

## FICHA DESCRIPTIVA *CROTALUS MOLOSSUS*

### *Crotalus molossus* Baird and Girard 1853

#### Antecedentes

Anderson y Greenbaum (2012) realizaron un estudio de la filogeografía de las poblaciones del norte de *Crotalus molossus* por medio de evidencias morfológicas y moleculares, resolvieron que el linaje del oeste (Clado Sonora) se mantiene como *C. molossus* y el linaje del este (Clado del norte del desierto Chihuahuense) cambia y se nombra como *Crotalus ornatus*, resucitando el nombre histórico. Por otro lado, *C. molossus estebanensis* = *C. estebanensis* (Grismer, 1999). Por ello, aquí se manejará como *Crotalus molossus* los linajes del oeste (*C. molossus* propiamente dicho), *C. m. nigrescens* y *C. m. oaxacus*.

#### DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN EN MÉXICO

La víbora de cascabel *Crotalus molossus* tiene un rango de distribución desde el oeste de Arizona a través de las planicies Edwards en el oeste central de Texas, del Gran Cañón en el norte de Arizona y norte-centro de Nuevo Mexico hacia el sur en el límite de la Planicie Mexicana (Price, 1980).

Se distribuye en México desde el sur de la Planicie Mexicana (Campbell y Lamar, 1989) hasta la Mesa del Sur del centro de Oaxaca (Casas-Andreu *et al.*, 1996). Así como en la isla Tiburón en el Golfo de California (Soule y Sloan, 1966; Grismer, 2002).

La cascabel *C. molossus* se distribuye en los estados de Aguascalientes, Distrito Federal ahora Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz de Ignacio de la Llave y Zacatecas (Campbell y Lamar (2004).

Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (2005) comentan que en Guanajuato hay por lo menos cinco especies de cascabel, entre ellas *C. molossus*.

Estrada *et al.* (2006) registran a *C. molossus* en el “Cañón Piedras Encimadas”, Sierra “El Sarnoso”, Durango. Valdez-Lares *et al.* (2013) documentan la lista de anfibios y reptiles de Durango, donde *molossus* es una de las siete especies de cascabel, se distribuye en la ecoregión árida, de valles y sierra del estado.

La cascabel *C. molossus* se distribuye en cinco tipos de vegetación en el municipio de Guadalcazar, San Luis Potosí (Hernández-Ibarra y Ramírez-Bautista, 2006).

Ramírez-Bautista y Moreno (2006) realizaron un análisis comparativo de la herpetofauna de cuatro regiones geográficas de México, registrando a *C. molossus* en dos de ellas: Montañas aledañas al DF y Sierra Madre Occidental.

*Crotalus molossus* se distribuye en Sonora, excepto en el oeste del Gran Desierto y las planicies costeras al sur de Guaymas (Rorabaugh, 2008). Van Devender *et al.* (2013) documentan a *C. molossus* en la Sierra la Madera, Bacadéhuachi y Yécora en Sonora.

Ramírez-Bautista *et al.* (2010) comentan sobre dos registros de *C. molossus* en Hidalgo, uno en Zimapán y otro Tepeji del Río. En Hidalgo, se encuentra en cinco de las 10 regiones geoculturales: la Altiplanicie Pulquera, la Comarca Minera, la Cuenca de México, la Sierra Gorda y el Valle de Mezquital (Fernández-Badillo *et al.*, 2011). Diversos autores contribuyen a los registros de *C. molossus* en el estado de Hidalgo (Valencia-Hernández *et al.*, 2007; Fernández-Badillo *et al.*, 2016; Valdez-Rentería y Fernández-Badillo, 2016).

Para el estado de Puebla, Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2010) documentan la presencia de *C. molossus* en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Medina-Aguilar *et al.*, (2011) registraron cinco especies venenosas, tres de cascabel *Crotalus molossus*, *C. triseriatus* y *C. simus* en Tacámbaro, Michoacán.

Vega-Trejo *et al.*, (2013) muestrearon cinco tipos de vegetación en territorio comunal Zapoteca en Santa María Yavesia, Oaxaca, logrando registrar a *C. molossus* asociado a vegetación riparia.

#### *Crotalus molossus nigrescens*

Uribe-Peña *et al.* (1999) mencionan que *C. m. nigrescens* se distribuye en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Veracruz de Ignacio de la Llave y Zacatecas y la Ciudad de México.

