

Informe final* del Proyecto JM001

Distribución potencial de las especies de anfibios y reptiles en categoría de riesgo de México*

Responsable:	Dr. Aurelio Ramírez Bautista
Institución:	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería Área Académica de Biología Centro de Investigaciones Biológicas
Dirección:	Carretera a Pachuca-Tulancingo km 4.5 s/n, Carboneras, Mineral de la Reforma, Hgo, 42184 , México
Correo electrónico:	aurelior@uaeh.edu.mx
Teléfono/Fax:	(771) 71 72 000 ext. 6654
Fecha de inicio:	Julio 31, 2012.
Fecha de término:	Enero 25, 2019.
Principales resultados:	Base de datos, cartografía, informe final.
Forma de citar** el informe final y otros resultados:	Ramírez-Bautista, A. 2019. Distribución potencial de las especies de anfibios y reptiles en categoría de riesgo de México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Informe final SNIB-CONABIO, Proyecto No. JM001 . Ciudad de México.

Resumen:

El conocimiento de la biodiversidad animal y vegetal, no sólo se basa en conocer ésta a través de lo cuantitativo y cualitativo, sino también de conocer con certeza el área de distribución de cada una de las especies. Hoy en día, con el alto impacto del ambiente por parte de las actividades antrópicas, la biodiversidad está siendo fuertemente dañada, lo que ha llevado a un gran número de especies a reducir sus poblaciones (extinciones locales) y por ende a reducir su área de distribución. Esto es importante, ya que la presencia de ciertas especies, es indicador de la salud de un ecosistema. Por lo que aquellas especies de las que su presencia es escasa, son las que deben ser consideradas en algún estatus de protección por la legislación mexicana.

A pesar de la importancia que tiene saber qué especies están presentes en un sitio de un área geográfica, a la fecha no se tiene, para la mayoría, sus distribuciones potenciales en México. Con base en los objetivos generales de esta convocatoria, este proyecto se plantea con los modelos de distribución potencial de las especies de anfibios y reptiles de México de acuerdo a la categoría de estado de conservación que se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La meta de esta propuesta está enfocada bajo el objetivo general de esta convocatoria (CONABIO, 2011). Por lo que, en éste proponemos conocer la distribución natural y potencial de los anfibios y reptiles de México, mediante el uso de dos algoritmos (MaxEnt, GARP). Los grupos taxonómicos que en ésta se proponen, son anfibios y reptiles. Entre los anfibios, están los órdenes Caudata (2 familias, 4 géneros, 11 especies), Anura (7 familias, 12 géneros, 18 especies); mientras que los reptiles, en este estudio, se proponen los órdenes Testudines (1 familia, 1 género, 3 especies); orden Squamata, suborden Sauria (8 familias, 14 géneros, 27 especies), y suborden Serpentes (5 familias, 13 géneros, 44 especies), obteniéndose un total de 103 especies de anfibios y reptiles (Anexo I). Se generarán modelos de distribución potencial de las especies de anfibios y reptiles mencionados con los algoritmos GARP y MaxEnt a partir de una base de datos de más de 45, 000 registros de anfibios y reptiles, propiedad del responsable de este proyecto. En el modelado de la distribución potencial de cada especie, se usarán al menos 10 registros de cada especie, que se generarán a una resolución de 1 km².

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INFORME FINAL

Proyecto CONABIO Clave JM001

**“Distribución potencial de las especies de anfibios y
reptiles en categoría de riesgo de México”**

Índice

Informe final	
Resumen	1
Introducción	2
Desarrollo del proyecto	
1. Calidad de la información	
1.1 Método para la limpieza de datos	4
1.2 Obtención de registros	4
1.3 Revisión de datos en colecciones científicas	5
1.4 Revisión de datos en línea (Internet)	5
1.5 Salidas a campo para la obtención de datos georreferenciados	7
1.6 Integración de la base de datos general	8
1.7 Revisión taxonómica de especies que integran la base de datos y enlistadas en el proyecto JM001	8
1.8 Formación de la base de registros final para modelar	8
2 Generación de modelos y mapas de distribución potencial	9
Criterio de Selección de la región de referencia (M) por especie	9
Variables utilizadas en la modelación	9
Método de modelación	10
Parámetros utilizados en la modelación	10

Evaluación del modelo	10
Conclusiones y recomendaciones	11
Agradecimientos	14
Literatura citada	14
Cuadros	
Cuadro 1. Colecciones nacionales y número de registros consultados para incrementar la información disponible de las especies a modelar	5
Cuadro 2. Bases de datos consultadas en diferentes proyectos de SNIB-CONABIO para la obtención de registros de las especies a evaluar.	6
Anexos	
Anexo I. Fichas de historia natural. 106 especies de anfibios y reptiles, proyecto CONABIO JM001.	18

INFORME FINAL

Proyecto CONABIO Clave JM001

Distribución potencial de las especies de anfibios y reptiles en categoría de riesgo de México

Responsable: Aurelio Ramírez Bautista

Corresponsable: Claudia Ballesteros Barrera

Participantes: Raciél Cruz Elizalde, Itzel Magno Benítez, Ferdinand Torres Ángeles.

Resumen. El conocimiento de la biodiversidad animal y vegetal, no sólo se basa en conocer cuántas y cuáles especies existen en una región, sino conocer con certeza el área de distribución de éstas. El deterioro del ambiente derivado de los factores antrópicos (deterioro del ambiente por diversas causas) y naturales (eventos catastróficos, cambio climático) ha dañado considerablemente a las poblaciones de varias especies, y en algunos casos ha promovido extinciones locales, y por lo tanto, la reducción de la distribución de las mismas. Con base en lo mencionado, este estudio tiene como objetivos: 1) Establecer mediante la revisión de registros de campo y bases de datos, la distribución natural (conforme a la historia natural de las especies) y potencial (haciendo uso de modelos predictivos de distribución) de 29 anfibios y 74 especies de reptiles, 2) Con base en el primer objetivo, formar una base de datos taxonómica y geográfica de las especies que integran el estudio, y 3) generar los mapas de la distribución potencial de los anfibios y reptiles con base en los modelos de nicho ecológico. El número de modelos de distribución que se presentan en este informe es de 18 especies de anfibios y 60 de reptiles, de las 103 especies comprometidas; asimismo se obtuvo información de la historia natural de cada una de las especies. Además, se obtuvieron las bases de datos utilizadas para la modelación con registros provenientes de revisión de bases de datos en línea, colecciones científicas y trabajo de campo. El algoritmo MaxEnt fue utilizado para modelar la totalidad de las especies de acuerdo a

la información disponible. Los modelos generados para las especies, muestran por una parte una tendencia donde en la mayoría de éstas, el área potencial a ocupar se incrementa de acuerdo al área previamente conocida para la especie, y por otra, los resultados indican que las especies endémicas suelen tener una menor extensión potencial a ocupar. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de generar una mejor evaluación de la distribución potencial de las especies enlistadas en el presente proyecto, considerando como parte fundamental la historia natural de las mismas y el impacto de las actividades antrópicas y el cambio en la temperatura respecto a las poblaciones de las especies.

Introducción

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, entre los grupos más diversos se encuentran los anfibios y reptiles, con una riqueza de 1,252 especies entre ambos grupos (Wilson *et al.*, 2013a, b; Johnson *et al.*, 2015). Un porcentaje alto de estas especies (> 50%) son endémicas a México (Flores-Villela *et al.*, 2010; Wilson y Johnson, 2010; Wilson *et al.*, 2013a; Johnson *et al.*, 2015). Esta riqueza de especies continúa en incremento debido a la descripción de nuevas especies en los últimos años (por ejemplo, *Xenosaurus mendozai*; Nieto-Montes de Oca *et al.*, 2013). La distribución natural de varias especies aún no es tan conocida, y esto se debe a que existen pocos registros (recolectas) de éstas en zonas fuera del lugar donde se encontró por primera vez (localidad tipo); sin embargo, existen especies de las que se cuenta con registros suficientes para conocer mejor su distribución natural. Con base en esto, es importante conocer a largo plazo la distribución potencial de estos grupos de vertebrados, aplicando modelos predictivos de distribución con el objetivo de saber el estado presente y futuro de la distribución de los anfibios y reptiles de México. En particular, es urgente conocer el estado presente y futuro de aquellas especies que se encuentran categorizadas en la normatividad ambiental nacional NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010), por ser especies con vulnerabilidad respecto a sus poblaciones.

La distribución potencial de las especies con base en la distribución natural (registros históricos), se puede conocer mediante los diversos algoritmos que modelan el nicho ecológico de las especies (BIOCLIM, GARP, MaxEnt, entre otros). Sin embargo, a pesar de que se han

realizado numerosos estudios con diversos grupos biológicos de invertebrados y vertebrados para determinar cuál es el mejor algoritmo para modelar la distribución potencial de éstos, no se ha llegado a ninguna conclusión para contestar la pregunta. Existen estudios que han demostrado que el poder predictivo de cada uno de los algoritmos está relacionado con la calidad de los datos (número de registros, calidad de éstos, especie confiable, entre otros), así como con la escala del área bajo estudio (Peterson *et al.*, 2007; Elith y Graham, 2009; Paredes-García *et al.*, 2011). Por otro lado, es importante indicar que el algoritmo GARP tiene como desventaja su sistemática sobre predicción en regiones amplias y poco muestreadas (Elith y Graham, 2009; Paredes-García *et al.*, 2011). El antecedente que se tiene sobre la modelación de distribución potencial de los anfibios y los reptiles de México, es mediante el uso del programa GARP (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), el cual puede estar sobreestimando la distribución potencial de las especies modeladas. A raíz de este estudio, se inició el uso y evaluación de otros algoritmos para probar su robustez (ver Paredes-García *et al.*, 2011). Lo anterior permitió obtener los modelos integrando no sólo otros algoritmos, sino también haciendo una revisión más exhaustiva de los modelos obtenidos, y compararlos con la distribución natural de las especies, y así tener los modelos más confiables.

Los aportes más importantes que se derivan de este estudio en el cual se evalúa la distribución potencial de especies de anfibios y reptiles en alguna categoría de riesgo por parte de la NOM-059-SEMARNAT-2010 son: (1) la base de datos de anfibios y reptiles elaborada durante el desarrollo de este proyecto, derivada de una búsqueda exhaustiva de registros en bases de datos de colecciones científicas extranjeras y nacionales, datos en línea y datos obtenidos directamente en campo. Esta base fue depurada y actualizada haciendo de la información que integra una fuente confiable y completa sobre la distribución de las especies que se integran en el proyecto. Por otra parte, (2) la estimación confiable de la distribución potencial de los anfibios y reptiles que se integran en este trabajo, la que se realizó bajo una metodología basada en los algoritmos, historia natural, parámetros y variables climáticas con las que se cuenta hoy en día para el modelado de la distribución potencial de las especies; además, se trató de un trabajo supervisado por un experto en la distribución, historias de vida y ecología de las especies que se integran, lo que hace más confiable y completa la información obtenida. Asimismo, (3) se muestran anotaciones sobre historia natural de las especies contempladas en el proyecto (Anexo

I. Fichas de historia natural). Cabe mencionar que en este proyecto se incluyen especies tanto endémicas a México como especies que se distribuyen también en Norteamérica y Sudamérica. Por lo que, para estas últimas, los modelos generados comprenden su intervalo de distribución potencial completo, y no está delimitado sólo a nuestro país.

Desarrollo del proyecto

1. Calidad de la información:

1.1 Método para la limpieza de datos. Para los registros de bases en línea, se revisaron los cambios taxonómicos que ha tenido cada especie y se verificó que la información del nombre científico correspondiera al nombre actual de la especie a evaluar con base en la literatura más reciente para anfibios (Frost, 2018; Wilson *et al.*, 2013b) y reptiles (Nicholson *et al.*, 2012; Wilson *et al.*, 2013a; Ruane *et al.*, 2014; Nieto-Montes de Oca *et al.*, 2017). La localidad de los registros se verificó con base en la distribución natural (histórica) de las especies, revisada principalmente en la literatura (Ver sección de historia natural, Anexo I). Se agregan nuevos registros para algunas de las especies que integran el proyecto y que se fueron generando del trabajo de campo realizado en varios estados de México. Éstos se identificaron con el apoyo de claves dicotómicas (Smith y Taylor, 1966), monografías (Duellman, 2001; Campbell y Lamar, 2004) o bien con la descripción original de las especies (ejemplo, Nieto-Montes de Oca *et al.*, 2013). Los nombres científicos de las especies que se modelaron en este trabajo se actualizaron de acuerdo a los cambios taxonómicos más recientes de Wilson *et al.* (2013a, b; Johnson *et al.*, 2015), además de revisiones taxonómicas como las de Ruane *et al.* (2014), Duellman *et al.* (2016) o Nieto-Montes de Oca *et al.* (2017) bajo la verificación del responsable del proyecto (Aurelio Ramírez Bautista). A continuación se describe el trabajo realizado para la integración de registros y generación de modelos de distribución potencial de las especies comprometidas en el proyecto.

1.2 Obtención de registros. Los registros obtenidos de las distintas fuentes de información y utilizados en la elaboración de los modelos de distribución potencial se

presentan en una base de datos elaborada de acuerdo a lo que se indica en el *Instructivo para la conformación de bases de datos compatibles con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB)* para modelar la distribución geográfica de las especies (formato correspondiente al año 2013), y que se anexa al presente informe (Ver *Base de datos*).

1.3. Revisión de datos en colecciones científicas. Se visitaron y consultaron diversas colecciones científicas de anfibios y reptiles de México. De las que se extrajo un total de 3,465 registros. A continuación se presentan los resultados en el Cuadro 1:

Cuadro 1.- Colecciones nacionales y número de registros consultados para incrementar la información disponible de las especies a modelar.

Nombre de la colección	Acrónimo	País	No. Registros
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Colección Herpetológica	ENCB	México	1299
Museo de Zoología, Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias, UNAM, Colección Herpetológica	MZFC	México	1767
Colección Herpetológica, Centro de Investigaciones biológicas, UAEH	CIB	México	399

1.4. Revisión de datos en línea (Internet). Se consultó la base de datos de la GBIF (Global Biodiversity Information Facility), disponible en la dirección electrónica: <http://www.gbif.org/>. En ésta se obtuvieron 52,777 registros de las especies de anfibios y reptiles que competen a este proyecto. Asimismo, se consultaron las bases de datos de distintos proyectos disponibles en la página de la CONABIO, los cuales se muestran a continuación (Cuadro 2), y de los que se obtuvieron 721 registros:

Cuadro 2.- Bases de datos consultadas en diferentes proyectos de SNIB-CONABIO para la obtención de registros de las especies a evaluar.

Nombre de la base	Código de la base	Recurso	No. registros de la base/ No. registros a evaluar
Computarización de las Colecciones de Anfibios y Reptiles del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	DC005	SNIB2010-CONABIO proyecto No. DC005	1, 201/ 38
Herpetofauna de la Reserva de la Biosfera Valle de Tehuacán-Cuicatlán (etapa final)	BK019	SNIB2010-CONABIO, proyecto No. BK019	580/ 17
Anfibios y reptiles del Municipio de Cuetzalan del Progreso	L283	SNIB2010-CONABIO, proyecto No. L283	500/ 7
Computarización de las colecciones de vertebrados terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN - Fases 2 y 3	Datos de la colección del IPN	SNIB2010-CONABIO. Fase 3. Proyecto No. CC002	Anfibios 1,101 / 0 Reptiles 762/158
Actualización y enriquecimiento de las bases de datos del proyecto de evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas	U014	SNIB-CONABIO proyectos No. U014 y P132	Reptiles 9,722/ 175
Análisis de las relaciones entre las diversidades alfa, beta y gamma a distintos niveles de escala espacial: Procesos históricos y ecológicos que intervienen. V Etapa	EE005	SNIB-CONABIO proyecto No. EE005.	Anfibios 10/ 2

Anfibios y reptiles del estado de Tamaulipas, México. Universidad Autónoma de Nuevo León	H104	SNIB-CONABIO proyecto No. H104	Reptiles 4370/ 252
Anfibios, reptiles y mamíferos del corredor biológico del norte de Yucatán depositados en las colecciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	Y013	SNIB-CONABIO proyecto No. Y013	Reptiles 2121/ 20
Computarización de las colecciones de vertebrados terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN Fase 1: Estado de México, Hidalgo, San Luis Potosí y Tlaxcala	BC004	SNIB-CONABIO. Proyecto No. BC004	Reptiles 765/ 52

1.5. Salidas a campo para la obtención de datos georreferenciados. Para el modelaje de las especies propuestas en el proyecto, además de la consulta de datos en colecciones y bases en línea, se realizaron muestreos de campo para recolectar más información (registros) para incrementar el número de registros disponibles para las especies contempladas en el proyecto. En este sentido, y en lo que a términos de documentación se refiere, las colectas se realizaron con permisos de colecta previos otorgados por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y el permiso de colecta para este proyecto que tiene el número de registro SEMARNAT-SGPA/DGVS/02726/10. Dentro del trabajo de campo, se obtuvo información (registros) de 8 especies, tres anfibios (*Bolitoglossa platyactyla*, *Charadrahyla taeniopus* y *Lithobates berlandieri*), y 5 reptiles (*Boa constrictor*, *Ctenosaura acanthura*, *Lepidophyma sylvaticum*, *Leptodeira cussiliris* y *Thamnophis proximus*).

1.6. Integración de la base de datos general. Una vez realizada la búsqueda de registros en diversas fuentes de información, éstos se depuraron e integraron en una base de datos general con los nombres científicos de cada especie. Esta base de datos se encuentra integrada por un total de 56, 963 registros, de los cuales la totalidad se encuentra con datos de georreferencia.

