves (Ramírez-Bautista, 1994; Heimes, 2016).



Chirriónera (*Masticophis mentovarius*) en su hábitat.
Foto: Carlos J. Balderas Valdivia.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: Cuando no conocemos a las serpientes ¿cómo saber si pueden ser peligrosas? Antes de llegar a una respuesta podemos hacer otras preguntas: primero ¿la estás dejando tranquila?, si respondes sí, entonces no es peligrosa, si respondes no, seguimos con la siguiente pregunta: ¿tiene oportunidad de escapar?, si respondes sí, entonces no es peligrosa, si respondes no, continuamos con la pregunta: ¿estás tratando de lastimarla, matarla, agarrarla, destruyendo o invadiendo su hábitat, o la estás molestando de alguna manera?, si respondes no, no es peligrosa, pero si respondes sí, entonces sí podría lastimarte. **TUS ACCIONES SON LAS QUE TE PONEN EN RIESGO, NO LA SERPIENTE. ELLA AL IGUAL QUE TÚ, TIENE DERECHO A VIVIR, A ESTAR TRANQUILA Y QUE RESPETEN SU HOGAR. MUCHAS PERSONAS IGNORAN QUE LA CHIRRIONERA NO ES PELIGROSA Y ES CRUEL E INJUSTAMENTE MATADA, DESCONOCIENDO QUE, COMO TODA SERPIENTE, ES BENÉFICA.**



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Open access



Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)

VOLADORA

(*Spilotes pullatus*)



Ilustración: Olivia Schulz Kumar ©

Serpiente inofensiva muy conocida que no es de importancia médica por no poseer veneno. Cuando se siente amenazada puede elevar la cabeza y expandir el cuello para aparentar un tamaño mayor, luego posiciona el cuerpo en forma de “S” y emite sonidos emulando silbidos (Martins & Oliveira, 1998; Savage, 2002). Es un formidable depredador con capacidad para defenderse si se siente amenazada (Calderón-Mandujano et al., 2008), sin embargo, no persigue a las personas o animales.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. En diferentes regiones se usa en la medicina tradicional para tratar enfermedades que van desde asma hasta lepra, pero debe aclararse que sus efectos no están demostrados por la ciencia; en algunos lugares su carne igualmente es consumida (Alves & Filho, 2006; Alves & Rosa, 2007; Alves et al., 2006; Alves et al., 2009a, 2009b; Ferreira et al., 2012). En Papantla, entre la cultura de su gente, se llega a escuchar una frase que dice “Papantla, tus hijos vuelan, tus serpientes también” (M. A. Acosta Marín, comunicación personal), posiblemente se hace referencia a esta especie.

DESCRIPCIÓN. Alcanza los dos metros de longitud total. En la coloración del cuerpo predomina el negro, amarillo o blanco con un patrón reticulado; sus ojos grandes, iris café o negro (Martins & Oliveira, 1998; Savage, 2002).

HÁBITAT. Bosques semisecos de tierras bajas y bosques húmedos o muy húmedos (CITVER, 2012; Martins & Oliveira, 1998; Savage, 2002).

ALIMENTACIÓN. Lagartijas, ranas, huevos de aves y aves anidando (CITVER, 2012; Pazmiño-Otamendi, 2014), también incluye roedores y mucílagos.

HÁBITOS. Ágil trepadora, diurna y arborícola, forrajea en arbustos o árboles, aunque también se puede encontrar a nivel del suelo (CITVER, 2012; Pazmiño-Otamendi, 2014).



Voladora (*Spilotes pullatus*) en vida. Foto: Carlos J. Balderas Valdivia.

Dirección y formación: Carlos J. Balderas Valdivia

MENSAJE: La gran “serpiente voladora”, un hermoso y colorido ser vivo que ha enriquecido la cultura de los pueblos originales con su mitología. Su imponente tamaño y gran agilidad entre los árboles, donde pareciera “volar”, han creado una bella metáfora con los “Voladores de Papantla”, aspecto que le permitiría ser vista positivamente, ser respetada y protegida por las personas. Debes cuidar a esta especie y su hábitat natural para que tu riqueza e identidad cultural prevalezcan, sin contar que es una especie aliada de la gente del campo, pues ayuda a prevenir y controlar plagas en la selva y la agricultura. **NO LA MATES, NO LA LASTIMES, PLATICA SUS HABILIDADES Y CUIDA SU SELVA, QUE DE ELLA VIVIMOS TODOS.**



Artículo completo: Hernández-Trujillo, A. M., E. A. Hickman-Carranza, M. F. Lechuga-Olguín, J. J. López-Zenón, I. J. Ramírez-Muñoz, O. Schulz-Kumar, R. C. Téllez-Gutiérrez & A. Sánchez-Ramírez. 2022. La importancia de conservar a las serpientes en Papantla, Veracruz Herpetología Mexicana, 4: 1-25. www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/11/HM_2022_4_1-25.pdf



Permitida su reproducción total o parcial en cualquier medio citando la fuente



Descarga en PDF

www.herpetologiamexicana.org

Proyecto: CONACYT-PRONACES 319054 (NRCC)