Para Guanajuato se reporta a *C. m. nigrescens* en sierra Santa Rosa (Mendoza-Quijano *et al.*, 2001).

González-Hernández y Garza-Castro (2006) registraron a *C. m. nigrescens* en su estudio de la herpetofauna del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán.

Se destaca la distribución de *C. m. nigrescens* en el estado de Tlaxcala (Fernández *et al.*, 2003), particularmente en matorral xerófilo de la ecoregión Matorrales xerófilos del sur de la Meseta Central (Fernández *et al.*, 2006).

Se registra a *C. m. nigrescens* en El ejido Los del Carrizal, Querétaro (Vinós, 2012).

Narváez-Torres y Lazcano-Villarreal (2013), manifiestan la presencia de *C. m. nigrescens* en el Parque Cumbres de Monterrey.

Farr *et al.*, (2013) comentan que a la fecha solo *C. m. nigrescens* se ha reportado para Tamaulipas.

*Crotalus molossus oaxacus*

Garza-Castro *et al.*, (2006) registran a *C. m. oaxacus* en el Ejido San Juan Raya, Municipio de Zapotitlán de las Salinas, Puebla.

Por medio de fotodocumentación se evidencia la presencia de *C. m. oaxacus* en el rancho El Jabalín, San Pedro Totolapam, Oaxaca (Brandon-Pliego *et al.*, 2012).

En la Figura 1 se plasma la distribución de *Crotalus molossus* (Tomado de Anderson y Greenbaum, 2012), con base a modificaciones al mapa de Campbell y Lamar (2004).

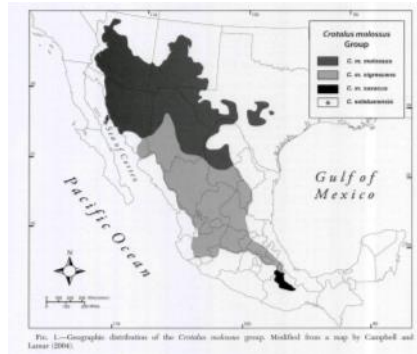
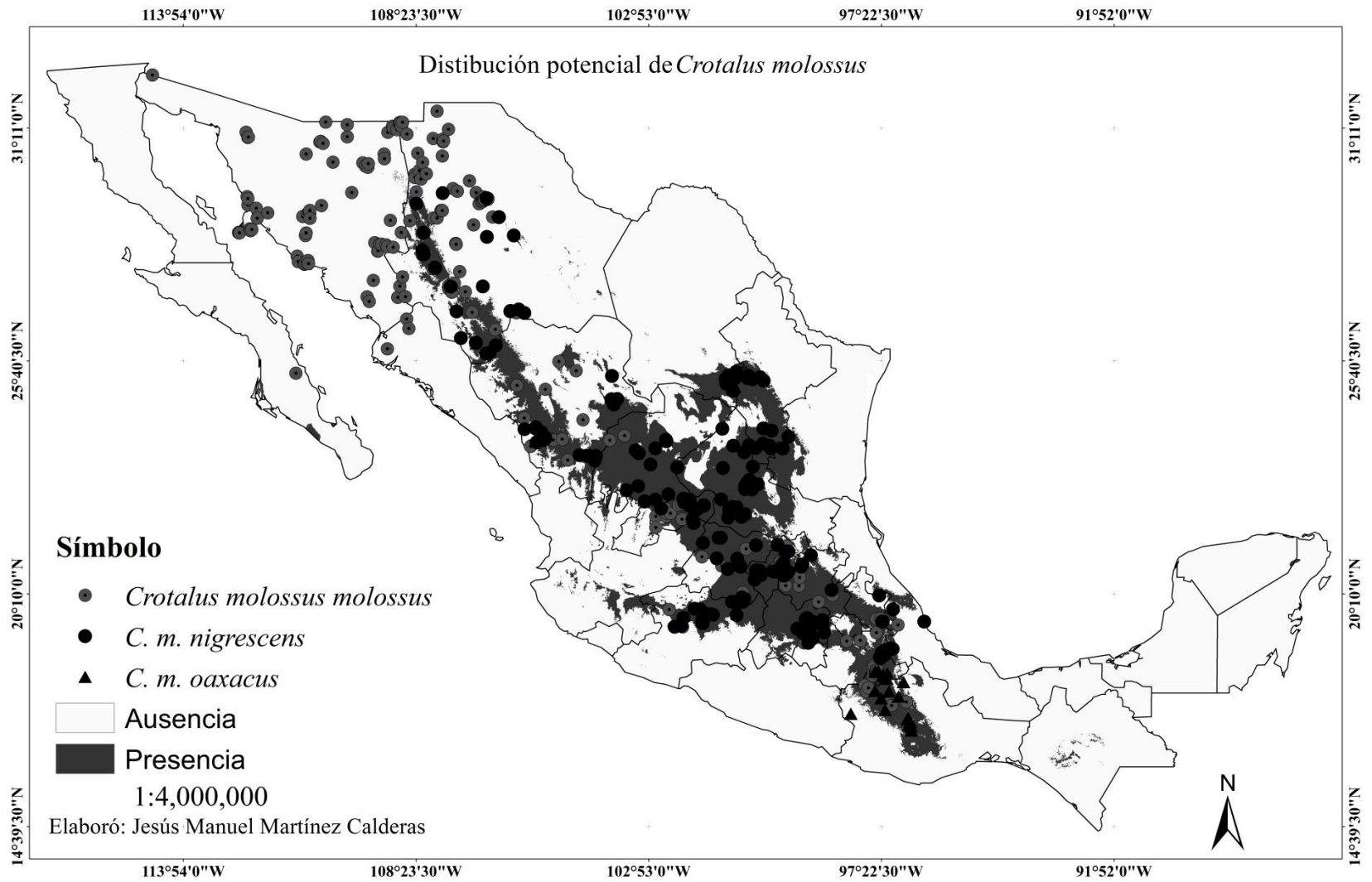