1.7. Revisión taxonómica de especies que integran la base de datos y enlistadas en el proyecto JM001

Los grupos de anfibios y reptiles se encuentran en constante revisión y cambios taxonómicos, lo que deriva en una constante actualización de los nombres científicos de las especies. En este sentido, los nombres de las especies que integran el proyecto se actualizaron con base en las publicaciones más recientes sobre su taxonomía (Ruane *et al.*, 2014; Duellman *et al.*, 2016; Nieto-Montes de Oca *et al.*, 2017). En este sentido, para reptiles se empleó la nomenclatura adoptada por Wilson *et al.* (2010), y para los anfibios se utilizó la nomenclatura de acuerdo a Frost (2018) y Wilson *et al.* (2013b). Esta información fue considerada en la base de datos general.

1.8. Formación de la base de registros final para modelar. Al finalizar la búsqueda de la información disponible por especie a evaluar, se realizó una base de datos final con los registros de colecta georreferenciados de las especies, y los cuales se presentan como datos confiables. En este sentido, la base final considerada para modelar se compone de un total de 20,104 registros confiables de 78 de las 103 especies comprometidas en el convenio.

Tomando en referencia la base final, y previo a que los datos fueran usados posteriormente para estimar la distribución potencial de las especies mediante el algoritmo MaxEnt, se realizó un control de calidad de datos para cada especie, donde se contempló 1) la taxonomía válida de cada especie, 2) el área de distribución conocida (i.e. estados y tipos de vegetación) conforme al conocimiento de su historia

natural, y 3) la información climática y ambiental contemplando las 19 variables ambientales disponibles por BIOCLIM para cada registro válido.

2. Generación de modelos y mapas de distribución potencial

Criterio de Selección de la región de referencia (M) por especie

El área a modelar para cada especie o mejor referida como área “M”, que teóricamente corresponde a la zona donde la especie se ha muestreado o recolectado (Barve *et al.* 2011), para las especies endémicas a México, ésta fue delimitada utilizando la regionalización de las provincias herpetofaunísticas propuesta por Casas-Andreu y Trujillo (1990), esta propuesta divide el territorio mexicano en 15 provincias bióticas basado en la presencia de anfibios y reptiles. Se utilizó este mapa con la finalidad de recortar al área “M” basados en la distribución natural (ecológica) más que en la delimitación política. Partimos de la distribución histórica conocida de las especies, así como de los registros obtenidos mediante la búsqueda de datos en distintas fuentes de información como bases de datos en físico y en línea, además del trabajo de campo. Posteriormente, estos registros fueron sobrepuestos en el mapa de las provincias herpetofaunísticas mediante un SIG (Sistema de Información Geográfica) para seleccionar las provincias en las que se localizaban el total de registros disponibles, y finalmente, con éstas conformar el área “M”, para la modelación de la distribución potencial de la especie, la cual fue referida como un rectángulo, conforme las áreas de cada especie. En el caso de las especies no endémicas a México, la delimitación del área “M” se realizó con base en las ecorregiones terrestres del mundo (Olson *et al.*, 2004).

Variables utilizadas en la modelación

Debido a que los grupos de anfibios y reptiles presentan características ecológicas (p. ej. modo de forrajeo) y fisiológicas (termorregulación) particulares, algunas características climáticas suelen ser más importantes para las especies, como son la temperatura o precipitación. Debido a lo

anterior, se realizó un análisis de factores discriminantes de cada especie para determinar, de las 19 variables bioclimáticas disponibles, las que fueran biológicamente más importantes en cada caso, y así reducir el número de variables a utilizar durante la realización de los modelos, con lo cual se disminuyó a su vez el sobre-ajuste en el modelo resultante.

Método de modelación

La modelación de la distribución potencial de cada especie fue realizada inicialmente mediante los algoritmos GARP y MaxEnt de acuerdo al número de registros disponibles por especie. Se utilizó el algoritmo MaxEnt (Maximum Entropy; Phillips *et al.*, 2006) cuando se trataban de especies que se encontraran bien muestreadas a lo largo de su área de distribución conocida. Sin embargo, la versión final de los modelos se realizó con el algoritmo MaxEnt, ya que fue, a criterio del experto, el que tuvo un mejor desempeño, tanto para las especies bien muestreadas, como para las especies que contaron con un reducido número de registros.

Parámetros utilizados en la modelación

En MaxEnt, los parámetros utilizados corresponden a los que el programa genera por default, indicándole usar un 30% de los registros para la evaluación del modelo y con una salida logística.

Evaluación del modelo

Durante el modelado de la distribución potencial para todas las especies modeladas con el algoritmo MaxEnt, se separó el 30% del total de registros disponibles para evaluación del modelo. Para el caso de las especies que se disponían de pocos registros (<30), se utilizaron todos los registros para la construcción del modelo. La evaluación y el desempeño de cada uno de los modelos fueron validados mediante la estimación del método de la ROC, utilizando el software desarrollado para este fin por Narayani (2008), esto con la finalidad de determinar

matemáticamente que tan precisa y adecuada es la predicción de un modelo. En un SIG se sobrepuso al modelo resultante los puntos de presencia para la evaluación, que corresponden al 30% del total de los datos con los que se contaba originalmente. Así que, con la ayuda de la herramienta GetGrid, se seleccionó el valor de las áreas en las que los puntos de evaluación caían. Finalmente, con la tabla de atributos resultante y la tabla de atributos del modelo, se corrió el programa de la ROC parcial elaborado por Narayani (2008). El programa arroja una tabla de valores, los valores correspondientes al ratio se promedian para obtener un solo valor correspondiente a la ROC parcial (Narayani, 2008). El modelo continuo se convirtió en binario utilizando el '10 percentil training presence' de acuerdo al valor de cada especie.

El resultado de la ROC parcial obtenida para cada uno de los modelos se presenta en el metadato correspondiente al mismo (ver carpeta METADATOS en archivos anexos al informe). Finalmente, se elaboraron los metadatos correspondientes a cada una de las especies y modelos realizados en el proyecto, los metadatos corresponden a la información de los modelos de distribución potencial obtenidos y describen el contenido, calidad, condición y referencia espacial de los datos.

Conclusiones y recomendaciones

A la fecha se han desarrollado diversos modelos predictivos de distribución potencial, como lo son MaxEnt, GARP, BIOCLIM, y Métodos de regresión, los que se han probado con una gran diversidad de especies vegetales y animales. Sin embargo, dentro de estos modelos o métodos, uno de los más usados es MaxEnt (Paredes-García *et al.*, 2011; Paredes-García, 2012). Este se encuentra considerado entre los algoritmos que mejor se acercan a la realidad en la distribución de las especies (Elith y Graham, 2009). Por lo que, éste fue utilizado para modelar a los anfibios y reptiles de este estudio.

Con base a lo anterior, varios estudios han probado que el algoritmo MaxEnt presenta un mejor desempeño en el sentido de que muestra una mejor distribución esperada de la especie de acuerdo a sus requerimientos ecológicos, siempre y cuando se tenga el área de distribución de la

o las especies adecuadamente muestreadas (Elith y Graham, 2009). Así que, en este trabajo se usó este algoritmo, sin embargo, para esto, previamente se realizó una búsqueda exhaustiva de los registros históricos en diversas fuentes de consulta (bases de datos, colecciones científicas y trabajo de campo), así como una revisión taxonómica del grupo (anfibios y reptiles), lo que permitió tener el mayor número de registros confiables y únicos para la mayoría de las especies. Es importante señalar que la calidad de los datos (registros), en términos de precisión y representatividad (distribución y ecología de la o las especies), es uno de los supuestos (factores) más importante para trabajar con este modelo predictivo de distribución, ya que de esto depende una mejor aproximación de la realidad de la distribución natural de la especie (Anderson *et al.*, 2003).

La mayoría de los modelos predictivos de distribución están limitados debido a que no se conoce con exactitud la distribución real de las especies, tanto para aquellas que presentan una amplia distribución como también para las especies endémicas restringidas (por ejemplo, *Aspidoscelis parvisocia*). Por lo que, sólo es posible evaluar el desempeño matemático del modelo, y no precisamente el grado de representación de la distribución real (geográfica-ecológica) de las especies (Martínez-Meyer *et al.*, 2004). Sin embargo, se puede decir que los resultados que arrojaron los modelos de distribución potencial (MaxEnt) en el presente proyecto, son confiables, no sólo por la calidad de los datos en términos de precisión y representatividad (de las áreas de distribución) o por los resultados obtenidos en la evaluación matemática (AUC o ROC parcial), sino también la información obtenida de la literatura sobre la distribución e historia natural de cada especie, así como de la revisión taxonómica y todos los aspectos ecológicos-biogeográficos (distribución) por un experto de los grupos, hace confiable toda la información que se generó en este estudio.

Este trabajo incluyó la historia natural de 103 especies de anfibios y reptiles comprometidos en el proyecto, de los que se agregan aspectos de características morfológicas, ecología (distribución, hábitat, alimentación) y reproducción (ver Anexo I, Fechas de historia natural). El anexo con estas características refuerza los resultados obtenidos de los algoritmos sobre distribución potencial de las especies de este estudio (proyecto).

En conclusión, se modelaron 78 especies en este proyecto bajo el algoritmo MaxEnt, de las que 18 fueron anfibios y 60 reptiles. Diez especies no fue posible modelar debido a la falta de registros en la base de datos generada, y 14 especies no se obtuvieron registros suficientes o existentes para la generación del modelos. Las especies de lagartijas endémicas con amplia distribución, como *Aspidoscelis costata*, que tiene una amplia distribución en México, con los registros que se usaron para modelarla (MaxEnt), la distribución potencial que mostró éste fue bueno, sin embargo, debido a su amplia distribución en el país, podría ser que en un futuro inmediato, ésta podría ser dividida en otras especies en su área de distribución por los trabajos encaminados a conocer la historia natural de algunas poblaciones (Aguilar-Moreno et al., 2010; Güizado-Rodríguez et al., 2012). En contraste, *A. parvisocia*, especie endémica restringida, por sus requerimientos ecológicos en áreas muy específica, no se obtuvieron registros para poder generar el modelo, a pesar de que se ha registrado solamente para la región del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010), por lo que, en este caso un mayor número de registros y visitas a las áreas de distribución de la especie son necesarias para generar un modelo confiable. Otra especie endémica con distribución restringida, es *Lepidophyma tuxtlae*, por lo que la distribución potencial que mostró el algoritmo MaxEnt, pudiera ser un error, aunque el modelo empelado sea confiable; lo que es necesario contemplar en un futuro además de las provincias biogeográficas e historia natural, un mayor número de registros y una evaluación del modelo con otros métodos además de la ROC.

Finalmente, las especies no endémicas, y para las cuales no se delimitó un área contemplando factores bióticos como las provincias herpetofaunísticas en las especies endémicas; en su totalidad se modelaron con el algoritmo MaxEnt debido a que de acuerdo al número de registros en su área de distribución, fue el modelo que mejor se ajustó por acercarse más a la realidad de la distribución histórica de las especies. Sin embargo, la distribución potencial de varias especies con este método, podría no indicar la realidad, es decir, estar sobre o subestimadas, por ejemplo, *Iguana iguana*, especie con una amplia distribución, pero por los escasos registros que se obtuvieron en este proyecto, el modelo no predice la distribución que debería indicar, la cual es más amplia, resaltando en este caso la falta de registros, más que el área definida como “M”, o el modelo utilizado (MaxEnt). Un caso similar fue para la tortuga *Kinosternon scorpioides*, que tiene una distribución muy amplia, desde México, centro y

Sudamérica; con los registros que se tienen para México, y nulos para fuera del país, el algoritmo no indica la distribución real de la especie.

Asimismo, existieron especies que de acuerdo al modelo se ajustaron a la distribución registrada en la literatura, básicamente donde el algoritmo MaxEnt mostró la distribución potencial de forma correcta para *Thamnophis proximus* de acuerdo a la distribución histórica y a los requerimientos ecológicos de la especie (Rossman *et al.*, 1996). En la misma dirección se encuentra *Lampropeltis getula*, el modelo predijo una correcta distribución potencial de acuerdo a los requerimientos de la especie, es decir, su distribución ocurre con mayor éxito hacia el norte del país y sur de los Estados Unidos de Norte América. Sin embargo, es importante considerar la taxonomía del grupo, ya que varios autores consideran varias subespecies de *L. getula* (Ruane *et al.*, 2014), lo que se sugiere tener muy clara la taxonomía del grupo (con diversos estudios en el futuro), así como la historia natural de las mismas, y de esta forma, volver a emplear los modelos.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración y apoyo en las primeras etapas del proyecto a la M. en C. Jessica Bravo Cadena y M. en C. Dinorah Malinaly Paredes García. Agradecemos a las autoridades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas y Área Académica de Biología para la realización y cumplimiento del proyecto. Finalmente, agradecemos a personal de la Comisión Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) para el desarrollo y culminación del proyecto.

Literatura citada

Aguilar-Moreno, M., F. de J. Rodríguez-Romero, A. Aragón-Martínez, J. A. Muñoz-Manzano, G. Granados-González, y O. Hernández-Gallegos. 2010. Dimorfismo sexual de *Aspidoscelis costata costata* (Squamata: Teiidae) en el sur del Estado de México, México. *Revista Chilena de Historia Natural* 83: 585-592.

- Anderson, R. P., D. Lew, y A. T. Peterson. 2003. Evaluating predictive models of species' distributions: criteria for selecting optimal models. *Ecological Modelling* 162:211-232.
- Barve, N., V. Barve, A. Jiménez-Valverde, A. Lira-Noriega, S.P. Maher, A.T. Peterson, J. Soberón, y F. Villalobos. 2011. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling. *Ecological Modelling*, 222: 1810-1819.
- Campbell, J. A., y W. W. Lamar. 2004. *The venomous reptiles of the Western Hemisphere*. Comstock Publishing Associates, Cornell Univeristy.
- Canseco-Márquez, L., y Ma. G. Gutiérrez-Mayén. 2010. *Anfibios y reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fundación para la Reserva de la Biosfera Cuicatlán, A.C., y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Casas Andreu, G., y T. Reyna Trujillo. 1990. 'Provincias herpetofaunísticas'. Escala 1:8 000 000. En: *Herpetofauna (Anfibios y reptiles)*. IV.8.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Duellman, W. E. 2001. *Hylid Frogs of Middle America*. Contributions to Herpetology, vol. 18. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- Duellman, W.E., A.B. Marion, y S. B. Hedges. 2016. Phylogenetics, classification, and biogeography of the treefrogs (Amphibia: Anura: Arboranae). *Zootaxa*, 4104: 1–109.
- Elith J., y C. Graham. 2009. Do they? How do they? WHY do they differ? ... on finding reasons for differing performances of species distribution models. *Ecography* 32: 66–77.
- Flores-Villela, O., Canseco-Márquez, L., y L. M. Ochoa-Ochoa. 2010. Geographic distribution and conservation of the Mexican central highlands herpetofauna. In *Conservation of the Mesoamerican Amphibians and Reptiles*, 303–321. Wilson, L. D., Townsend, J. H. & Johnson, J. D. (eds). Eagle Mountain Publisher, L.C. Eagle Mountain, Utah, USA.
- Frost, D. R. 2018. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- GBIF (Global Biodiversity Information Biodiversity Facility). 2013. <http://data.gbif.org/species/>
- Güizado-Rodríguez, M. A., C. Ballesteros-Barrera, G. Casas-Andreu, V. Luis Barradas-Miranda, O. Téllez-Valdés, y I. H. Salgado-Ugarte. 2012. The Impact of Global Warming on the

- Range Distribution of Different Climatic Groups of *Aspidoscelis costata costata*. *Zoological Science* 29: 834-843.
- Johnson, J. D., V. Mata-Silva, y L. D. Wilson. 2015. A conservation reassessment of the Central American herpetofauna based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation* 9: 1–94.
- Martinez-Meyer, E., A. Townsend Peterson, y W.W. Hargrove. 2004. Ecological niches as stable distributional constraints on mammal species, with implications for Pleistocene extinctions and climate change projections for biodiversity. *Global Ecology and Biogeography* 13:305-314.
- Nicholson, K. E., B. I. Crother, C. Guter, y J. M. Savage. 2012. It is time for a new classification of anoles (Squamata: Dactyloidae). *Zootaxa* 3477: 1–108.
- Nieto-Montes de Oca, A., U. O. García-Vázquez, J. J. Zúñiga-Vega, y W. Schmidt-Ballardo. 2013. A new species of *Xenosaurus* (Squamata: Xenosauridae) from the Sierra Gorda Biosphere Reserve of Querétaro, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84: 485-498.
- Nieto-Montes de Oca, A., A. J. Barley, R. N. Meza-Lázaro, U. O. García-Vázquez, J. G. Zamora-Abrego, R. C. Thomson, y A. D. Leaché. 2017. Phylogenomics and species delimitation in the knob-scaled lizards of the genus *Xenosaurus* (Squamata: Xenosauridae) using ddRADseq data reveal a substantial underestimation of diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 106: 241–253.
- Ochoa-Ochoa, L. M., y O. Flores-Villela. 2006. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. 211 p.
- Olson, D.M., E. Dinerstein, E.D. Wikramanayake, N.D. Burgess, G.V.N. Powell, E.C. Underwood, J.A. D'Amico, I. Itoua, H.E. Strand, J.C. Morrison, C.J. Loucks, T.F. Allnutt, T.H. Ricketts, Y. Kura, J.F. Lamoreux, W.W. Wettengel, P. Hedao, and K.R. Kassem. *Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth* (PDF, 1.1M) *BioScience* 51:933-938.
- Paredes-García, D. M. 2012. Respuesta en la distribución geográfica de las especies del género *Crotalus* en México debido al cambio climático. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo. 92 pp.