Fig. 1.- Distribución de *Crotalus molossus*

Se generó un mapa de distribución geográfica potencial de *Crotalus molossus* con base a datos de GBIF (Mapa 1).

### Mapa de distribución geográfica potencial de *Crotalus molossus*



## ESTADO DEL HÁBITAT CON RESPECTO AL DESARROLLO NATURAL DEL TAXÓN

Grismer (2002) comenta que *C. molossus* es una especie ubicua en la isla Tiburón y se encuentra en todos sus hábitats.

La cascabel *C. molossus* se encuentra en bosques de coníferas, bosques de encino, bosques mesófilos de montaña, matorrales xerófilos, pastizales, bosques tropicales caducifolios y probablemente bosques espinosos (Campbell y Lamar, 2004).

Comúnmente se encuentra en las seis regiones dominantes de vegetación en todo el estado de Aguascalientes, es considerada la más abundante de las cascabeles, incluso se observa dentro de zonas rurales y terrenos de cultivo (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

De acuerdo con Alvarado-Díaz y Suazo-Ortuño (2006) *Crotalus molossus* se encuentra en bosque de pino-encino, matorral subtropical, bosque tropical caducifolio, frecuentemente en lugares rocosos.

Algunas especies como *C. molossus* pueden ser utilizadas como “desertímetros” al monitorear a largo plazo sus características poblacionales, con la finalidad de detectar a tiempo el efecto del impacto del hombre sobre su hábitat (desertificación). Con esta herramienta faunística se podría ir detectando indirectamente la salud del hábitat en donde se encuentran estos organismos, con la finalidad una estrategia de conservación fina del área (Estrada-Rodríguez *et al.*, 2006).

De acuerdo con Hammerson *et al.*, (2007), hay muchas ocurrencias de esta especie en varias áreas protegidas.

De acuerdo con Paredes-García *et al.* (2011) se ha registrado la especie *C. molossus* en las siguientes categorías de ANP: APFF (17): Ajos/Bavispe; Boquerón de Tonalá; Campo Verde; Corredor Biológico Chichinautzin; Cuatrociénegas; El Jabalí; La Primavera; Laguna Madre y delta del Río Bravo; Meseta de Cacaxtla; Ocampo; Papigochic; Pico de Tancitaro; Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, Sierra de Álvarez; Sierra de Quila; Sierra la Mojonera; Tutuaca. APRN (1): Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. MN (3): Cerro de la Silla; Río Bravo del Norte; Yagul. PN (32): Barranca del Cupatitzio; Benito Juárez; Bosencheve; Cañón del Río Blanco; Cascada de Bassaseachic; Cerro de la Estrella; Cerro de Las Campanas; Cumbres de Majalca; Cumbres de Monterrey; Desierto del Carmen o de Nixcongo; El Cimatarío; El Histórico de Coyoacán; El Potosí; El Sabinal; El Tepeyac; El Tepozteco; Fuentes Brotantes de Tlalpan; General Juan N. Alvarez; Gogorrón; Grutas de Cacahuamilpa; Insurgente José María Morelos; Lago de Camécuaro; Los Mármoles; Los Novillos; Los Remedios; Malinche o Matlalcuéyatl; Molino de Flores Netzahualcóyotl; Nevado de Colima; Sacromonte; Sierra de Órganos; Sierra San Pedro Mártir; Tula. RB (12): Xicoténcatl; Barranca de Metztlán; Janos; La Michilia; Mapimí; Mariposa Monarca; Sierra de Abra Tanchipa; Sierra de Huautla; Sierra de Manantlán; Sierra Gorda; Sierra Gorda de Guanajuato; Tehuacán-Cuicatlán.

En el territorio comunal Zapoteca en Santa María Yavesia, Oaxaca, se ha documentado a *C. molossus*, se encuentran en bosques prístinos remanentes posibles a explotar legal e ilegalmente. La explotación está dirigida a la extracción de madera de todos los tipos de vegetación, eliminando el hábitat y quebrando el balance entre anfibios y reptiles en su ecosistema (Vega-Trejo *et al.*, 2013).

Cruz-Elizalde *et al.*, (2015) realizaron un estudio para probar la efectividad de tres áreas naturales protegidas: Parque Nacional Los Mármoles (PNLM), Parque Nacional el Chico (PNCH) y la Reserva de la Biosfera Barranca de Meztitlán (RBBM) en la conservación de los reptiles en el estado de Hidalgo. Encontrando a *C. molossus* sólo en PNLM, siendo el valor de EVS es de 9 para esta especie.

## VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN

De acuerdo con Sánchez-Herrera (1980) se alimenta de vertebrados como pequeños mamíferos y aves.

Balderas-Valdía *et al.* (2009) han trabajado en la Reserva del Pedregal de San Ángel con muestras estomacales de varios ejemplares de *C. m. nigrescens*, donde han encontrado que la dieta está basada en diferentes animales vertebrados, entre ellos *Rattus sp.*, *Neotoma sp.*, *Spermophilus sp.*, lagartijas como *Sceloporus torquatus* y *S. grammicus*, así como algunas aves pequeñas. Es probable que incorpore *Peromyscus sp.*, crías de zarigüeya *Didelphis virginiana* y de conejo *Sylvilagus floridanus*. Los autores notan que una cantidad considerable de avistamientos de víbora de cascabel sea en lugares donde se detecta actividad antropogénea como edificaciones y cerca de los basureros a los que acuden varias especies de roedores.

Lemos-Espinal y Dixon (2013) comentan que la dieta principal de *C. molossus* está constituida principalmente por roedores. La mayoría de los adultos consumen ratones y ratas, pero en algunas áreas pueden consumir aves que anidan en el suelo, que puede constituir el 16% de su dieta. Los jóvenes pueden consumir lagartijas.

Se han registrado hasta 16 crías de *C. molossus nigrescens* en la localidad de La Colorada, Zacatecas (Dunkle y Smith, 1937).

Sánchez-Herrera (1980) registró una hembra en el mes de junio, que dio nacimiento a seis crías vivas y tres muertas.

Uribe-Peña *et al.* (1999) señalan que *C. molossus* da nacimiento de entre dos a 10 crías de 300 mm de longitud total en los meses de agosto.

No se conoce mucho acerca de la biología reproductiva de la especie en la isla Tiburón (Grismer, 2002).

En las lomas, a lo largo de la costa noroeste de México *C. molossus* se hibridiza con *C. basiliscus*, la mayoría de los animales a más de 1500 m al Este de Sinaloa y Oeste de Durango son *C. molossus*, y serpientes a menos de 600 m son *C. basiliscus*, sin embargo, ejemplares a elevaciones moderadas (600-1500 m) exhiben características de ambas especies (Campbell y Lamar, 2004).