- 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.
- Peterson, A. T., M. Papes, y M. Eaton. 2007. Transferability and model evaluation in ecological niche modeling: a comparison of GARP and Maxent. *Ecography*, 30: 550-560.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P., y R. E. Schapire. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231–259.
- Ruane, S., R. W. Bryson Jr., R. A. Pyron, y F. T. Burbrink. 2014. Coalescent species delimitation in milksnakes (genus *Lampropeltis*) and impacts on phylogenetic comparative analyses. *Systematic Biology* 63: 1–20.
- DOF (Diario Oficial). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. 77 p.
- Smith, H. M., y E. H. Taylor. 1966. An annotated checklist and keys to the amphibians and reptiles. A reprint of bulletins 187, 194 y 199. Eric Lundberg, Ashton, Maryland.
- Stockwell, D. R. B. y D. Peters. 1999. The GARP modeling system: problems and solutions to automated spatial prediction. *International Journal of Geographic Information Science* 13:143-158.
- Stockwell, D. R. B. y I. R. Noble. 1992. Induction of sets of rules from animal distribution data: a robust and informative method of data analysis. *Mathematics and Computers in Simulation* 33:385-390.
- Wilson, L. D., y J. D. Johnson. 2010. Distributional patterns of the herpetofauna of Mesoamérica, a biodiversity hotspot. Pp. 30-235. *En*: Wilson, L. D., J. H. Townsend, y J. D. Johnson (Eds.), *Conservation of the Mesoamerican Amphibians and Reptiles*, Eagle Mountain Publ., L. C. Eagle Mountain, Utah.
- Wilson, L. D., J. H., Townsend, y J. D. Johnson. 2010. *Conservation of the Mesoamerican Amphibians and Reptiles*. Eagle Mountain Publ., L. C. Eagle Mountain, Utah. 812p.
- Wilson, L.D., V. Mata-Silva, y J. D. Johnson. 2013a. A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation* 7: 1-47.
- Wilson, L.D., J. D. Johnson, y V. Mata-Silva. 2013b. A conservation reassessment of the amphibians of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation* 7: 97-127.

Anexo I. Fichas de historia natural. 106 especies de anfibios y reptiles, proyecto CONABIO JM001.

Clase Amphibia
Orden Caudata
Familia Ambystomatidae
Género *Ambystoma*

Ambystoma velasci

Descripción: Los ejemplares transformados presentan un color de fondo café oscuro a negro en el dorso del cuerpo, con grandes manchas claras de color blanco a crema, incluyendo la cabeza y la cola (Dunn, 1940), en *A. velasci* también se pueden apreciar organismos con un color de fondo café claro con una serie de puntos oscuros y blancos o cremas en todo el cuerpo; el vientre es más claro que la región dorsal del cuerpo, también con puntos, pero generalmente no se presentan en la región gular y ventral de la cola (Taylor y Smith, 1945).

Historia natural: Es una especie que habita en los lagos, charcos de aguas estacionales o permanentes o cerca de ellos (Ramírez-Bautista *et al.*, 2009). Se alimenta de insectos aunque se ha reportado el canibalismo (Vite-Silva *et al.*, 2009).

Distribución: Se distribuye en las lagunas de la planicie alta de la región de Puebla y México, y Distrito Federal (Smith y Smith, 1976a).

Familia Plethodontidae
Género *Bolitoglossa*

Bolitoglossa mexicana

Descripción: Especie de talla moderadamente grande. La longitud hocico-cloaca de los adultos es de 60 a 155 mm. Presenta de 12 a 13 surcos costales entre los miembros anteriores y posteriores, los dedos son palmeados (Campbell, 1998). Posee dientes en la maxila y dientes vomerianos en una sola fila. La región dorsal del cuerpo es negra o café oscuro. La región ventral es blanca con puntos negros y amarillos. Es altamente variable de acuerdo a la región donde ocurren los ejemplares (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Ocurre en ambientes de selvas tropicales, bosques tropicales lluviosos, subtropicales y bosques de coníferas. Ocupa troncos del suelo, hojarasca y bromelias como microhábitats. Presenta un modo de reproducción ovíparo, presenta desarrollo directo con una puesta promedio de 63 huevos (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: Se distribuye en los estados de Chiapas, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán en México y en Belice (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Bolitoglossa occidentalis

Descripción: Son organismos de talla pequeña, la cola es más corta que la longitud del cuerpo, presenta una lengua boletoides libre, no presenta pliegue sublingual. Dedos de los pies y manos completos o casi palmeados. Presenta una coloración que va de gris a crema pardo, una franja oscura que se continúa sobre la región vertebral, la cola se encuentra manchada a los lados de color café y crema. La región dorso-lateral presenta manchas oscuras (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Ocurre en ambientes de selva baja caducifolia y selva alta perennifolia, en climas calientes y húmedos. Presenta un modo de reproducción ovípara, se alimenta de pequeños insectos, y como en el caso de diversas especies de salamandras, ocupa troncos húmedos, hojarasca y sitios con abundante humedad como tipos de microhábitats (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: Se distribuye en Guatemala y en México en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (Smith y Smith, 1945; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Bolitoglossa platydactyla

Descripción: La región dorsal del cuerpo presenta una coloración anaranjada pero puede haber individuos con tonalidades de color café. Es una salamandra muy fácil de distinguir por la presencia de dos manchas grandes sobre la cabeza en la región occipital en forma de triángulo irregular de color negro, ocasionalmente algunos ejemplares presentan manchas dorsales pequeñas oscuras o difusas. La región ventro-lateral es de color negro, incluyendo las extremidades anteriores y posteriores (Berriozabal-Islas, 2011).

Historia natural: *Bolitoglossa platydactyla* es una especie de afinidad tropical, pero es muy adaptable, por lo que puede encontrarse en diferentes tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio, caducifolio y zonas agrícolas (Ramírez-Bautista y Nieto-Montes de Oca, 1997).

Distribución: Se trata de una especie endémica a México (Wilson y Johnson, 2010), con distribución restringida en la vertiente del Atlántico. Se ha registrado en los estados de Veracruz, San Luis Potosí y Oaxaca (Smith y Taylor, 1966; Vogt *et al.*, 1997; Hernández-Salinas *et al.*, 2008 y Ramírez-Bautista *et al.*, 2010) y Chiapas.

Bolitoglossa rufescens

Descripción: Especie que presenta características similares a *Bolitoglossa occidentalis*. Presenta una región nasal altamente engrosada, carece de un pliegue sublingual y dedos de las extremidades anteriores y posteriores palmados. Como características particulares de la especie carece de una serie de dientes maxilares. Presenta franjas vertebrales y dorso-lateral marcadamente más oscuro, y una mancha en forma de V sobre la región occipital (Ramírez-Bautista, 1977; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Ocurre en tipos de climas tropicales y subtropicales, en ambientes de bosques tropicales y subtropicales húmedos. Utiliza bromelias y axilas de hojas de plátanos como tipos de microhábitats. Es una especie ovípara, el tamaño de la puesta es en promedio de 13.5 huevos. Es de hábitos arborícolas, consume en su dieta insectos y hormigas principalmente. Es una especie poco abundante y se localiza principalmente en bromelias (Anderson y Mathis, 1999; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: Se distribuye en México en los estados de Chiapas y Veracruz (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Género *Chiropterotriton*

Chiropterotriton chiropterus

Descripción: La cabeza vista desde arriba tiene forma de óvalo truncado; ojos de tamaño mediano y prominentes; nostrilos pequeños situados en la parte anterolateral del hocico; boca grande; cola mucho más larga que la suma de la longitud de la cabeza y cuerpo, es delgada y termina en punta; en la porción ventral es aplanada; en la parte dorsal y lateral presenta surcos, dando lugar a una serie de anillos incompletos, posee extremidades cortas. La coloración es uniforme en la parte dorsal y lateral del cuerpo, pero varía en los diferentes organismos; puede ser pardo, azul oscuro, o gris; la región ventral en general es de color gris claro, sobre todo en la región gular (Uribe- Peña *et al.*, 1999).

Historia natural: Se localiza en bosque de *Pinus*, bosques de *Pinus-Abies* y en bosque de *Pinus-Quercus*, asociaciones donde el clima es templado, llueve durante el verano y el ambiente es húmedo y sombrío; a los organismos pertenecientes a esta especie se les recolectó bajo la corteza de troncos caídos y tocones, y también bajo o entre rocas; es la única especie de salamandras del área que se puede localizar en un sustrato vertical (Eliosa, 1990; Uribe-Peña *et al.*, 1999). Es una especie ovípara.

Distribución: Esta especie se distribuye en los estados de Distrito Federal, Guerrero, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla y San Luis Potosí (Eliosa, 1990; Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Chiropterotriton chondrostega

Descripción: Es una salamandra que presenta el cuerpo alargado y presenta patas cortas; el cuerpo presenta una tonalidad cobriza uniforme, con dos líneas dorso-laterales discontinuas de manchas alargadas oscuras que van de la parte posterior del ojo hasta la parte media de la cola, las manchas son bordeadas por pequeños puntos amarillos o dorados, en la región gular y ventral presentan motas blancas que abarcan la parte superior de las extremidades (Cruz-Elizalde, 2010; Berriozabal-Islas, 2011).

Historia natural: Es una salamandra que se encuentra principalmente en ambientes fríos y templados, por lo que habita en bosques de encino, pino-encino, oyamel y bosque mesófilo de montaña (Dixon y Lemos-Espinal, 2010; Ramírez-Bautista *et al.*, 2010). Es una especie ovípara con un tamaño de puesta de 13 huevos (Taylor, 1941). Se encuentra relacionada con lugares húmedos y sombríos, por lo que es común encontrarla bajo troncos, rocas y bajo corteza de troncos. Su dieta se basa en pequeños invertebrados como escarabajos, larvas y hormigas de pequeño tamaño (Dixon y Lemos-Espinal, 2010).

Distribución: Es una especie endémica a México, con distribución restringida a unos cuantos estados: Durango, Querétaro, San Luis Potosí, Puebla, Tamaulipas y Veracruz (Smith y Taylor, 1966; Flores-Villela y Gerez, 1994) e Hidalgo (Darda, 1994; Cruz-Elizalde, 2010 y Ramírez-Bautista *et al.*, 2010).

Chiropterotriton multidentatus

Descripción: Salamandra de talla pequeña, con una longitud hocico-cloaca (LHC) media de 13 mm; presenta una coloración del cuerpo pardo a rojizo; el vientre es color crema y presenta motas oscuras en toda esa zona. La forma del cuerpo es cilíndrica y el ancho de la cabeza es mayor a la del cuerpo; sus extremidades son cortas y delgadas; la región lateral del cuerpo presenta de 13 a 14 surcos costales (Smith y Taylor, 1966).

Historia natural: Esta especie habita principalmente en bosques de pino y pino-encino, a 2000-2900 m de altitud, solo en áreas donde la influencia humana es mínima; es de hábitos terrestres aunque puede llegar a encontrarse en bromelias. Su reproducción es de forma directa, es decir, no necesita cuerpos de agua para el desarrollo de las crías (Ramírez-Bautista *et al.* 2009).

Distribución: Se distribuye en los estados de Hidalgo, Tlaxcala, San Luis Potosí y el sur de Tamaulipas.

Género *Pseudoeurycea*

Pseudoeurycea bellii

Descripción: Son organismos de cuerpo alargado, de tamaño mediano, con una LHC media de 89.2 ± 12.2 mm, longitud de la cola de 68.6 ± 11.4 mm (Ramírez-Bautista *et al.*, 2009). La forma de la cabeza es grande, aplanada lateralmente; presenta ojos grandes y orificios nasales pequeños. Presenta 11 surcos costales y carece de membrana interdigital. Miembros medianos, cuando son plegados al cuerpo están separados por tres pliegues costales. Presenta 37 dientes vomerianos y 80 premaxilares. La coloración del cuerpo es negro y tiende a ser más claro en la región ventral del cuerpo; el dorso del cuerpo presenta series longitudinales de manchas circulares de color naranja, desde la base de la cola hasta la región cefálica; distribuidas en pares y coincidiendo con la ubicación de los pliegues costales (Vega-López y Álvarez, 1992).

Historia natural: Esta especie habita preferentemente en las áreas de ambientes templados, en bosque de coníferas; son organismos de hábitos diurnos, se les encuentra debajo de troncos, principalmente debajo de rocas o en los lugares acantilados. Su alimentación se basa principalmente de insectos, como escarabajos de las familias Carabidae, Curculionidae, hormigas (Formicidae y Trombiculidae), además de arañas, milpiés, moluscos y anélidos (Gallina, 1978); parece ser que se reproducen en otoño. Depositán sus huevos en grupos en forma de racimo, bajo rocas y troncos.

Distribución: Esta salamandra es una especie endémica a México, ocurre en los estados de Sonora por la Sierra Madre Occidental hasta Guerrero, en la Sierra Madre del Sur, incluyendo la porción centro del país, en la Faja Volcánica Transmexicana.

Pseudoeurycea cephalica

Descripción: Salamandra de forma alargada, de tamaño pequeño, los machos son más grandes ($X = 51.3 \pm 5.8$ mm) que las hembras ($X = 39.7 \pm 3.1$ mm). Son de color gris; las extremidades anteriores y posteriores son alargadas y la cola y el cuerpo son casi de igual tamaño. La forma de la cabeza es plana y curvada en su superficie dorsal; la parte posterior de la cabeza tiene forma oval truncado; cerca de la punta del hocico se encuentran los orificios nasales, que son de tamaño mediano y poco prominentes; la boca es de gran tamaño. El cuello, en su porción anterior es tan

ancho como la cabeza, pero conforme se extiende hacia la región posterior se torna más angosto; en su zona o región gular se localiza un saco o pliegue transversal notable. Esta especie es de cuerpo alargado, casi cilíndrico, con 12 surcos o anillos. Las extremidades son pequeñas, cuando se prolongan una con otra, los dedos no se tocan, los dedos de los pies son anchos en su base y delgados en sus extremos. La región dorsal del cuerpo es de color gris; el vientre y los lados están moteados de gris claro sobre todo la zona gular y partes lateral y ventral de la cola (Ramírez-Bautista, 1999).

Historia natural: Es una especie ovípara, Los machos tienen la actividad reproductiva a fines del verano y principios del otoño, época en la que sus testículos alcanzan el máximo desarrollo, sobre todo en el periodo comprendido entre septiembre y octubre. Por lo que es probable que sea entonces cuando se efectúa la fertilización de los huevos. Se alimenta de insectos como: lepidópteros, himenópteros y hemípteros aunque posiblemente su alimentación sea más variada, en razón de la disponibilidad de alimento (Ramírez-Bautista, 1999). Habita en bosques de *Quercus*, *Pinus* y *Abies*.

Distribución: Se distribuye en los estados de Veracruz, Puebla, Morelos, Estado de México y Distrito Federal.

Pseudoeurycea leprosa

Descripción: Son organismos de forma del cuerpo alargada y de tamaño pequeño, cuerpo es alargado y presenta patas cortas. En las extremidades anteriores presentan cuatro dígitos y en las posteriores, cinco. El color de la región dorsal del cuerpo es gris oscuro con una franja marrón castaña o amarilla muy irregular con vermiculaciones de color gris perla o negra.

Historia natural: Esta especie habita los ambientes templados, en bosque de coníferas. Es de hábitos diurnos. Se encuentra en bosques de clima templado, como el de pino, encino y pino-encino; utiliza como microhábitats los lugares con bastante humedad, como lo son bajo troncos caídos, bajo rocas y bajo hojarasca (Uribe-Peña *et al.*, 1999). Se alimenta de una enorme diversidad de familias de insectos.

Distribución: Se distribuye en los estados de Guerrero, México, Morelos, Oaxaca, Hidalgo, Puebla, Veracruz y el Distrito Federal (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Orden Anura
Familia Bufonidae
Género *Anaxyrus*

Anaxyrus debilis

Descripción: Presenta una coloración verde brillante y un cuerpo y cabeza de forma comprimida (aplastados). Presenta numerosas verrugas en las superficies dorsales del cuerpo, la zona gular es negra u oscurecida en los machos y amarilla en las hembras, presentan el primer dedo del pie más largo que el segundo, un gran disco metacarpal, presenta una cresta subloreal, crestas craneales relativamente bien desarrolladas, tubérculo tenar ausente o ligeramente desarrollado y patrón de puntos redondos desconectados uno de otros.

Historia natural: Habita en ambientes relativamente áridos y semiáridos, valles y pies de colina. Se reproducen en marzo a septiembre en charcos y corrientes temporales que se forman por el efecto de las lluvias (Oliver-López *et al.*, 2000).

Distribución: Presenta amplia distribución desde el sureste de Colorado y el oeste de Kansas en Estados Unidos hasta Zacatecas en México (Oliver-López *et al.*, 2000).

Género *Incilius*

Incilius cavifrons

Descripción: Especie de talla grande, los machos alcanzan hasta 79.9 mm de LHC y las hembras hasta 99.8 mm de LHC. Presenta crestas parietales altas y extendidas que forman protuberancias; presenta una cavidad en la superficie dorsal de la cabeza bordeada por crestas cantales. Presentan un abultamiento en la zona donde se unen las principales crestas craneales. Presenta un rostro puntiagudo en vista dorsal y lateral, presenta un tímpano pequeño, paratoides relativamente pequeñas pero conspicuas y de forma triangular, piel lisa con algunos tubérculos espaciados y de forma cónica. La coloración es casi uniformemente amarillo-café con café oscuro en la zona escapular, aunque las tonalidades pueden ir desde un tono de color amarillo claro hasta un gris oscuro.

Historia natural: Se encuentra en bosques tropicales y en altas elevaciones donde ocurre el bosque mesófilo de montaña o bosques de pino-encino, por arriba de los 1000 msnm. Se reproduce cerca de arroyos tributarios de las corrientes más grandes en las laderas de los volcanes (Oliver-López *et al.*, 2009)

Distribución: Se distribuye en la Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz, México y en las laderas del Volcán San Martín (Oliver-López *et al.*, 2009).

Incilius coccifer

Descripción: Presenta una cabeza ancha, el hocico es redondeado en perfil lateral y puntiagudo en vista dorsal; todas las crestas craneales están presentes y bien desarrolladas. Las parotoides son globulares, pequeñas y de contorno redondeado. La piel del dorso está cubierta por abundantes verrugas cónicas pequeñas y redondeadas, esparcidas de manera poco densa sobre las regiones medio dorsal, dorso lateral y lateral del cuerpo. El macho es generalmente más pequeño que las hembras.