En la Reserva del Pedregal y durante el verano de los años 2002 y 2007 se observaron a dos hembras abortivas, una de las cuales tuvo un tamaño de puesta de 10 y la otra de 11, con base al número de folículos vitelogénicos (Balderas-Valdía *et al.*, 2009).

Simón-Salvador *et al.*, (2016) evaluaron la respuesta de los espermatozoides de tres especies de serpientes de cascabel (*Crotalus atrox*, *C. molossus* y *C. culminatus*) a soluciones de diferente osmolaridad, donde *C. molossus* tuvo un porcentaje de espermatozoides con estrés osmótico de  $63.65 \pm 7.34$ , no existiendo diferencias significativas entre las tres especies utilizadas en el estudio.

En *C. molossus* se han registrado los parásitos *Kalicephalus inermis* (Nematoda) (Prado Vera citado en Goldberg y Bursey, 1999); tetrathyridia de *Mesocestoides* spp. (Goldberg y Bursey, 2000). En *C. m. nigrescens* se ha detectado el nemátodo *Ophidascaris labiatopapilosa* (Klauber, 1956).

Es una serpiente poco agresiva (Sánchez- Herrera (1980).

Cortés y Reynoso (2012) estimaron la edad de *Crotalus molossus* crecidas en cautiverio a partir de la longitud, utilizando el modelo general de crecimiento de Von Bertalanffy, donde el patrón de crecimiento se ajustó a una curva asintótica. Los parámetros obtenidos son: asíntota  $L_{\infty} = 95.25 + 0.419$  cm, tiempo inicial (cuando el embrión mide  $0.05 \mu$ )  $t_0 = 228.4 + 9-749$  días,  $R^2 = 0.97773$  y la tasa de crecimiento variable derivada de la función  $e^{-k(228.4 + x)} K L$ .

La tendencia poblacional actual de la especie es estable (Hammerson *et al.* 2007) y se clasifica en la lista roja de la IUCN como de preocupación menor (Least Concern, LC).

Lemos-Espinal y Smith (2015) listaron las especies de anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, registraron el estado de conservación de cada especie, destacando para *C. molossus* los valores de: Distribución 3 (no endémica con distribución en Norte América); estado con base a IUCN (LC=menor preocupación); tendencia poblacional (= estable); vulnerabilidad ambiental (8); categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr) y Fuente (C/M información de museos y colecciones).

Esparza-Estrada *et al.*, (2017) realizaron una evaluación del peligro de extinción de especies de *Crotalus* distribuidas en México, utilizaron tres índices, logrando obtener el índice de prioridad por especie, donde *C. molossus* no presentó relevancia.

## IMPACTO DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE EL TAXÓN

Rubio (1998) comenta que es común ver ejemplares secos (canales) del cascabel *C. m. nigrescens* a lo largo de la carretera, cerca de Huizache, San Luís Potosí. También documenta que observó un ejemplar colgado en un arbusto, al acercarse notó que tenía un machetazo en la cabeza y se le había extraído la vesícula biliar con cierta precisión, destacando que quizás se había hecho esto antes.

Mendoza-Quijano *et al.*, (2001) mencionan sobre las causas de la disminución en el número de algunas especies locales de anfibios y reptiles es el uso y explotación que se le da, como por ejemplo *C. molossus* como remedio y/o alimento.

Grismer (2002) comenta sobre algunos aspectos de folklore y uso de reptiles, entre ellos menciona el consumo de *Crotalus molossus* como alimento por los Seri y el uso del aceite combinado con la carne como remedio.

Fitzgerald *et al.*, (2004) documentan el comercio de reptiles de la Ecoregion Desierto Chihuahuense (EDC), en tres áreas importantes: 1.- Centro mágico-religiosos de Plateros, Zacatecas, donde en 1997 se aseguraron 100 pieles de serpientes de cascabel, incluyendo de *C. molossus*, así como aceite de serpiente y un bálsamo dental; 2.- en Charco Cercado, San Luis Potosí se ofrecen serpientes de cascabel *C. molossus*, se realizó un operativo en 1997 en diversos mercados pero continuó el comercio ilegal en 2000; y 3.- en Mercados de la Ciudad de México donde se ofrecieron 17 especies de reptiles de la EDC, entre ellas *C. molossus*.

Hammerson *et al.*, (2007) comentan que no hay amenazas mayores a la especie.

Gómez y Pacheco (2010) documentan el comercio de *Crotalus molossus* en los mercados “Sonora” y “Xochimilco” en la ahora, Ciudad de México.