Historia natural: Ocurren en sitios con campos de inundación baja; se reproduce durante la estación de lluvias de mayo a agosto (Oliver-López *et al.*, 2009). Se desconocen muchos aspectos de su biología, presumiblemente su dieta es a base de insectos.

Distribución: Se localiza a lo largo de la vertiente del pacífico, desde la región fronteriza de Chiapas con Guatemala. Se localiza en Chiapas, Oaxaca, y hacia Centro y Sudamérica (Oliver-López *et al.*, 2009).

Familia Craugastoridae

Género *Craugastor*

Craugastor mexicanus

Descripción: Anuros de talla pequeña que llegan a alcanzar una longitud hocico-cloaca de 35 mm. Presentan un hocico redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral. Los ojos son moderadamente grandes y el diámetro del tímpano y del ojo son similares. La piel es generalmente lisa con presencia de algunos gránulos pequeños en la parte dorsal. Las extremidades son largas y delgadas, los dedos son largos y carentes de membrana interdigital, con la punta ligeramente extendida. La coloración dorsal es café con algunas manchas negras, superficie de las extremidades color crema (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Historia natural: Ocurre en los bosques de pino y pino-encino, ocupa espacios bajo rocas como tipo de microhábitats. Es una especie insectívora, consume ejemplares del Orden Orthoptera, presenta un modo reproductivo ovíparo, desarrollo directo (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye en los estado de Guerrero, Oaxaca, Hidalgo, Puebla y Veracruz (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Familia Eleutherodactylidae

Género *Eleutherodactylus*

Eleutherodactylus verrucipes

Descripción: Especie de talla pequeña, los machos miden aproximadamente 23 mm y las hembras 26 mm. El color de la región dorsal del cuerpo es verde brillante u oscuro con puntos negros, la región ventral es color crema blancuzca. La cabeza de ambos sexos es cuadrangular, levemente más ancha que larga.

Historia natural: Es una especie endémica a México, situación que la hace importante para que se considere que se debe de proteger. Se tienen escasos reportes para esta especie, Mendoza (1990) encontró a esta especie en el estado de Hidalgo. Ramírez-Bautista (2000) reportó a cuatro ejemplares para el Municipio de Guadalcázar, S.L.P. Como muchos anfibios anuros, esta especie se alimenta de Insectos (Ramírez-Bautista, 2001).

Distribución: Se encuentra en los estados de Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí.

Familia Hylidae

Género *Charadrahyla*

Charadrahyla taeniopus

Descripción: La cabeza es tan ancha como el cuerpo; el hocico es acuminado, en machos es pronunciado y en hembras es truncado, presenta un marcado pliegue dermal que se extiende desde la parte posterior del ojo hasta la parte baja donde empiezan las extremidades anteriores. El patrón de coloración de la región dorsal varía de verde oscuro y claro a pardo con múltiples manchas de color pardo, en organismos adultos el dorso puede tomar un patrón de coloración rojiza. Los miembros anteriores son pardo oscuro con manchas verde limón; en la parte superior de los miembros posteriores se presentan barras pardas sobre un fondo verde olivo a verde limón, el vientre es crema o blanco, y en la parte gular se presentan pequeños puntos pardos oscuros; el iris es bronceado uniforme o con tonalidades grisáceas (Cruz-Elizalde, 2010).

Historia natural: La especie se distribuye en bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino; es una especie arborícola de hábitos nocturnos, baja del dosel en época reproductiva. Se alimenta de pequeños insectos; ocurre a elevaciones entre 1200 a 2100 msnm (Duellman, 2001).

Distribución: Se distribuye en los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz (Duellman, 2001).

Familia Hylidae
Género *Exerodonta*

Exerodonta melanomma

Descripción: Es una especie de talla pequeña. Esta especie presenta los muslos de color amarillo, presenta una membrana axilar distintiva. Las marcas de la región dorsal en *Exerodonta melanomma* consisten de pequeños flecos oscuros. *Exerodonta melanomma* usualmente tiene cuatro o cinco dientes en cada proceso prevomeriano (Duellman, 1970). Presenta una coloración en la región del cuerpo de café claro o bronce amarillento con pequeños flecos dispersos en la región dorsal de color café olivo o café oscuro. Varios individuos presentan una línea cantal de color café oscuro, la cual usualmente tiene una línea café oscuro a lo largo de la bolsa supra timpánica, así como una serie de motas cafés interconectadas a lo largo de los flancos del cuerpo. Otros individuos presentan una línea clara en la región anal. El iris varía de color bronce claro a bronce oscuro claramente delimitado de negro (Duellman, 2001; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Ocupa tipos de clima cálidos húmedos, templados y húmedos. Ocurre en tipos de vegetación de montaña como lo es el bosque mesófilo de montaña, bosques de *Quercus* y *Pinus*. Es una especie ovípara que utiliza cuerpos de agua y sitios con humedad para depositar sus huevos, se alimenta de pequeños insectos y se le puede encontrar en ambientes bien conservados (Duellman, 2001; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: *Exerodonta melanomma* se distribuye en pendientes de la cosa del Pacífico de la Sierra Madre del Sur en Guerrero y Oaxaca y en costas del Atlántico en las tierras altas de Chiapas, a altitudes que van de 900 m a 2000 m (Duellman, 2001).

Exerodonta smaragdina

Descripción: Especie de talla pequeña, presenta una coloración dorsal del cuerpo usualmente marcada con flecos o reticulaciones de color oscuro. Esta coloración, junto con un hocico punteado, una cabeza amplia y plana, un tímpano distintivo, bolsa tarsal y la ausencia de una membrana axilar extensiva, distinguen a *E. smaragdina* de otros hílidos. Los machos alcanzan una LHC de 26 mm, mientras que las hembras la alcanzan a 28 mm. La cabeza es tan ancha como el cuerpo; la punta de esta es plana, y la distancia inter-orbital es notablemente más grande que el párpado. El hocico es largo, y los nostrilos están situados cerca de cuatro quintos de distancia de los ojos a la punta del hocico. El canto rostral es redondo; la región loreal es ligeramente cóncava. Presenta un pliegue dérmico que se extiende posterior al ojo, por encima del tímpano hacia la inserción del brazo. Los brazos son moderadamente cortos. Los tubérculos del brazo sobre la región ventro-lateral están ausentes, pero presenta un saco dérmico transversal en la muñeca. Los tubérculos sub-articulares son largos y redondos. Presenta tubérculos

supernumerarios, pero indistintos. Presenta tubérculo palmar, el prepólex es moderadamente alargado y en los machos reproductivos se presenta una excrescencia nupcial puntiaguda. El saco vocal es simple, medio, subglar y moderadamente extensible. Tiene una línea obscura que va del nostrilo al ojo; presenta una línea anal blanca. El iris es de color dorado con flecos o reticulaciones oscuras (Duellman, 2001; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Habita en ambientes húmedos, templados y cálidos. Ocurre en bosque tropical subcaducifolio, bosque de pino encino, entre hojarascas y cuerpos de aguas como tipos de microhábitats. Es una especie ovípara y se alimenta de pequeños insectos principalmente (Duellman, 2001).

Distribución: Se distribuye en México en los estados de Colima, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla y Sinaloa (Duellman, 2001).

Género *Hyla*

Hyla plicata

Descripción: Son organismos con forma del cuerpo triangular y de tamaño pequeño. Los individuos de esta especie también presentan cabeza estrecha, ojos grandes y prominentes. El color de la región dorsal del cuerpo es verde oscuro con una franja lateral de color pardo o café que se inicia desde la región rostral abarcando todo el ancho del ojo y terminando hasta la región inguinal (Duellman, 1970, 2001).

Historia natural: Esta especie habita en los ambientes templados de México, en bosque de coníferas, siempre asociada a cuerpos de agua, como charcos arroyos o lagos temporales. Es de hábitos nocturnos, pero también se le encuentra durante el día. Se alimenta de insectos, y se reproduce entre los meses de la primavera y del verano, pone sus huevos dentro de cuerpos de agua, estancada o con flujo, entre la vegetación, rocas, troncos y ramas dentro del agua (Ramírez-Bautista *et al.*, 2009).

Distribución: Se distribuye en los estados de Durango, Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, México, Morelos, Michoacán, Guerrero y el Distrito Federal (Uribe-Peña *et al.*, 1999; Duellman, 2001).

Género *Plectrohyla*

Plectrohyla arborescandens

Descripción: La coloración general de esta especie varía de verde uniforme a cobre o café o bien café olivo o verde olivo moteado o reticulado. El abdomen es de color blanco o amarillo claro, y la superficie ventral de las extremidades posteriores son amarillo opaco. En los machos reproductivos, el saco vocal es amarillo opaco. Las superficies posteriores de los muslos son de color café amarillento opaco. El iris es de color bronce opaco (Duellman, 1970).

Historia natural: Es una especie ovípara, aunque el canto de los machos se escucha a lo largo del año, la temporada de apareamiento es prolongada (Duellman, 1970). No se conoce mucho acerca de su biología reproductiva. Se alimenta de pequeños insectos, al igual que otras especies del género (Ramírez-Bautista, 2001).

Distribución: Se distribuye en la Sierra Madre Oriental del norte de Puebla al centro de Oaxaca, en localidades de los estados de Tlaxcala, Puebla, Veracruz y Oaxaca (Duellman, 1970).

Plectrohyla bistincta

Descripción: Es una especie de tamaño moderado, con un hocico truncado de perfil. La cabeza es tan amplia o ligeramente más ancha que el cuerpo; la punta de la cabeza es débilmente convexa, y los ojos son grandes. La coloración del cuerpo es bronce claro a café oscuro en la región dorsal y en los costados de color amarillo a crema con motas o reticulaciones de color café. La superficie posterior de los muslos son bronce o café con motas amarillas. Los costados son crema con un pliegue o reticulaciones oscuras que tienden a encerrar las motas amarillas. La superficie ventral es amarillo claro. El iris es de color cobre claro (Duellman, 1970).

Historia natural: Es una especie ovípara. En esta especie se han encontrado renacuajos agrupados en el fondo de cuerpos de agua donde las corrientes son fuertes. Al igual que otras especies de anfibios, esta especie se alimenta de pequeños insectos, principalmente dípteros, etc. (Ramírez-Bautista, 2001).

Distribución: Se distribuye en los estados de Durango, Guerrero, Michoacán, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Veracruz.

Género *Tlalocohyla*

Tlalocohyla godmani

Descripción: La cabeza es ligeramente más ancha que larga pero aun así resulta más angosta que el cuerpo. La parte superior de ésta es plana, y los ojos son prominentes. En perfil dorsal el hocico es redondeado y agudo; el perfil lateral es desafilado y redondeado. La coloración general es uniforme a ligeramente verde moteado, bronceado o café amarillento en la parte de arriba y amarillo en la parte inferior. Cuando cantan o están activas durante la noche, los individuos usualmente son de color amarillo pálido en la parte superior. Por el día, la coloración dorsal cambia a un bronceado y pálido gris o un café pálido, o en algunos especímenes conservados es verde oscuro, café, o con motas negras que están presentes en el dorso; en algunos especímenes, el bronceado pálido o las manchas negras sólo son aparentes durante el día. La superficie posterior de los muslos es de color amarillo apagado. El vientre es amarillo limón pálido y el saco vocal es escasamente amarillo apagado. El iris es bronce apagado con un escaso matiz rojizo (Duellman, 1970).

Historia natural: Es una especie ovípara, se reproduce cerca de los cuerpos de agua, donde existe vegetación riparia, arbustos y árboles. Como todos los anfibios, se alimenta de insectos tal como Hymenopteros y Orthopteros.

Distribución: En la actualidad los registros nos indican que la distribución de esta especie comprende la región norte y centro del estado de Veracruz (Duellman, 1970).

Familia Microhylidae

Género *Gastrophryne*

Gastrophryne olivacea

Descripción: Es una especie de talla pequeña (de 20 a 40 mm de longitud), de color café o gris, muy lisa, parecida a un sapo de primera impresión, con una cabeza puntiaguda y una cadera ancha. Los juveniles son de color oscuro, con un patrón de coloración semejando una hoja que cubre poco más de la mitad del dorso. Los machos adultos presentan una garganta oscura, así como pequeños tubérculos en la mandíbula inferior y pecho.

Historia natural: Es una especie ovípara, tiene una gran variedad de hábitats, entre los que se encuentran los mezquiales, zonas desérticas y semidesérticas, pastizales, pantanales, zonas rocosas abiertas de vegetación boscosa, selva baja caducifolia y bosque tropical caducifolio (Nelson, 1972; Duellman, 1999). La dieta en los renacuajos está limitada a la filtración de plantas

y animales suspendidos en la superficie (Nelson y Cuellar, 1968). La dieta de los adultos está compuesta principalmente de hormigas, pero también gustan de termitas y pequeños escarabajos (Fitch, 1956; Smith, 1947).

Distribución: Se distribuye en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas.

Género *Hypopachus*

Hypopachus ustus

Descripción: Rana de talla pequeña (23.30 mm) de forma triangular y robusta; hocico pequeño terminado en punta. La coloración de su cuerpo es de pardo marrón a pardo gris con reticulaciones de color pardo oscuro, además, presenta un par de franjas grises en el dorso que se vuelven difusas hacia la región inguinal; la garganta es oscura; el vientre es de color blanco amarillento uniforme; en general son de aspecto liso brillante (Ramírez-Bautista, 1994).

Historia natural: Es una especie ovípara, habita en selva baja caducifolia, selva alta o mediana subcaducifolia y manglar. Los renacuajos son estrictamente filtradores (Nelson y Cuellar, 1968), los organismos adultos se alimentan de insectos (Smith, 1947; Nelson, 1972 b).

Distribución: Se distribuye en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz.

Familia Ranidae

Género *Lithobates*

Lithobates berlandieri

Descripción: Especie de talla mediana, la cabeza es pequeña y puntiaguda, los ojos son aproximadamente del mismo tamaño que el tímpano, y el iris es de color cobre. El patrón de coloración del dorso va de verde olivo claro a oscuro.

Historia natural: Se distribuye en una amplia variedad de ambientes, como bosque de pino, pino-encino, matorral xerófilo, bosque mesófilo de montaña, matorral submontano y bosque tropical caducifolio. Se encuentra en cuerpos de agua permanentes, a orillas de ríos y arroyos preferentemente. Se alimenta de insectos principalmente; es una especie ovípara (Degenhardt *et al.*, 1996).

Distribución: Se distribuye en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (Smith y Taylor, 1966).

Lithobates montezumae

Descripción: Organismos de forma robusta y de tamaño mediano, los ojos son grandes y sobresalientes. El color de la región dorsal del cuerpo varía de gris a pardo con puntos blancos; la región ventral del cuerpo es de color crema.

Historia natural: Esta especie habita los ambientes templados, en matorral espinoso y bosque de pino-encino. Es de hábitos nocturnos y se le puede recolectar en arroyos, charcos, lagos permanentes o temporales. La alimentación de jóvenes y adultos incluye pequeños invertebrados terrestres y acuáticos, como insectos y crustáceos; los adultos llegan a devorar organismos pequeños de la misma especie.

Distribución: Especie endémica a México, y se distribuye ampliamente a través de la Sierra Madre Occidental hasta el centro del país, en la Faja Volcánica Transmexicana (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

Lithobates pustulosus

Descripción: Posee una cabeza larga y angosta, esta especie presenta pliegues dorsolaterales, extremidades posteriores largas, la articulación tibiotarsal (talón), alcanza la punta o más allá del hocico. Los talones se tocan cuando las patas posteriores son plegadas; presentan una tibia larga con un pliegue de piel por encima o detrás del tímpano, el cual presenta un diámetro de dos tercios o menos del ojo. Presenta una franja labial distinguible, pliegues dorsolaterales de color blanco, los cuales son interrumpidos antes de la ingle; la parte dorsal presenta pústulas y tubérculos diminutos y numerosos y las puntas de las extremidades posteriores dilatadas o expandidas, con una franja obscura ventrolateral.

Historia natural: Habita en arroyos y en cascadas rocosas en ambientes como el bosque tropical seco, además de bosques de coníferas de bajas a medianas elevaciones. Su reproducción ocurre en arroyos. Ocupa charcas y áreas con vegetación y pequeños huecos como tipos de microhábitats. Se desconocen muchos aspectos de su ecología, sin embargo presumiblemente el tipo de dieta es insectívora (Santos-Barrera y Flores-Villela, 2004).

Distribución: En México se encuentra en el sureste de Sinaloa y Durango, en el estado de Nayarit, Jalisco y Colima (Santos-Barrera y Flores-Villela, 2004).

Familia Rhinophrynidae
Género *Rhinophrynus*

Rhinophrynus dorsalis

Descripción: El cuerpo es de forma globosa y flácido, cubierto por una piel suelta. La cabeza es pequeña y aguzada, el hocico es truncado y está cubierto con tubérculos sensoriales. Los ojos son muy pequeños. No se distingue el cuello de la cabeza y no hay un tímpano visible. Las extremidades son cortas, robustas y musculosas. La superficie dorsal es de color café oscuro o casi negra, con puntos dispersos y manchas en amarillo, amarillo naranja o naranja rojizo, especialmente en la superficie lateral del cuerpo. Una línea vertebral clara se extiende desde la cabeza hasta por arriba de la cloaca. El vientre es generalmente café oscuro, azul púrpura, o gris (Lee, 1996).

Historia natural: Habita en las tierras bajas de bosque tropical seco y húmedo. Generalmente asociado a las zonas inundadas estacionales donde permanece bajo el suelo en la época seca. Se puede encontrar en el bosque, matorral espinoso, sabana, y las áreas cultivadas con suelos movedizos. Es fosorial, excepto después de las fuertes lluvias. Los huevos y las larvas se desarrollan en charcas temporales formadas por las fuertes lluvias (Santos-Barrera *et al.*, 2010).

Distribución: Esta especie se encuentra en las tierras bajas de las costas de Estados Unidos en el sur de Texas hasta el noroeste de Honduras. En México ocurre a través de la región de las Costas del Océano Pacífico, a través de Guerrero, Oaxaca, Chiapas hasta Centro América (Santos-Barrera *et al.*, 2010).

Clase Reptilia
Orden Testudines
Familia Kinosternidae
Género *Kinosternon*

Kinosternon hirtipes

Descripción: Tortugas de tamaño pequeño. El caparazón es de aproximadamente 185 mm de largo. El lóbulo posterior del plastrón suele ser más angosto en los machos que en las hembras, por lo que las extremidades y cola, están más expuestas en los primeros. Los machos en la cara interna del muslo presentan una escama dura y proyectada, llamada “dicrete vincula”, cuya función, es sujetar a la hembra durante el apareamiento. Tanto en hembras como en machos, la cola es verrugosa, siendo la del macho más larga y terminando en una gruesa uña. En individuos adultos y más viejos, el color del caparazón varía de café amarillento a casi negro, y la cabeza es reticulada o muy reticulada y menos oscura en hembras. Esta especie es muy similar a *Kinosternon integrum* (Vázquez-Días y Quintero-Díaz, 2005).

Historia natural: Habita en zonas semisecas que van desde el matorral subtropical, matorrales espinosos hasta bosques de encino (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). De hábitos acuáticos, vive generalmente en cuerpos de agua permanentes, saliendo a la orilla de los mismos sólo para asolearse. Acerca de su alimentación se sabe poco, pero al igual que los miembros del género, al parecer su dieta es omnívora (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005), alimentándose tanto de pequeños insectos, vertebrados acuáticos, así como de material vegetal (Iverson, 1981). En cuanto a su reproducción se sabe que esta ocurre entre primavera y verano, con más de una puesta al año, con cuatro a siete huevos (Behler y King, 1979).

Distribución: Su distribución en México, va desde el noreste de Chihuahua al centro del país. Se considera como una especie restringida al Valle de México, en específico a cuerpos de agua cercanos a la Ciudad de México (Inverson y College, 1992).

Kinosternon integrum

Descripción: La cabeza cuenta con un pico córneo; la cola es de tamaño largo y normalmente termina en una uña. El caparazón y la parte superior de la cabeza son de color café oscuro, ocasionalmente con manchas difusas en el caparazón, el plastrón es amarillo claro y la superficie ventral de la cabeza color crema. Presentan un marcado dimorfismo sexual, los machos tienen una cola larga y un poco más gruesa en donde alojan su aparato reproductor (hemipene), las hembras por el contrario tienen una cola muy pequeña apenas visible dentro de su concha, ésta es delgada y en forma de punta (Ramírez-Bautista *et al.* 2009).

Historia natural: Habita en una gran variedad de hábitats, que van desde climas secos como matorral xerófilo hasta climas templados como bosques de encino. De manera general, *K. integrum* prefiere y es más abundante en gradientes de baja altitud, sin embargo, se les puede encontrar hasta los 3000 m, a la orilla de los ríos y lagunas donde la corriente de agua es mínima. Tienen un modo de reproducción ovíparo, depositan hasta 8 huevos en cuerpos de agua o cercanos a éstos durante julio, agosto y septiembre.

Distribución: Se distribuye desde el sureste de Sonora y extremo suroeste de Chihuahua, a lo largo del Pacífico hasta el centro de Oaxaca. En el altiplano mexicano y Sierra Madre Oriental, del centro de Durango y sur de Nuevo León a través de la Faja Volcánica Transmexicana, hasta el centro de Oaxaca.

Kinosternon scorpioides

Descripción: Especie de talla moderadamente mediana, los machos son más grandes que las hembras. El carapacho presenta tres crestas (quillas), los machos presentan una cola larga que termina en un gancho, con una espina en la parte final. La mandíbula superior de los machos es más arqueada que en las hembras. El carapacho es café claro, bronceado a amarillento. La cabeza es café oscura, usualmente con pequeñas manchas claras sobre los lados y las mandíbulas son amarillas (Calderón-Mandujano *et al.*, 2008).

Historia natural: Es de hábitos dulceacuícolas, ocurre en cuerpos de agua temporales y permanentes. Consume pequeños invertebrados y vegetación acuática como principal alimento (Calderón-Mandujano *et al.*, 2008).

Distribución: Se distribuye en México, desde el sur de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Quintana Roo hasta Centro América en Brasil y hasta Argentina (Calderón-Mandujano *et al.*, 2008).

Orden Squamata
Familia Anguidae
Género *Barisia*

Barisia imbricata

Descripción: Organismos de forma del cuerpo alargada, tamaño de cuerpo grande; su cuerpo es robusto y está cubierto de grandes escamas rectangulares quilladas que contrastan con las escamas granulares del pliegue dorso lateral que se ubica entre los miembros anteriores y posteriores; la cabeza es grande y de forma marcadamente triangular, con escamas notoriamente grandes, escamas de la región ventral son de forma cuadrangular (Ramírez-Bautista *et al.*, 2009). La coloración del dorso varía de gris, pardo y verde, pueden presentar barras en la parte dorsal pardas, aunque también pueden carecer de éstas; el vientre es amarillo claro, tornándose oscuro hacia los lados del cuerpo (Cruz-Elizalde, 2010).

Historia natural: Habita en bosques templados de pino y pino encino, se le encuentra debajo de rocas o entre zacates. La especie se alimenta de insectos, y la actividad reproductiva se da en otoño (Ramírez-Bautista *et al.*, 2009).

Distribución: Se distribuye en los estados de Guanajuato, México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y el Distrito Federal (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Familia Crotaphytidae
Género *Crotaphytus*

Crotaphytus collaris

Descripción: Esta especie es un saurio de talla grande; de cuerpo robusto, las extremidades inferiores son más largas que las anteriores. El patrón de color en la región dorsal del cuerpo es gris claro a gris oscuro, con reticulaciones de gris oscuro a negro; presenta un collar de color negro, formado de dos franjas negras alrededor del cuello.

Historia natural: Habita en terrenos rocosos, en una gran variedad de comunidades florísticas, como son bosque de Juniperus, matorrales desérticos, y bosque de galería desértico ripario o pastizal ripario (Degenhardt *et al.*, 1996). Habita en espacios abiertos, caracterizados por suelos de arena fina, presenta una gran preferencia por permanecer sobre las rocas (Angert *et al.*, 2002). Es una especie de hábitos terrestres, saxícolas y diurnos (Baird y Timanus, 1998), es una especie ovípara.

Distribución: Esta especie se distribuye en los estados de Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí (Smith y Taylor, 1950; Stebbins, 1985; Conant y Collins, 1991).

Familia Iguanidae
Género *Ctenosaura*

Ctenosaura acanthura

Descripción: Es una lagartija (iguana) de cuerpo robusto, la cabeza es de forma alargada y triangular cubierta por escamas hexagonales en la región superior; el hocico es estrecho y afilado. La coloración dorsal en crías es verde brillante o café claro mientras que la región ventral del cuerpo es de color azul claro, con ligeras manchas oscuras en la región gular, en los ejemplares jóvenes se observa en el dorso de cinco a siete bandas transversales de color café en un fondo verde que se extienden hasta la región lateral del vientre; los ejemplares adultos son de color negro, con ligeros vestigios de bandas dorsales o bien ausentes y la cola tiene bandas transversales de color grisáceo.

Historia natural: Es una especie de actividad diurna, se pueden observar ejemplares durante todo el día. Los adultos suelen frecuentar lugares rocosos como riscos, cañones, montículos de rocas, bardas de rocas y a veces se refugian dentro de huecos de algunos árboles grandes, así como en madrigueras profundas que ellas mismas cavan. Es común observarlas asoleándose a orillas de las carreteras. La dieta de esta especie cambia de acuerdo a la edad, cuando son juveniles se alimentan principalmente de insectos, en edad adulta la dieta es herbívora. El modo reproductivo de esta especie es ovíparo.

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye en toda la vertiente del Atlántico, desde Tamaulipas hasta la región más sureña del país, en la vertiente del Pacífico se encuentra en el estado de Chiapas (Smith y Taylor, 1966; Canseco-Márquez-Gutiérrez-Mayén, 2010).

Ctenosaura hemilopha

Descripción: Los adultos son fácilmente reconocidos por su gran tamaño y cola anillada y quillada, dando la forma de una cola con espinas. Son de color negro con los lados cubiertos por pequeñas escamas de forma lisas. La parte dorsal del cuerpo es grisácea o gris olivo, moteada con negro. El color del vientre varía entre un gris pálido y un amarillo grisáceo a un café oscuro. Los apéndices son oscuros, manchados y moteados con gris. La garganta, pecho, y en algunas ocasiones la parte frontal del vientre son de color negro, sin embargo, en algunos ejemplares, el vientre es de color amarillo pálido (Stebbins, 1985). Los machos presentan una cresta bien desarrollada formada de espinas, que van del cuello a toda la región vertebral; con la garganta,

pecho y algunas veces la parte superior del abdomen de color negro. Las hembras tienen la cresta ausente o reducida; con poca coloración en la garganta y pecho. Los juveniles tienen una hilera de escamas quilladas ligeramente alargadas de la parte medio-dorsal, que van del cuello a la parte media del cuerpo; una serie de bandas se extienden a lo largo de la espalda (Stebbins, 1985); presentan un color verde brillante en el dorso, excepto en la cola que presenta bandas de color verde olivo, separadas por otras de color café (Garrido-Estrada y Sandoval-Jiménez, 1992). Cuando los organismos crecen de tamaño, el verde desaparece y las marcas negras se incrementan en tamaño y número hasta que llegan a tomar la coloración de adulto (Garrido-Estrada y Sandoval-Jiménez, 1992).

Historia natural: Es una especie ovípara; es principalmente herbívora, ya que se ha encontrado hojas de árboles en el contenido estomacal de ejemplares adultos; los hábitos alimentarios son muy similares a los especímenes de *Sauromalus ater* (Bailey, 1929; Garrido-Estrada y Sandoval-Jiménez, 1992), pero también se alimenta de invertebrados (McPeak, 2000), incluyendo en ocasiones cangrejos en áreas costeras (Stebbins, 1985). Esta especie usa los troncos de los árboles, grietas, hoyos, y huecos de los árboles como refugios. Habita en bosque de encino, selva baja caducifolia, matorral xerófilo, matorral sarcococcale, matorral sarco-crasicaule, vegetación halófila, manglar (Rzedowski, 1994).

Distribución: Se distribuye en la parte sur de Baja California, desde el sur de Santa Rosalía a través de la Sierra Gigantea hasta la zona del Cabo. En las islas de Cerralvo, San Pedro Nolasco y San Esteban en el Golfo de California. Así como de la parte central de Sonora hacia la parte central sur de Sinaloa, y abarcando los Estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Chihuahua (Stebbins, 1985).

Ctenosaura pectinata

Descripción: Iguana de talla grande, de forma larga y robusta, con párpados móviles y cola generalmente larga, cuerpo comprimido lateralmente; hilera de escamas mediodorsales alargadas y formando una cresta. La cabeza es muy larga, aplanada anteriormente, cubierta con escamas hexagonales de tamaño pequeño. La cola es larga y con anillos de escamas alargadas cada una separada por dos o más hileras de pequeñas escamas a lo largo de la cola (Álvarez del Toro, 1982). El color del cuerpo es uniformemente negro con manchas dispersas de color blanco amarillentas (Ramírez-Bautista, 1994) formando manchas irregulares, además la cabeza siempre es de color negra (Álvarez del Toro, 1982).

Historia natural: Es una especie de hábitos diurnos (Behler, 1979) que vive en ambientes húmedos de las costas del Pacífico, en selva mediana caducifolia, baja caducifolia, y en matorral espinoso (Ramírez-Bautista, 1994). La iguana negra suele encontrarse en los barrancos cerca de los arroyos, sus lugares favoritos son los sitios rocosos en terrenos secos; también trepa a los

árboles y muchos individuos viven en las ramas y troncos huecos (Álvarez del Toro, 1982). Habita en selva baja caducifolia, selva alta o mediana subcaducifolia y matorral espinoso con espinas laterales. Es una especie ovípara; se alimenta predominantemente de follaje, frutas, insectos y en menor proporción, de crías de aves y ratones (Álvarez del Toro, 1973). También se ha mencionado *que se alimentan de las hojas frescas y de los frutos de los árboles de "ruache" (Crataeva tapia)* durante la estación de lluvias, y de las crías de golondrina de mar (*Sterna fuscata*) y del pelicano café (*Pelicanus occidentalis*); además, hay un reporte de donde se encontró un trozo de peces en el estómago Rodríguez-Juárez (1998).

Distribución: Se distribuye desde el sur de Sonora hasta Chiapas, penetrando a la Cuenca del Balsas hasta Morelos, Puebla y el Estado de México (González, 2001).

Ctenosaura similis

Descripción: Los especímenes de esta especie tienen una longitud hocico cloaca (LHC) que va de los 275 a 350 mm (Lee, 1996; 2000, Campbell, 1998;). Los machos de esta especie son más grandes que las hembras (Lee, 2000). La longitud de la cola es cerca de 1.5 a 2 veces que la longitud del cuerpo. La cabeza está medianamente distintiva del cuerpo; se presenta un saco gular el cual está fuertemente desarrollado (Campbell, 1998); las extremidades son robustas y musculosas. En la región dorsal del cuerpo presenta una hilera vertebral de espinas alargadas que van de la base de la cabeza a la base de la región caudal; estas son mucho más grandes en los machos que en las hembras. La cola presenta anillos de escamas espinosas y muy alargadas. Los anillos están separados e interpareados por hileras de pequeñas escamas inconspicuamente quilladas. El hocico es más grande en los machos. La musculatura de las mandíbulas es más evidente en las hembras. Es una especie ovípara, se reproduce durante la estación de secas. Cada hembra pone sólo una nidada anual.

Historia natural: Se alimentan principalmente de vegetación, flores y frutos; y en lugares donde esta es abundante, no es necesario forrajear durante periodos de tiempo prolongados. Se sabe que se alimenta de chapulines, ranas pequeñas, otras lagartijas, ratones, polluelos de varias aves pequeñas, murciélagos, y heces humanas también se han encontrado en su dieta (Fitch y Henderson, 1978). También se ha observado canibalismo en esta especie, es decir, jóvenes y crías son depredados por individuos adultos (Henderson, 1973; Hanzen y Brodie, 1995). Habita en pastizales, manglar, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical perennifolio y bosque espinoso.

Distribución: Se distribuye en los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Género *Iguana*

Iguana iguana

Descripción: Especie de talla grande, el cuerpo es robusto y comprimido lateralmente, cabeza moderadamente ancha. El hocico es redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral. Los machos presentan una cresta en la línea vertebral que se extiende desde la cabeza hasta la cola. Se presenta en los machos un abanico gular. Presenta escamas dorsales pequeñas y quilladas en la región dorsal, y en la región ventral las escamas son imbricadas y más grandes que las dorsales. Como característica distintiva de la especie, presenta un escudo agrandado por debajo del tímpano (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Historia natural: Es una especie de hábitos arborícolas, se alimenta de frutos y material vegetal principalmente, ocupa sitios de elevadas alturas para perchar, presenta un modo de reproducción ovíparo. Se le puede encontrar preferentemente en áreas boscosas, en ambientes tropicales principalmente (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Distribución: Es una especie de amplia distribución, ocurre en ambientes tropicales, se distribuye en las costas del Océano Pacífico desde Sinaloa hasta Centro América. Asimismo ocurre en las partes bajas desde el estado de Veracruz hacia Centro América (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010).

Familia Phrynosomatidae

Género *Callisaurus*

Callisaurus draconoides

Descripción: Es una lagartija de talla moderada; los machos presentan una longitud hocico cloaca (LHC) de 67-99 mm y las hembras de 63 a 87 mm (Pianka y Parker, 1972). Las piernas son relativamente largas y el cuerpo delgado. Las aberturas externas del oído están presentes. Las escamas dorsales son pequeñas y las ventrales son grandes. Las escamas dorsales de la cabeza son numerosas y desiguales en tamaño y más pequeñas que las interparietales. Las aberturas nasales están localizadas al final del canto rostral, con sus aberturas ascendentes. Un pliegue gular está presente. Presenta entre 14 y 23 poros femorales en cada muslo y los machos tienen las escamas postanales agrandadas. El color de la región dorsal del cuerpo es terroso brillante a gris-café, manchado completamente con numerosos pero diminutos puntos crema a amarillo. Una serie longitudinal de pequeños puntos café oscuro se extienden posteriormente desde el hombro en cada lado de la línea media. Hay una línea negra dorsal característica en la superficie posterior del muslo bordeando por encima y por abajo con color blanco. La superficie del miembro dorsal es indistintamente barrado. Varias barras negras se extienden verticalmente del labio superior

hasta encontrarse con el área central oscura de la garganta. Durante la temporada de reproducción, los machos pueden desarrollar un tinte verdoso en los lados del cuerpo y en las áreas brillosas de la garganta un amarillo o rosa no muy intenso, en hembras grávidas existe un punto que comienza con una coloración rosa y amarillo/naranja, este se desarrolla a lo largo del cuerpo por los lados entre las extremidades anteriores, se extiende sobre la región dorsal un patrón que es claramente más oscuro (Degenhardt, 1966; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Ocupa ambientes con climas áridos, secos y cálidos. El tipo de vegetación predominante es el matorral xerófilo. Ocupa áreas abiertas para desarrollar actividades en su ecología como la termorregulación y el forrajeo. Presenta un modo reproductivo ovíparo con un tamaño promedio de puesta de 4.5 huevos. El tipo de dieta es insectívoro y la dieta depende de la estación en que se encuentre (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: En México ocurre en Baja California, Sinaloa y Sonora (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Género *Cophosaurus*

Cophosaurus texanus

Descripción: Esta especie presenta un patrón de color gris claro a gris oscuro, con figuras de forma cuadrangular en la misma región, que se continúan a la región caudal; con dos franjas (líneas) de color negro en los costados del cuerpo. Los machos presentan en el dorso del cuerpo, un color anaranjado, mientras que en las hembras es amarillo, este patrón de color es más evidente en la estación reproductiva. La región ventral del cuerpo es de color blanco, con dos líneas negras laterales que se continúan a la parte ventro lateral del cuerpo; los machos presentan entre estas líneas una coloración azul clara (Degenhardt, 1966).