Villalobos-Juárez y Sigala-Rodríguez (2015) documentan el tráfico de serpientes *Crotalus molossus* en el centro de México.

Fernández-Badillo *et al.*, (2016) reportan en Santa María Amajac en el municipio de Atotonilco El Grande, Hidalgo que los residentes mataron un individuo de *C. molossus*.

Cervantes-Huerta *et al.*, (2017) evaluaron la influencia de algunos factores considerados como determinantes para el paso de vertebrados en la carretera Xalapa-Puebla (en el tramo: Banderilla-Amozoc), donde en tres kilómetros de carretera muestreado encontraron 664 individuos atropellados, lográndose determinar 28 especies, entre las cuales hubo tres individuos de *Crotalus molossus*.



## BIBLIOGRAFÍA

**Alvarado-Díaz, J., e I., Suazo-Ortuño** 2006. Reptiles venenosos de Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

**Anderson, G. E., y E. Greenbaum.** 2012. Phylogeography of northern populations of the black-tailed rattlesnake (*Crotalus molossus* Baird & Girard, 1853), with the revalidation of *C. ornatus* Hallowell, 1854. Herpetological Monographs 26: 19-57.

**Balderas-Valdivia, C. J., D. Barreto-Oble y C. A. Madrid-Sotelo.** 2009. Contribución a la historia natural de *Crotalus molossus*. En: A. Lot y Z. Cano-Santana (Eds.) Biodiversidad del Pedregal de San Ángel. UNAM, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y Coordinación de la Investigación Científica, D.F. México. Pp. 363-369.

**Brandon-Pliego, J. D., J. P. Medina-Castro y F. C. Martínez-Belmar.** 2012. Fotodocumentación de la herpetofauna en el rancho El Jabalí, San Pedro Totolapam, Oaxaca. Memorias de Resumen de la Reunión Nacional de Herpetología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Sociedad Herpetológica Mexicana. Página 84.

**Campbell, J. A., y W. W. Lamar.** 1989. The Venomous Reptiles of Latin America. Cornell University Press, USA.

**Campbell, J. A., y W. W. Lamar.** 2004. The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere. Volume II. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, USA.

**Canseco-Márquez, L., y M. G. Gutiérrez-Mayén.** 2010. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. CONABIO, Fundación para la Reserva de la Biosfera Cuicatlán, A. C., Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Pp 103.

**Casas-Andreu, G., F. R. Mendoza-de la Cruz y J. L. Camarillo.** 1996. Anfibios y reptiles de Oaxaca. Lista y distribución, y conservación. Acta Zoológica Mexicana 69: 1-35.

**Cervantes-Huerta, R., F. Escobar, J. H. García-Chávez y A. González-Romero.** 2017. Vertebrate roadkills in three road types in the central mountainous region of Veracruz, México. Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie). 33(3): 472-481.

**Cortés P., V. H. Reynoso.** 2012. Estimación de la edad de dos especies de serpientes de cascabel a partir de la longitud, utilizando el modelo general de crecimiento de Von Bertalanffy. Memorias de la XII Reunión Nacional de Herpetología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. P 37.

**Dunkle, D. H., y H. M. Smith.** 1937. Notes on some Mexican ophidians. Occas. Pap. Mus. Zool. University Michigan 363: 1-15.

**Esparza-Estrada, E., J. J. Sigala-Rodríguez e I. Goyenechea.** 2017. Mexican rattlesnakes: Which species should we protect? *Vipera: The IUCN Viper Specialist Group Bulletin* 2: 17-19.

**Estrada-Rodríguez, J. L., H. Gadsden, S. V. Leyva-Pacheco y T. U. Morones-Long.** 2006. Herpetofauna del Cañón "Piedras Encimadas", Sierra "El Sarnoso", Durango, México. Pp 1-23 En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). *Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.*

**Farr W. L., D. Lazcano y P. A. Lavín-Murcio.** 2013. New distributional records for amphibians and reptiles from the state of Tamaulipas, Mexico III. *Herpetological Review* 44(4): 631-645.

**Fernández-Fernández, J. A., G. Barrios-Quiroz, C. Sánchez-Aguilar y M. Minor.** 2003. *Crotalus molossus nigrescens* (Mexican Black-tailed Rattlesnake). *Herpetological Review* 34(4): 387.