Historia natural: Esta especie habita en sustratos rocosos, arenosos, donde se confunde con el color del suelo. Se le encuentra en matorrales desérticos. Su modo de reproducción es ovíparo (Degenhardt, 1966).

Distribución: Se distribuye en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí.

Género *Phrynosoma*

Phrynosoma asio

Descripción: El cuerpo de esta especie es redondo y aplanado, todo cubierto de una serie de espinas duras. De cabeza chata y cuadrada, tiene 8 espinas en forma de cuernitos bien desarrollados y distribuidos de la siguiente manera: uno sobre cada ojo, dos en cada región temporal y dos en la región occipital; estos cuernillos le dan un aspecto peculiar y formidable. Marginando su cuerpo, todo alrededor, tiene una línea de espinas horizontales. La cola es muy corta y también cubierta de espinas. La cabeza es de color amarillo o pardo y la región dorsal del cuerpo es pardo rojizo con unas franjas oscuras bordeadas de color blanco. La región ventral del cuerpo es blanco cremoso con jaspes rojizos. Este color se aprecia mejor cuando el organismo está en actividad, pues de otro modo, estos colores se opacan bastante.

Historia natural: Es una especie ovípara, la época de la puesta es afines de la temporada de lluvias, entre septiembre y octubre (Álvarez del Toro, 1982). Habita en bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, y bosque tropical subcaducifolio; es de hábitos diurnos y vive en cúmulos de arena suelta (Ramírez Bautista, 1994). Este lagarto es exclusivamente terrestre; jamás trepa a las rocas ni a los árboles (Álvarez del Toro, 1982).

Distribución: Tiene una amplia distribución en las costas del Pacífico, desde Jalisco hasta Chiapas (Smith y Taylor, 1950; Casas, 1982).

Phrynosoma orbiculare

Descripción: Lagartijas de cuerpo ovalado, robusto, y aplanado dorsoventralmente. Son de tamaño mediano, la cabeza es de forma aplanada, ligeramente más larga que ancha. Las escamas del cuerpo son granulares, presentan escamas grandes o en forma de espinas repartidas en la región dorsal del cuerpo, extremidades y cola. El color del cuerpo va de gris a pardo oscuro y el vientre del cuerpo es de color crema con numerosas manchas oscuras.

Historia natural: Habita en zonas de bosque de pino, pino-encino y pastizales, preferentemente en zonas abiertas; se le puede encontrar sobre rocas y en el suelo. Son especies de hábitos diurnos; se alimenta principalmente de hormigas, es una especie vivípara.

Distribución: Se distribuye en los estados de Chihuahua, Nuevo León, Morelos, Puebla, Veracruz, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Durango, Jalisco, Colima, Guanajuato, Querétaro, Tlaxcala, Michoacán, Zacatecas, San Luis Potosí, y en el Distrito Federal (Smith y Taylor, 1966).

Género *Sceloporus*

Sceloporus grammicus

Descripción: La región dorsal del cuerpo va de verde a gris intenso y a los lados pueden presentar puntos verdes y amarillos; los machos presentan la región gular azul y parches de azul cielo o azul intenso en el vientre, que van de la axila hasta la ingle, presentan dos líneas negras en la parte media del vientre, los parches en la región ventral de las hembras van de gris a naranja.

Historia natural: Esta especie ocurre en diversos tipos de ambientes, como bosques de pino, pino-encino, matorral xerófilo, bosque mesófilo de montaña, en general, desde las llanuras hasta los ambientes de montaña. Ocupa como microhábitats grietas entre roca, sobre y bajo rocas y troncos, entre agaves y muy frecuente en bardas de casas habitación. La alimentación es a base de insectos, aunque se ha visto que consumen pequeños moluscos, como caracoles e incluso se ha reportado el canibalismo (Leyte-Manrique *et al.*, 2005; Leyte-Manrique 2006).

Distribución: Se distribuye en los estados de Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Smith y Taylor, 1966).

Sceloporus licki

Descripción: Es una especie relativamente pequeña del grupo *spinosus*, con una LHC máxima de 94 mm, presenta la región gular barrada; con un parche de color negro en los hombros, y un borde luminoso posterior (Smith, 1939). Es el único saurio que presenta una línea tornasolada dorso lateral, especialmente visible desde el cuello hasta el área detrás del hombro; ambos sexos presentan un parche negro distintivo en el hombro con una marca en el centro que varía de azul iridiscente a blanco; La cola presenta una coloración azulada o grisácea. Los machos presentan una ancha línea dorsal de color púrpura o azul metálico, y las hembras carecen de alguna línea dorsal (McPeak, 2000).

Historia natural: Es una especie ovípara, su alimentación son a principalmente en insectos (McPeak, 2000). Habita en selva baja caducifolia, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y bosque de pino y encino. Generalmente se le encuentra en áreas pedregosas, pero también puede ser hallado sobre árboles (Stebbins, 1985; McPeak, 2000).

Distribución: El rango de distribución para esta especie continúa siendo únicamente la región del Cabo en el estado de Baja California Sur, incluyendo las islas Partida y Espíritu Santo (Stebbins, 1985; McPeak, 2000).

Sceloporus megalepidurus

Descripción: Smith (1939) describe a *Sceloporus megalepidurus* como una lagartija pequeña que alcanza una longitud hocico-cloaca máxima de 55.0 mm, las escamas de la cola, en la región de la base son quilladas en las hembras; los machos presentan regiones de color azul a los costados del cuello (Smith y Smith, 1950). La región dorsal es de color café, con líneas claras, y la región ventral es blanca.

Historia natural: Es una especie vivípara que se reproduce durante los meses de septiembre a abril, con un periodo de gestación de 5 a 6 meses (Godínez-Cano, 1985). Esta es una especie carnívora, como otros saurios, los insectos constituyen el grupo principal de presas que consumen, tanto en volumen como en número (93.6 y 93.4 % respectivamente), aunque también consumen otro tipo de artrópodos e incluso materia vegetal (González-Ruíz, 1991). *Sceloporus megalepidurus* presenta un comportamiento agresivo intraespecífico (González-Ruíz, 1991). Dicho comportamiento se relaciona con el establecimiento de una organización social, resultante de acuerdo a Carpenter (1967), de las interacciones co-específicas que tienden a establecer patrones de ocupación de espacio y respuestas entre los individuos.

Distribución: Habita en los estados de Puebla, Tlaxcala y Veracruz (Smith, 1939; Dasman y Smith, 1974; Sánchez, 1980; González-Ruíz, 1991).

Género *Uta*

Uta stansburiana

Descripción: Especie de talla mediana, la longitud hocico-cloaca de las hembras es menor que la de los machos con una máxima de 58 y 64 mm respectivamente. Las escamas ventrales son un poco más grandes, planas y redondeadas, los poros femorales son 11-19 a cada lado, separados por un mínimo de 5-8 escamas. Las escamas de la cabeza son muy parecidas a las del género *Sceloporus*, la frontal está dividida en la mitad, ocasionalmente subdividida. El patrón de coloración es diferente entre sexos, las hembras y los juveniles tienen rayas dorso-laterales y laterales claras y prominentes. Los machos carecen de rayas laterales claras (Lemos-Espinal y Smith, 2009).

Historia natural: Esta especie es de hábitos terrestre, mínimamente trepadora, ocupa una variedad amplia de hábitats áridos y semiáridos, desde médanos de arena hasta cañones rocosos donde la vegetación es corta y poco densa. Durante el año puede depositar dos o tres puestas de

(por lo general) 3 huevos; las crías aparecen después de 60 días de haberse depositado los huevos. La LHC mínima a la reproducción es de 42 mm, esta se alcanza en el primer año de vida, antes de iniciar la hibernación, aunque no se reproducen sino hasta la primavera siguiente. La mortandad es alta; la esperanza de vida promedio para las crías es de 18.5 semanas, y rara vez llegan a vivir hasta los 3 años. Su alimento es obtenido mediante el modo de forrajeo de sentarse y esperar, su dieta se basa en hormigas, escarabajos, chapulines y arañas (Lemos-Espinal, 2006).

Distribución: Se distribuye en Estados Unidos y en México en los estados de Coahuila, Durango, Chihuahua, Sonora, Baja California y Zacatecas (Lemos-Espinal y Smith, 2009).

Familia Dactyloidae

Género *Anolis*

Anolis nebuloides

Descripción: Lagartija pequeña, arborícola, diurna e insectívora. Estas lagartijas son de cuerpo alargado y esbelto, con la cabeza triangular. Los machos presentan un “abanico” gular de color naranja con bordes blancos, mientras que las hembras adultas solo tienen indicios de este. Estas lagartijas son generalmente de color castaño claro, pardo o gris, con el patrón de dibujos de la región dorsal muy variable y con una línea interorbital pardo oscuro en la cabeza.

Historia natural: Es una especie de lagartija de talla mediana, es de hábitos arborícolas. Ocurre en los arbustos y árboles bajos dentro de los bosques tropicales y de pino-encino. Se puede encontrar en el bosque secundario, y ha sido registrada en las plantaciones de banano y café (Canseco-Márquez, 2007).

Distribución: La especie es endémica a México, se localiza en la parte de la Sierra Madre del Sur en el estado de Oaxaca (Canseco-Márquez, 2007).

Familia Scincidae

Género *Plestiodon*

Plestiodon lynxe

Descripción: Los organismos de esta especie son de talla pequeña. La cabeza presenta colores que van del café al negro; con una línea oscura medio dorsal en la cabeza y el cuello, que generalmente se extiende justo delante de la intersección de las extremidades anteriores o terminan en el cuello (Smith y Taylor, 1966).

Historia natural: Se encuentra en ambientes tropicales, subtropicales, bosque mesófilo de montaña y templados de bosque de pino y pino encino; es de hábitos diurnos y terrestres, se alimenta a base de insectos; tiene reproducción vivípara.

Distribución: Se distribuye en la parte central de la república, en los estados de Durango, Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz (Smith y Taylor, 1966).

Familia Sphenomorphidae

Género *Scincella*

Scincella gemmingeri

Descripción: La cola de esta especie es más larga que la longitud del cuerpo, la cabeza es ligeramente triangular y alargada. En general, el patrón de color del cuerpo es café-bronce, la región dorsal presenta manchas pequeñas de forma irregular; una banda longitudinal clara continua se origina por detrás de los ojos y finaliza en la base de la cola, la región ventral es de color beige claro.

Historia natural: La especie ocurre en bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y selva mediana subperennifolia. Se le puede encontrar bajo la corteza de los pinos, bajo rocas, entre hojarasca y a orillas de pastizales, en bosque mesófilo de montaña (Canseco-Márquez, 2007).

Distribución: Se distribuye en los estados de Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca (Canseco-Márquez, 2007).

Scincella silvicola

Descripción: La longitud de la cola en esta especie es mayor que la del cuerpo. La cabeza tiene forma alargada y triangular, las extremidades son cortas y delgadas, cuando éstas se pliegan llegan a tocarse o sobrelaparse. La región dorsal es de color café claro metálico, presenta una línea lateral conspicua de color café oscuro que se origina en el nostrilio, pasa por arriba del tímpano y posteriormente se pierde en pequeñas manchas difusas hasta la región de la ingle. La región del cuello y barbilla se encuentra moteada; los labios presentan pequeñas barras oscuras y las extremidades presentan pequeñas manchas oscuras; la región ventral es de color gris claro o blanco.

Historia natural: Es una especie que habita en bosques tropicales, bosques caducifolios y bosques de pino encino, presenta hábitos terrestres y presenta actividad durante el día; se puede observar fácilmente en lugares húmedos o a la orilla de riachuelos. Su alimentación consta de pequeños invertebrados como chicharras, larvas de mariposa, y moscos; se trata de una especie con modo de reproducción ovíparo (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010).

Distribución: Se trata de una especie endémica de México, se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente del Atlántico, se la ha registrado en los estados de Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas, Querétaro, Veracruz, Puebla y Oaxaca (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010).

Familia Teiidae

Género *Aspidoscelis*

Aspidoscelis communis

Descripción: Lagartija mediana (68 - 152 mm), de forma alargada y robusta, presenta una cola muy larga (145-256 mm). Cabeza fuertemente triangular, cuerpo cubierto por escamas cuadrangulares; posterobranquiales agrandadas; cola con escamas ordenadas en forma de anillos. Escamas supraoculares en una serie de cuatro en cada lado. Presenta un alto número de poros femorales en cada lado de los miembros posteriores. La coloración de fondo del cuerpo es pardo verdoso en jóvenes, con una serie de ocho franjas claras en la región dorsolateral, entre ellas se encuentran franjas más anchas de color pardo oscuro; en organismos adultos, el patrón de coloración se transforma en una serie de puntos de color blanco amarillento a verdoso en toda la región dorsal y en las extremidades. Se caracteriza a simple vista por tener la cola de color rojo en los jóvenes y pardo rosa en adultos; la región gular tenue, vientre con parches azul oscuro (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Historia natural: Utiliza ambientes con tipos de clima seco cálido, bosques secos y semi cálido seco. Es una especie de hábitos terrestres, diurna y ocupa grietas en troncos y hojarasca como tipos de microhábitats. Es una especie ovípara, presenta un tamaño de puesta entre tres y seis huevos y un tipo de dieta insectívora. Presenta un modo de forrajeo activo similar a otras especies del género *Aspidoscelis* (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: Se distribuye en los estados de Colima, Jalisco, Michoacan y Sinaloa (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Aspidoscelis costata

Descripción: Lagartija de talla grande, cuerpo esbelto, alcanzan una longitud hocico cloaca de 110 mm. La cabeza es triangular, estrecha y el hocico puntiagudo; la cola es larga y delgada siendo 2 o 2.5 veces la longitud del cuerpo. La coloración en esta especie es variable, generalmente el patrón dorsal consiste en seis bandas longitudinales blancas en un fondo oscuro. El vientre en muchos machos puede ser negro con manchas blancas o azul turquesa, pero también pueden existir ejemplares con el vientre claro.

Historia natural: Es diurna y terrestre. En las mañanas se pueden observar asoleándose en el suelo. Son muy veloces, al sentirse amenazadas corren rápidamente, se refugian en huecos que están en el suelo, o se meten entre las rocas. Es insectívora. Es una especie de hábitos diurnos y terrestres.

Distribución: Es una especie de amplia distribución, se encuentra desde el sureste de Sonora y suroeste de Chihuahua, hasta el sur, llegando a la Cuenca del Balsas hasta Puebla, localizándose también en el oeste de Veracruz (Redder et al., 2002).

Aspidoscelis lineattissima

Descripción: Tienen la cabeza en forma triangular. La coloración de fondo de esta lagartija es de color negro con nueve franjas longitudinales en la región dorsal del cuerpo; la región latero-ventral presenta barras de forma regular de color negro, entremezcladas con barras de la misma amplitud de color azul intenso (Ramírez-Bautista, 1994). Los machos adultos usualmente presentan la región gular de un color rosa y azul, collar de color oscuro y vientre azul, incluso en algunos individuos la garganta y el collar son de color negro (Duellman y Wellman, 1960).

Historia natural: Muestra preferencia por la selva baja caducifolia y la selva mediana (Ramírez-Bautista, 1994), aunque se le encuentra frecuentemente en matorral xerófilo y bosques de galería (Duellman y Wellman, 1960). Se ha observado que prefieren lugares abiertos y arenosos para

depositar sus huevos (Ramírez-Bautista y Uribe-Peña, 1989). Es una especie de hábitos terrestres, se le observa en espacios abiertos, e incluso a orilla de los caminos.

Distribución: Esta especie se distribuye en la Costa del Pacífico Mexicano, en los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán y Nayarit (Casas-Andreu y Gurrola-Hidalgo, en Wright y Vitt, 1993).

Aspidoscelis mexicana

Descripción: *Aspidoscelis mexicana* es una lagartija de talla mediana de un máximo de longitud hocico cloaca (LHC) de 89 mm. Presenta gránulos dorsales en la parte media del cuerpo y gránulos dorsales entre las líneas paravertebrales; las escamas post-antebranciales de forma alargadas (Duellman y Zweifel, 1962). Los juveniles presentan seis líneas de color crema longitudinalmente y una medio dorsal sin marcarse o muy poco marcada, con un dorso de color café oscuro. La cola es de color naranja broceado. La región dorsal en los adultos, es de fondo color verde grisáceo, frecuentemente más grisáceo oscuro en la parte posterior, con pálidas manchas amarillas y sin rayas o franjas. Los machos adultos presentan el pecho de un color blanco azulado, así como un vientre negro azulado y gargantas azul pálido (Duellman y Zweifel, 1962).

Historia natural: Ocurre en ambientes templados, semi-cálidos y secos, en hábitats de matorral espinoso y pastizales. Es de hábitos terrestres y ocupa áreas abiertas. Es una especie ovípara y presenta un tipo de dieta insectívoro (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye en el estado de Oaxaca (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Aspidoscelis parvisocia

Descripción: La región dorsal del cuerpo presenta seis franjas primarias en los organismos juveniles, y una línea vertebral desvanecida puede estar presente en raros casos (Duellman y Zweifel, 1962). En los organismos adultos se presentan motas claras sobre un color oscuro en la región dorsal, y en la lateral, se presentan barras verticales. El mentón es claro, de color rosa en vida; otras superficies ventrales son oscuras de color azul o negro (Duellman y Zweifel, 1962).