**Fernández, J. A., O. Sánchez y O. Flores-Villela.** 2006. Anfibios y reptiles del estado de Tlaxcala. Pag: 224-240. En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). *Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.*

**Fernández-Badillo, L., D. R. Aguillón-Gutiérrez, S. Y. Valdez-Renteria, J. A. Hernández-Melo, C. R. Olvera-Olvera, F. J. Callejas-Jiménez, M. Hernández-Ramos, J. C. Iturbe-Morgado, F. Torres-Angeles e I. Reaño-Hernández.** 2016. First records for Amphibians and Reptiles from the Municipality of Atotonilco el Grande, Hidalgo, Mexico. *Herpetological Review* 47(1): 91-93.

**Fernández-Badillo, L., N. Morales-Capellán e I. Goyenechea-Mayer Goyenechea.** 2011. Serpientes Venenosas del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 97 pp.

**Fitzgerald, L. A., C. W. Painter, A. Reuter y C. Hoover.** 2004. Collection, Trade, and Regulation of Reptiles and Amphibians of the Chihuahuan Desert Ecoregion. TRAFFIC North America. Washington, D. C. World Wildlife Fund. 75 + A28.

**Garza-Castro, J. M., F. H. Carmona-Torres y A. J. González-Hernández.** 2006. Anfibios y Reptiles en el Ejido San Juan Raya, Municipio de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Págs. 170-179. En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). *Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.*

**Goldberg, S. R., y C. R. Bursey.** 1999. Natural history notes: *Crotalus lepidus* (rock rattlesnake), *Crotalus molossus* (black tailed rattlesnake), *Crotalus pricei* (twin spotted rattlesnake), *Crotalus tigris* (tiger rattlesnake). Endoparasites. *Herpetological Review*. 30(1): 44-45.

**Goldberg, S. R., y C. R. Bursey.** 2000. Natural history notes: *Crotalus mitchelli* (speckled rattlesnake) and *Crotalus willardi* (ridgenose rattlesnake). Endoparasites. *Herpetological Review* 31(2): 104.

**Gómez-Álvarez, G., y N. Pacheco-Coronel.** 2010. Uso medicinal de serpientes comercializadas en dos mercados de la Ciudad de México. *Etnobiología* 8: 51-58.

**González-Hernández, A. J., y J. M. Garza-Castro.** 2006. Herpetofauna del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán, México. Pag 140-151. En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.

**Grismer, L. L.** 1999. An evolutionary classification of reptiles on islands in the Gulf of California, Mexico. *Herpetologica* 55(4): 446-469.

**Grismer, L. L.** 2002. Amphibians and Reptiles of Baja California. Including its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortés. University of California Press. Berkeley. Pp. 399.

**Hammerson, G.A., Vazquez-Díaz, J., y G. E. Quintero Díaz.** 2007. *Crotalus molossus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T64324A12768461. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T64324A12768461.en>. Consultado el 7 Junio de 2018.

**Hernández-Ibarra, X., y A. Ramírez-Bautista.** 2006. Herpetofauna del municipio de Guadalupe, San Luis Potosí, México. Pp 58-73. En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.

**Klauber, L. M.** 1956. Rattlesnakes: their habits, life histories, and influence on mankind. 2 Vols. University of California Press. Berkeley. Pp. 1476.

**Lemos-Espinal, J. A., y J. R. Dixon.** 2013. Amphibians and Reptiles of San Luis Potosí. CONABIO. Pp., xi + 300.

**Lemos-Espinal, J. A., y G. R. Smith.** 2015. Amphibians and reptiles of the state of Hidalgo, Mexico. *Checklist* 11(3): 1642.

**Medina-Aguilar, O., J. Alvarado-Díaz e I. Suazo-Ortuño.** 2011. Herpetofauna de Tacámbaro, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 1194-1202.

**Mendoza-Quijano, F., S. de M. Mejenes-López, V. H. Reynoso-Rosales, M. A. Estrada-Hernández y M. Rodríguez-Blanco.** 2001. Anfibios y reptiles de la sierra Santa Rosa, Guanajuato: cien años después. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 72(2): 233-243.