Historia natural: Habita en matorral xerófilo, mezquital y pastizal (Rzedowski, 1994; Maslin y Walker, 1973). Esta especie habita en lugares donde la vegetación puede ser densa, y en espacios abiertos (Maslin y Walker, 1973). Es una especie ovípara, se alimenta de pequeños artrópodos mediante un modo de forrajeo activo.

Distribución: Es una especie que presenta un intervalo de distribución restringido, además de ser endémica a México. Se distribuye en los estados de Oaxaca y Puebla (Maslin y Walker, 1973; Maslin y Secoy, 1986).

Familia Xantusiidae

Género *Lepidophyma*

Lepidophyma gaigeae

Descripción: Especie pequeña con una longitud hocico-cloaca de 57 a 58 mm, y cuerpo relativamente aplanado o (González-Alonso, 1995). Carece de una escama prefrontal media, la escama interparietal es cerca de la mitad tan ancha como larga, la parietal casi del mismo tamaño como la frontal, la temporal primaria superior es más pequeña o subigual que la temporal terciaria, nunca tan grande como la quinta supralabial. Uno o dos hileras verticales de tubérculos en los lados del cuerpo, posee de 34 a 35 hileras de escamas ventrales entre la región gular y la cloaca (Ramírez-Bautista *et al.*, 2004).

Historia natural: Habita en bosques de pino-encino y matorral xerófilo, preferentemente en afloramientos y entre grietas de rocas calizas, es una especie ovípara, se desconocen diversos aspectos de su ecología, presenta poblaciones bajas y posiblemente presenta un tipo de dieta insectívoro (Ramírez-Bautista *et al.*, 2004)

Distribución: Se distribuye en México en los estados de Hidalgo y Querétaro (Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Lepidophyma sylvaticum

Descripción: La coloración en las escamas de la superficie dorsal de la cabeza consiste de un castaño claro en cada lado de la cabeza, mientras que en la parte superior se torna oscuro. En la cola se observan dos líneas de puntos amarillos y claramente separados; la parte gular es de color negro con motas blancas o crema; en las escamas ventrales anteriores existe un punto que puede ser pardo, negro o crema tenue o blanco, posterior a la mitad de esta estructura (Ramírez-Hernández, 2003).

Historia natural: Habita en bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña y bosque de coníferas. Se encuentra preferentemente en lugares como cuevas, montículos rocosos, entre

grietas y al pie de árboles vivos o troncos podridos en los bosques de niebla y de coníferas. El tipo de reproducción que presenta es vivípara.

Distribución: Se distribuye en los estados de Puebla, Hidalgo, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Ramírez-Hernández, 2003).

Lepidophyma tuxtlae

Descripción: La región dorsal es de color negra con pequeños puntos blancos; con tubérculos grandes y sub-iguales en cada hilera paravertebral; 4 hileras de gránulos entre la serie de paravertebrales grandes; hileras de tubérculos laterales verticales fuertemente diferenciados de los gránulos adyacentes; una prefrontal media presente; presentan una coloración de color negro a café oscuro uniformemente, con numerosos puntos blancos; vientre blancuzco; separación de las escamas labiales inferiores de color blanco (Werler y Shannon, 1957).

Historia natural: Es una especie vivípara. Habita en selva alta perennifolia y bosque tropical perennifolio. Se puede encontrar debajo de los troncos de madera en descomposición y en nidos abandonados de termitas (Álvarez del Toro, 1972).

Distribución: Sierra de los Tuxtlas, Laguna del Ostión. El rango de distribución actual para *L. tuxtlae* es solo en el estado de Veracruz, en el Volcán San Martín (Werler y Shannon, 1957).

Familia Boidae

Género *Boa*

Boa constrictor

Descripción: Es una serpiente de talla grande, la cabeza es de forma triangular y distintiva del cuerpo. El cuerpo es robusto y de cola corta; los ojos son pequeños, la pupila es verticalmente elíptica. La coloración del cuerpo es café grisáceo, la región dorsal de la cabeza es de color bronce, con una estrecha mancha que se origina en la punta del hocico y se extiende hasta el cuello; una franja oscura se origina en la superficie lateral de la cabeza, a nivel del nostrilio, pasando por la mitad inferior del ojo, extendiéndose hasta el ángulo de la mandíbula. En el dorso el patrón de manchas dorsales consiste en series de formas rectangulares de color café oscuro entremezcladas con otras más claras.

Historia natural: Es una serpiente de afinidad tropical, pero también habita en regiones poco húmedas (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010), sus hábitos son terrestres y arborícolas, su actividad es principalmente nocturna, aunque durante el día se puede observar asoleándose en la orilla de ríos y riachuelos.

Distribución: En México se encuentra a lo largo de ambas vertientes, en la del Atlántico desde Tamaulipas hasta Yucatán y en la del Pacífico desde Sonora hasta Centro América (Smith y Taylor, 1966).

Familia Colubridae

Género *Conopsis*

Conopsis biserialis

Descripción: El color de la región dorsal es café canela con manchas oscuras. Presentan una mancha de color café en el borde exterior de cada escama parietal. A lo largo de la línea vertebral y a cada lado del cuerpo (región dorso-lateral), se encuentran hileras de manchas de color café oscuro. La región ventral del cuerpo es de color crema con manchas oscuras a lo largo de la línea media (Goyenechea y Flores-Villela, 2006).

Historia natural: Esta especie habita en ambientes templados, en bosque de pino, encino y matorral xerófilo, a altitudes entre 1700 y 3080 m. Es una especie de hábitos diurnos, se le localiza debajo de piedras y troncos tirados. Se alimenta principalmente de insectos; se reproduce durante el verano, su modo de reproducción es vivíparo (Fitch, 1970); el tamaño medio de la camada es de 4.5 crías (Ramírez-Bautista *et al.*, 1995).

Distribución: Se distribuye en el centro y sur de México, en los estados de Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Puebla y en el Distrito Federal.

Género *Geophis*

Geophis mutitorques

Descripción: La coloración del cuerpo es uniformemente oscura en adultos (dorso y vientre), en juveniles se presentan puntos pálidos, y la región gular amarillo pálido; solo en organismos

jóvenes se presenta una pequeña banda (anillo) amarilla en la cabeza, que abarca tres cuartas partes de las escamas parietales en la región anterior.

Historia natural: Se encuentra en bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino, bosque de pino y bosque de encino; es una especie ovípara, que se le encuentra bajo rocas, troncos, entre la hojarasca y en helechos arborescentes. De hábitos terrestres y fosoriales, con actividad diurna y nocturna (Wilson y Townsend, 2007).

Distribución: Se distribuye en los estados de México, Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla y Veracruz (Wilson y Townsend, 2007).

Género *Hypsiglena*

Hypsiglena torquata

Descripción: Esta especie de serpiente es pequeña y delgada con pupilas verticales. Los adultos alcanzan tallas promedio de los 300 a los 642 mm de longitud. La coloración corporal suele ser un poco variable; el color del fondo es gris o café oscuro; presenta un par de manchas oscuras alternadas a lo largo del dorso y hasta la parte caudal. Presenta un collar nucal de color café en forma de "v" o de "u" (Reporte CONABIO: Ramírez Bautista, 2000).

Historia natural: Es una especie ovípara; se alimenta principalmente de lagartijas y huevos de lagartijas (*Uta*, *Sceloporus*, *Cnemidophorus*), pequeñas serpientes (*Leptotyphlops*, *Tantilla*, *Sonora*), ranas, insectos y gusanos (Werler y Dixon, 2000). Es de hábitos claramente nocturnos. Se le puede encontrar en matorral xerófilo; en mezquitales y en chaparral; también en selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosque de encino y de pino (Rzedowzky, 1994).

Distribución: En México, se distribuye en los estados de Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Colima, Hidalgo, Morelos, Querétaro y Guerrero (Reporte CONABIO: Ramírez-Bautista, 2000).

Género *Lampropeltis*

Lampropeltis getula

Descripción: Es una serpiente que varía en el patrón de coloración, el color de patrón básico es negro o café oscuro con blanco o marcas amarillas, esas marcas pueden formar un patrón parecido a una cadena sobre el dorso, o una mancha blanca que se encuentra sobre cada escama dorsal, o el patrón es una combinación de los dos.

Historia natural: Es una especie ovípara, la época reproductiva es de mayo a junio; depositan de 6-20 huevos que ponen de junio a agosto. La incubación en esta especie dura de 55-62 días. Se alimentan de roedores, aves, ranas, sapos, lagartos, roedores, pájaros, huevos y otras serpientes también las venenosas, ya que curiosamente no se ven afectadas por el veneno de las víboras ni por el de los crótalos (McPeak, 2000).

Distribución: Es una especie que se distribuye en los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas.

Lampropeltis polyzona

Descripción: Es una serpiente de talla grande y de cuerpo robusto, La forma de la cabeza es poco distinguible del cuello, los ojos son grandes con pupila redondeada, la cola es corta. El patrón de color de la región dorsal del cuerpo consiste de anillos incompletos negros y amarillos entre anillos rojos. La cabeza es de color negro con manchas blancas o amarillentas en el hocico (Berriozabal-Islas, 2011).

Historia natural: Por su amplia distribución, esta especie ocurre en una gran diversidad de hábitats, desde regiones semiáridas hasta tropicales, en altitudes que van desde los 200 hasta los 1800 msnm. Éstas son de hábitos terrestres, presentan actividad diurna, crepuscular y nocturna, su alimentación consta de pequeñas lagartijas, otras serpientes y roedores; el modo de reproducción de esta especie es ovíparo (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén, 2010).

Distribución: Es una especie con amplia distribución, desde el sureste de Canadá, centro-este y sur de Estados Unidos; en México desde el sur de Sonora, llegando hasta Colombia y Venezuela (Smith y Taylor, 1966).

Género *Leptodeira*

Leptodeira maculata

Descripción: Es una serpiente de talla mediana, cola corta, de forma cilíndrica y robusta; forma de la cabeza triangular, dientes acanalados. La cabeza se distingue del cuello; La coloración del dorso es parda, con numerosos parches o manchas de color pardo intenso de forma irregular en toda la región dorsal y cola (32-37); la coloración de la cabeza es uniformemente parda, con un anillo nuchal de color blanco amarillento; la región ventral es de color amarillo (Ramírez-Bautista *et al.*, 1994). La coloración típica de los juveniles de esta especie es crema, con barras de color negro, más ancha en el dorso que en los lados (Taylor, 1938).

Historia natural: Es una especie ovípara; su alimentación consiste en lagartijas nocturnas y de pequeños mamíferos (Ramírez-Bautista *et al.*, 1994). En la Costa de Jalisco siempre se encuentran cerca del agua y en especial cuando hay ciertas concentraciones de anuros; por lo que se puede decir que se alimentan principalmente de ranas y sapos, sin descartar la posibilidad de que en ciertas épocas del año se alimentan de lagartijas (Casas, 1982). Esta especie habita los lugares de selva mediana caducifolia, donde la comunidad vegetal es de 15 a 30 m de altura, y selva baja caducifolia, donde la comunidad vegetal es de 4 a 15 m de altura en donde más del 75% de las especies pierden las hojas durante la época de secas (Ramírez-Bautista *et al.*, 1994).

Distribución: Ocurre en las tierras bajas de la costa del Pacífico y las vertientes adyacentes de la Sierra Madre Occidental del sur de Sinaloa en dirección sureste al Río Balsas, y dentro de la cuenca del Balsas en Michoacán y Guerrero (Duellman, 1958).

Género *Pituophis*

Pituophis deppei

Descripción: Una serpiente de tamaño del cuerpo de mediano a grande. La forma de la cabeza es amplia y semipuntiaguda; presenta en la cabeza escamas grandes y lisas. El color de fondo del cuerpo varía de amarillo, naranja a naranja rojizo, con numerosas manchas de color café oscuro o negro de forma rectangular que recorren toda la región dorsal (Cruz-Elizalde, 2010).

Historia natural: Se encuentra en bosque de pino, pino encino y matorral xerófilo; utiliza como microhábitats rocas, hojarascas, pastizales y troncos caídos, se alimentan de roedores y aves, presenta reproducción ovípara.

Distribución: Se distribuye en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, Zacatecas y el Distrito Federal (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Género *Salvadora*

Salvadora bairdi

Descripción: Es una culebra de talla mediana, alcanza una LHC media de 643.0 ± 102.0 mm (500-730 mm) y una cola de 214 ± 40.2 mm (162.0-260.0 mm), cuerpo de forma cilíndrica, cabeza y cuello notablemente más delgados que la parte media del cuerpo, y cola delgada que termina en punta; de color verdoso, con un par de franjas color canela oscuro a cada lado del cuerpo. En la parte dorsal del cuerpo, sobre un fondo verde, se presentan dos pares de franjas longitudinales de color canela oscuro; las franjas del primer par están situadas a uno y otro lado de la línea vertebral; en los machos abarcan dos escamas y media de ancho, parten de la nuca y terminan hasta la punta de la cola; el segundo par situado en la región dorsolateral está compuesto por franjas delgadas que apenas abarcan un poco más de media escama de ancho, se originan en la región posterior del cuello y terminan a nivel del ano. La parte ventral es de color amarillo claro o gris claro. La región dorsal de la cabeza es color canela, en ocasiones claro y en otras oscuro; tanto la escama rostral como todas las supralabiales, en su parte inferior son amarillo claro (Uribe-Peña *et al.*, 1999). Es una especie ovípara, Fitch (1970) menciona al parecer presenta dos o más puestas por estación reproductiva.

Historia natural: Esta especie posiblemente se alimenta de vertebrados terrestres, principalmente de lagartijas diurnas (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Distribución: Se distribuye en los estados de Aguascalientes, Coahuila, Chihuahua, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Morelos, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Veracruz, Zacatecas y D.F. (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Salvadora mexicana

Descripción: Es una serpiente de talla grande de aproximadamente 1500 mm. Presenta una cola larga y delgada, la forma del cuerpo es cilíndrica y robusta; ojos muy sobresalientes; escama rostral visiblemente levantada hacia arriba, prolongándose hacia atrás; número de hileras de escamas dorsales: 17 en la parte anterior y media del cuerpo y 13 en la región preanal; escamas ventrales entre 182 y 192; escamas del cuerpo y cola lisa (Ramírez-Bautista, 1994). La coloración

del cuerpo consiste de barras negras y de color blanco amarillento en el primer tercio del cuerpo, y la región posterior con siete franjas longitudinales de color pardo oscuro, separadas por otras de color blanco amarillento; la cola tiene las mismas franjas que el cuerpo. Cabeza de color pardo intenso, y el centro de cada escama es de color blanco amarillento (Ramírez-Bautista, 1994).

Historia natural: Se encuentra en tipos de climas subhúmedos y semiáridos, en tipos de bosques caducifolios y superennifolios, así mismo, en ambientes de matorral xerófilo y pastizales. Presenta un tipo de reproducción ovípara, se alimenta de lagartijas y ranas principalmente. Es de hábitos terrestres y arborícolas, teniendo en los lugares bajo rocas, y cuevas el microhábitat idóneo de la especie (Ramírez-Bautista *et al.*, 2004).

Distribución: Se distribuye en los estados de Colima, Jalisco, Guerrero y Nayarit (Ramírez-Bautista *et al.*, 2004).

Género *Tantilla*

Tantilla atriceps

Descripción: La coloración de la región dorsal del cuerpo es café oro, excepto en la cabeza que es negra, con un collar tenue de color crema que no abarca una escama de ancho. La región ventral del cuerpo es de color crema o blanco, con una coloración naranja o salmón que va desde la parte medio ventral a todo lo largo del cuerpo.

Historia natural: Se encuentra en tipos de climas subhúmedos y semiáridos. Presenta un tipo de reproducción ovípara. Es de hábitos terrestres.

Distribución: Esta especie se distribuye en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, y San Luis Potosí (Cole y Hardy, 1983).

Género *Thamnophis*

Thamnophis cyrtopsis

Descripción: La forma de la cabeza es amplia, presenta dos franjas dorsolaterales, una a cada lado con una franja media vertebral amarilla o crema, confinada a la línea media vertebral, posee una línea lateral crema bien definida, la cabeza es gris oscuro en la parte dorsal, y la región gular es de color crema (Rossman *et al.*, 1996).

Historia natural: Esta especie habita en bosques de pino, de pino-encino, pastizales, matorral xerófilo, chaparral, bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia, se le puede encontrar entre la maleza, bajo rocas, hojarasca y cerca de cuerpos de agua, es una especie vivípara (Rossman *et al.*, 1996).

Distribución: Se distribuye desde el norte y en costas del pacífico, y en los estados de Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Guerrero, Hidalgo, Chiapas, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora y Zacatecas (Rossman *et al.*, 1996).

Thamnophis chrysocephalus

Descripción: Serpiente de talla mediana, mide alrededor de 692 mm de longitud total. El dorso puede ser café o de color negro uniforme con dos líneas alternadas o con manchas oscuras irregulares en los costados, las manchas son diferentes en la región nucal y ocasionalmente una o más manchas se fusionan verticalmente formando barras que se extienden hacia el área ventral. El vientre puede ser de color azul-grisáceo (en los ejemplares de color café) o completamente blanco (en los ejemplares de color negro). La superficie dorsal de la cabeza es café o ligeramente anaranjado, la lengua es de color negro (Rossman *et al.*, 1996).

Historia natural: Presumiblemente al igual que otras especies del género, se trate de una especie vivípara. Su actividad reproductiva la inicia en agosto o septiembre, ovulación y desarrollo embrionario en el invierno, con nacimientos en la siguiente primavera. Esta especie ocupa los cuerpos de agua, trocos, rocas, hoyos como refugios para evitar la depredación (Ramírez-Bautista, 2002, personal). En cuanto a su alimentación no hay datos de la especie, sin embargo, las serpientes de este género suelen alimentarse de vertebrados como peces, anfibios, reptiles y ocasionalmente pequeños mamíferos.