**Narváez-Torres, S., y D. Lazcano-Villarreal.** 2013. Anfibios y Reptiles. En: Cantú A. C., Rovalo M. M., Marmolejo M. J, Ortiz H. Sadot y Serriña G. F. (eds.) *Historia Natural de Parque Nacional Cumbres de Monterrey, México.* UANL-CONANP. México. Pp. 207-220.

**Paredes-García, D. M., A. Ramírez-Bautista y M. A. Martínez-Morales.** 2011. Distribución y representatividad de las especies del género *Crotalus* en las áreas naturales protegidas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 689-700.

**Price, A. H.** 1980. *Crotalus molossus* Baird & Girard Black-tailed rattlesnake. Catalogue of American Amphibians and Reptiles 242.1-242.2.

**Ramírez-Bautista, A., y C. E. Moreno.** 2006. Análisis comparativo de la herpetofauna de cuatro regiones geográficas de México. Págs. 74-98. En: Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez y F. Mendoza-Quijano (Eds). Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el Conocimiento de su Biodiversidad.

**Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, F. Mendoza-Quijano, R. Cruz-Elizalde, B. P. Stephenson, V. D. Vite-Silva y A. Leyte-Manrique.** 2010. Lista anotada de anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y CONABIO. Pp. 114.

**Rorabaugh, J. C.** 2008. An introduction to the herpetofauna of mainland Sonora, México, with comments on conservation and management. Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science 40(1):20-65.

**Rubio, M.** 1998. Rattlesnake. Smithsonian Institution Press. Washington. Pp. 240.

**Sánchez-Herrera, O.** 1980. Herpetofauna of the Pedregal de San Angel. Bulletin of the Maryland Herpetological Society 16(1): 9-18.

**Simón-Salvador, P. R., A. Álvarez Trillo y G. Fuentes-Mascorro.** 2016. Choque hipoosmótico en espermatozoides de víbora de cascabel. Revista Iberoamericana de Ciencias 3(3): 52-57.

**Soule, M. E., y A. J. Sloan.** 1966. Biogeography and distribution of the reptiles and amphibians on islands in the Gulf of California, Mexico. Trans. San Diego Soc. Natur. Hist. 14(11): 137-156.

**Uribe-Peña, Z., A. Ramírez-Bautista y G. Casas-Andreu.** 1999. Anfibios y reptiles de las serranías del Distrito Federal, México. Cuadernos del Instituto de Biología 32: 119 pp.

**Valdez-Rentería, S. Y., y L. Fernández-Badillo.** 2016. Nuevos registros herpetofaunísticos para el municipio de Tezontepec de Aldama, Hidalgo, México. Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie) 32(2): 199-201.

**Valdez-Lares, R., R. Muñiz-Martínez, H. Gadsden, G. Aguirre-León, G. Castañeda y R. González-Trapaga.** 2013. Checklist of amphibians and reptiles of the state of Durango, México. Checklist 9(4): 714-724.

**Valencia-Hernández, A. A., I. Goyenechea y J. M. Castillo-Cerón.** 2007. Notes on scutellation, length, and distribution of rattlesnakes (Serpentes: Viperidae: *Crotalus*) in the state of Hidalgo, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 23(3): 29-33.

**Van Devender, T. R., E. F. Enderson, D. S. Turner, R. A. Villa, S. F. Hale, G. M. Ferguson and C. Hedgcock.** 2013. Comparison of preliminary herpetofaunas of the Sierra la Madera (Oposura), and Bacadéhuachi with the Mainland Sierra Madre Occidental in Sonora, México. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-67.

**Vázquez-Díaz, J., y G. E. Quintero-Díaz.** 2005. Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. CONABIO, CIEMA. 318 pp.

**Vega-Trejo, R., I. Trejo, O. A, Flores-Villela y V. H. Reynoso.** 2013. Amphibian and reptile community structure in pristine coniferous forest: baseline data for conservation studies. *Herpetological Conservation and Biology* 8(3): 622-640.

**Villalobos-Juárez, I., y J. J. Sigala-Rodríguez.** 2015. El tráfico de serpientes de cascabel del género *Crotalus* en el centro de México. Avances en el estudio, manejo y conservación de la diversidad zoológica de México: El XXII Congreso Nacional de Zoología. Mazunte, Oaxaca. 572-573

**Vínós, R. B.** 2012. Evaluación de la viabilidad de implementar una unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) en la microcuenca La Joya, Qro. Tesis de Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. Universidad Autónoma de Querétaro Pp 225.