Distribución: Se distribuye en los estados de Guerrero, Puebla y Veracruz (Rossman *et al.*, 1996).

Thamnophis eques

Descripción: En la región vertebral del cuerpo se encuentra una franja de color amarillo crema cubriendo una hilera completa de escamas y la mitad de otra; la coloración dorsal del cuerpo es gris oscuro, con una serie de franjas entre la tercera hilera de escamas; entre éstas se encuentra una serie de manchas oscuras no fusionadas, que se encuentran en forma alterna, que dan la apariencia de un tablero de ajedrez. La cabeza es de color café oscuro (Rossman *et al.*, 1996).

Historia natural: Esta especie habita en climas templados de montaña, en bosque de coníferas y matorral espinoso. Son organismos de hábitos diurnos y acuáticos, se les puede encontrar en charcos de agua o bien en lagunas permanentes. Se alimentan principalmente de anfibios, su tipo de reproducción vivíparo (Ramírez-Bautista *et al.*, 1995).

Distribución: Tiene una amplia distribución en la República Mexicana, en los estados de Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Veracruz y Zacatecas, y en el Distrito Federal (Rossman *et al.*, 1996).

Thamnophis marcianus

Descripción: Especie de talla moderadamente grande, presenta 21 filas de escamas en la parte media del cuerpo, 17 en la parte posterior. Las escamas preoculares son sencillas las postoculares 3-4, ocho supralabiales y 10 infralabiales. El patrón de coloración presenta una raya en la región vertebral que cubre la línea de escamas vertebrales y la mitad de las dos filas que se encuentran a los lados de la primera. Presenta dos series de manchas alternas, grandes y negras sobre un fondo claro (Rossman *et al.*, 1996).

Historia natural: Ocurre en regiones áridas y semiáridas, cerca de cuerpos de agua temporales o permanentes. Se alimenta principalmente de ranas, renacuajos, lagartijas o peces. Ocurre en áreas húmedas y con abundante vegetación (Rossman *et al.*, 1996; Lemos-Espinal y Smith, 2009).

Distribución: Se distribuye en la región sur de Estados Unidos, en México ocurre en la parte central de Sonora y al este de la Sierra Madre Occidental. Ocurre además en los estados de Zacatecas, Veracruz y Chihuahua (Rossman *et al.*, 1996; Lemos-Espinal y Smith, 2009).

Thamnophis melanogaster

Descripción: Es una especie de tamaño mediano, el dorso es uniformemente café oscuro u olivo sin franja media vertebral y con dos hileras alternadas de puntos oscuros; posee una franja lateral, apenas visible y de color claro (Ramírez-Bautista *et al.* 2009).

Historia natural: Esta especie es más abundante en los riachuelos y orillas de lagos y presas, es de actividad diurna, aunque puede encontrarse activa durante la noche siempre y cuando la temperatura ambiental sea mayor a los 19°C. Especie de naturaleza agresiva, se alimenta de presas acuáticas, como peces, renacuajos e invertebrados. Su modo de reproducción es vivíparo (Ramírez-Bautista *et al.* 2009).

Distribución: Se distribuye a lo largo del Altiplano Mexicano y Faja Volcánica Transmexicana, al norte, en los estados de Durango y Zacatecas, y al sur del Valle de México. Además, se encuentra una población aislada en el centro de Chihuahua (Ramírez-Bautista *et al.* 2009).

Thamnophis proximus

Descripción: Es una culebra de tamaño mediano, la cabeza se diferencia claramente del cuerpo. Presenta un patrón de franjas que corren a lo largo del cuerpo, la franja vertebral es de color amarillo intenso o anaranjada claro; la franja lateral es amarilla claro debajo de las franjas laterales, la coloración es café más clara que la región del dorso, estas se mezclan con el color blanco de la región ventral la cual es de color crema claro o blanco; la cabeza tiene una coloración oscura uniforme con un par de puntos brillantes fusionados sobre las escamas interparietales (Lee, 1996).

Historia natural: Es una especie que habita en una gran diversidad de hábitats, desde las zonas semiáridas hasta los ambientes tropicales; esta serpiente se encuentra muy relacionada a cuerpos de agua, por lo que es común observarla a orillas de ríos y riachuelos, presenta actividad diurna y nocturna aunque la mayor parte del tiempo se encuentra en el agua, también se puede encontrar entre la maleza que se encuentra a orillas de los cuerpos de agua. Es una especie que presenta un comportamiento activo y nervioso, por lo que, es muy ágil, principalmente dentro del agua (Rossman *et al.*, 1996).

Distribución: Esta especie se distribuye a lo largo de la vertiente del Atlántico, pasando por los estados de Texas y Nuevo México en los Estados Unidos y desde Nuevo León, Coahuila, hasta Costa Rica (Lee, 1996).

Thamnophis scalaris

Descripción: Especie de tamaño mediano. La coloración de la región dorsal es parda, presenta manchas circulares de bronce o pardo, pobremente definidas por un marco que se van haciendo delgadas hacia la parte posterior del cuerpo, con una línea vertebral amarilla o crema; presenta una línea lateral amarilla clara bien definida (Rossman *et al.*, 1996).

Historia natural: Se encuentra en bosque de pino, pino encino y bosque mesófilo de montaña; explota como microhábitats a rocas y troncos caídos, se le encuentra cerca de cuerpos de agua, que es donde se alimenta (Rossman *et al.*, 1996).

Distribución: Se distribuye en los estados de Jalisco, Michoacán, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Estado de México, Distrito Federal, Tlaxcala y Morelos (Rossman *et al.*, 1996).

Familia Elapidae

Género *Micrurus*

Micrurus browni

Descripción: Es una especie de talla mediana que puede alcanzar un metro en longitud, pero generalmente llega a medir menos de 600 mm (Campbell y Lamar, 1989). El cuerpo presenta anillos de color negro, amarillo y rojo. El hocico es de color negro, incluyendo la escama rostral, las supralabiales 1 a 3 y gran parte de la 4, las postoculares, las puntas posteriores de la frontal, las supraoculares, y las puntas anteriores de las parietales. Presenta un collar nual de color negro que abarca la parte posterior de las escamas parietales; la temporal secundaria y la séptima supralabial. En el cuerpo presenta de 10 a 30 anillos negros que usualmente cubren de 3 a 5 (raramente más de 11) hileras de escamas dorsales (Roze, 1996).

Historia natural: Es una especie ovípara; habita en bosque de pino-encino, bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia (Campbell y Lamar, 1989; Roze, 1996). *Micrurus browni* es una especie de la cual hace falta realizar estudios acerca de su biología (Ramírez-Bautista, 2002).

Distribución: Esta especie se distribuye en los Estados de Puebla, Oaxaca y Chiapas (Campbell y Lamar, 1989; Roze, 1996).

Micrurus distans

Descripción: Es una especie de talla mediana que alcanza una longitud de poco más de 1000 mm (Campbell y Lamar, 1989). El patrón de coloración de esta especie es variable, consiste de anillos de color negro, amarillo y rojo. Presenta de 6 a 20 anillos negros en el cuerpo, los cuales cubren de 3 a 4 escamas dorsales y 3 ventrales; hay de 3 a 6 anillos negros en la región caudal, estos son más largos que los anillos claros que los separan. Presenta un anillo nual de color negro que se inicia detrás de las parietales y abarca de 6 a 8 escamas dorsales, este collar se angosta a 2 a 3 escamas en la región ventral.

Historia natural: *Micrurus distans* es una especie endémica a México, y como la mayoría de las especies de su género, se alimenta de otras serpientes, por lo que es difícil de estudiar y mantener en cautiverio. Habita en selva baja caducifolia y matorral espinoso (Campbell y Lamar, 1989; Roze, 1996).

Distribución: Se encuentra en los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero (Campbell y Lamar, 1989; Roze, 1996).

Micrurus ephippifer

Descripción: Es una serpiente de tamaño medio, mide en promedio 900 mm de longitud total. Esta especie posee anillos negros, amarillos y rojos, pero el patrón es un poco inusual debido a que los anillos rojos tienen manchas de color negro formando figuras irregulares; los anillos rojos pueden formar una franja estrecha enfrente o detrás de estas figuras o pueden ser continuas con los anillos amarillos. El hocico es completamente negro. El anillo nuchal es negro. Las escamas ventrales están marcadas con negro. La cola es negra con bandas blancas (Campbell y Lamar, 1989).

Historia natural: Es una especie ovípara, no se sabe nada acerca de su actividad reproductiva de esta especie. Habita en bosques tropicales y de pino-encino (*Pinus pseudostrobus*, *P. cembroides*, *P. teocote*, *Pseudotsuga flahualti*, *Abies* sp.; Rzedowsky, 1994), se alimenta principalmente de culebras, es una especie básicamente terrestre.

Distribución: Especie endémica a México, se encuentra en el Istmo de Tehuantepec hacia el centro de Oaxaca (Roze, 1996).

Micrurus tener

Descripción: El cuerpo de los organismos presenta un patrón de una serie de anillos completos que se alternan los de color rojo, amarillos y negros que cubren todas las regiones del cuerpo, es decir, la región dorsal, ventral del cuerpo y cola (Roze, 1996).

Historia natural: Habita en bosques de coníferas, en matorral xerófilo en regiones de alta humedad (Ramírez-Bautista *et al*, 2009), en bosques mesófilos (Mendoza-Quijano *et al.*, 2006) y tropicales (Ramírez-Bautista *et al*, 2010). Los sitios donde se acumula gran cantidad de materia vegetal, son preferidos como uso de microhábitats de esta especie, ya que en éstos encuentra especies de culebra de talla pequeña. El patrón de coloración le sirve para advertir peligro a sus posibles depredadores.

Distribución: Se distribuye en los estados de Guanajuato, Morelos, Tlaxcala, Querétaro, San Luis Potosí, Nuevo León y Tamaulipas a lo largo de la Planicie Costera del Golfo de México y en el desierto de Chihuahua (Roze, 1996).

Familia Viperidae

Género *Crotalus*

Crotalus aquilus

Descripción: La forma del cuerpo es robusta y de talla grande. El color de esta especie es café grisáceo, con parches dorsales café oscuro a lo largo del cuerpo. En la cabeza se presenta un par de manchas café oscuro en la región de la nuca, así como franjas laterales café oscuro bordeadas de blanco. La región ventral del cuerpo es de color crema y la zona caudal es crema con anillos café oscuro (Ramírez-Bautista et. al., 2000).

Historia natural: Es una especie que habita en zonas templadas de bosques de pino-encino, mezquite y pastizal. Tiene hábitos diurnos y crepusculares.

Distribución: El rango de distribución para *Crotalus aquilus* es la porción de la meseta central y partes de la Sierra Madre Oriental en Hidalgo y San Luis Potosí (Campbell y Lamar, 1989).

Crotalus atrox

Descripción: *Crotalus atrox* es una de las serpientes de cascabel de mayor tamaño, el cual alcanza poco más de 2.3 m de longitud del hocico a la cola (Degenhardt et al., 1996). En general, las hembras son de menor tamaño que los machos (Klauber, 1972; Fitch y Pisani, 1993). La coloración de la región dorsal del cuerpo es café grisáceo o café, pero puede ser café rosáceo, rojo ladrillo, amarillo, o blanco. Usualmente presenta numerosos puntos de color café oscuro o negro. Presenta parches de color café grisáceo a café, la región ventral del cuerpo es blanca, amarilla o crema (Campbell y Lamar, 1989).

Historia natural: Habita en una amplia variedad de tipos de vegetación como el matorral xerófilo, mezquital, matorral submontano, chaparral, bosque de juniperus, bosque de pino, bosque de pino-encino, pastizal y en selva baja caducifolia a (Campbell y Lamar, 1989; Ramírez-Bautista et al., 1999; Degenhardt et al., 1996; McPeak, 2000; Werler y Dixon, 2000). Especie vivípara, se alimenta de pequeños mamíferos como son ratas, ratones, ratas canguro, conejos, ardillas, así como lagartijas y aves pequeñas (Degenhardt et al., 1996), es cazadora activa durante la noche.

Distribución: Se distribuye en los estados de Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo, Querétaro y Oaxaca (Campbell, 1989; Ernest, 1992; Degenhardt, et al., 1996).

Crotalus basiliscus

Descripción: El color del fondo de los adultos es verde olivo, gris verdoso, o café amarillento, usualmente las serpientes grandes poseen un color verdoso más evidente (Campbell y Lamar, 1989). La forma del cuerpo es robusta, la cabeza es marcadamente triangular con numerosas escamas de tamaño pequeño y fuertemente quilladas al igual que las del cuerpo. Posee placa rostral, internasales y supraoculares fuertemente visibles. Esta especie es muy característica debido a que presenta un cascabel de tamaño grande en la cola (Smith y Taylor, 1945; Campbell y Lamar, 1989).

Historia natural: Especie endémica a México. Por este simple hecho, debe ser considerada como una especie prioritaria para la conservación y de las áreas en donde esta se distribuye. Es una especie vivípara, el tamaño de la camada varía entre 24 y 35 crías, estas nacen al principio de la época de lluvias. La cópula parece sucederse durante Junio del año anterior al nacimiento (Ramírez-Bautista, 1994).

Distribución: Se distribuye en los estados de Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus cerastes

Descripción: Su característica más distintiva son las supraoculares en forma de cuernos, puntiagudas y hacia arriba, que les dan el nombre de "cornudas" (Stebbins, 1985), las cuales son capaces de plegarse hacia abajo sobre el ojo a forma de "párpado", posiblemente sirviendo de protección del ojo cuando la serpiente se mueve subterráneamente en las madrigueras donde se refugia (Biopark, 2001). Tienen una cresta espinal evidente, el color del cuerpo es crema, bronceado, rosado o gris ceniza. La víbora cornuda es una especie del desierto, es comúnmente encontrada en regiones de dunas de arena fina, pero no está restringida a este tipo de hábitat, y se le puede encontrar en terreno rocoso o plano, y aparentemente es más abundante en donde hay poca vegetación (Campbell y Lamar, 1989).

Historia natural: Habita en matorral xerófilo, vegetación de dunas, vegetación halófila, chaparral y bosque de pino (Rzedowsky, 1994). Es una especie vivípara, se alimenta principalmente de mamíferos pequeños y una amplia variedad de lagartijas y en algunas ocasiones aves e incluso serpientes (Brown y Lillywhite, 1992). Se le localiza en noroeste de Sonora hasta los Llanos de San Juan Bautista, al suroeste de Hermosillo, al este de Baja California Norte hasta el Llano de San Pedro, y ocurre en la Isla Tiburón.

Distribución: Se distribuye en el suroeste de Michoacán, sur y oeste de Morelos, Guerrero y el suroeste de Oaxaca; probablemente en el occidente de Puebla y posiblemente en el Distrito Federal (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus culminatus

Descripción: Su coloración es variable y va desde tonos blancos hasta tonos amarillentos e incluso llega a presentar leves tonalidades rojas y marrones (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Al igual que *C. simus* puede encontrarse en regiones semi áridas como matorral espinoso, así como bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino, pino y selva (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Se distribuye en el suroeste de Michoacán, sur y oeste de Morelos, Guerrero y el suroeste de Oaxaca; probablemente en el occidente de Puebla y posiblemente en el Distrito Federal (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus durissus

Descripción: Esta serpiente es grande y extremadamente venenosa. Los machos pueden alcanzar una longitud hocico-cloaca de 1,600 mm. El fondo de la coloración dorsal es bronceado, grisáceo, o amarillento, con una serie de manchas medio dorsales en forma de diamante café oscuro. Las manchas tienen sus centros claros, bordeadas de blanco o crema. Hay manchas triangulares café oscuras presentes en la superficie lateral del cuerpo. Estas manchas están bordeadas de crema o blanco y pueden unirse con las del dorso. El patrón dorsal posterior se oscurece y la cola es café o gris uniforme generalmente. La superficie dorsal de la cabeza es bronceada o gris, con marcas irregulares café oscuras sobre las escamas prefrontales y supraoculares. Un par de líneas oscuras, cada una con un par de escamas de ancho, se originan al nivel de las supraoculares y pasa posteriormente sobre la porción anterior del cuerpo. El cuello y la superficie ventral del cuerpo son crema, bronceado o gris (Calderón-Mandujano, 2002; Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Biológica y ecológicamente es una especie muy importante, ya que en estado silvestre, funciona como controlador de las poblaciones de roedores, lo cual es importante para el equilibrio del ecosistema. Esta especie forma parte de la riqueza nacional y ha jugado un papel muy importante en las culturas precolombinas, algunas comunidades indígenas aun veneran o conservan ritos relacionados a la especie. Es una especie vivípara, se conoce poco de su reproducción, se ha observado que la especie se reproduce en la temporada de otoño-invierno entre los meses de noviembre y enero, y las crías nacen a finales del verano (Lee, 1996). Es una especie carnívora, se alimenta principalmente de presas de sangre caliente, las cuales ubica mediante su lengua que es muy sensible químicamente (quimiorreceptora) y/o mediante los sensores térmicos de la depresión loreal. Es una serpiente terrestre de hábitos diurnos, nocturnos o crepusculares dependiendo de la época del año (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Se distribuye en los estados de Campeche, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus enyo

Descripción: El color del fondo es moteado con gris; las 28-42 manchas del cuerpo dorsales claramente definidas, van de rojo a café amarillento, bordeadas con negro y subrectangulares anteriormente, pero cambian a hexágonos a la mitad del cuerpo. Las manchas laterales primarias son oscuras, generalmente negras, y frecuentemente colindan con las manchas dorsales, especialmente en la mitad posterior del cuerpo, formando bandas cruzadas. Estas manchas laterales frecuentemente conectan las porciones laterales de las ventrales (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: La especie es micro endémica a Baja California; las poblaciones de *Crotalus enyo* no son muy grandes; la mayoría de los aspectos de su historia de vida (aspectos reproductivos, conductuales y ecológicos) se desconocen; habita ecosistemas de desierto, pero también se puede encontrar en chaparral (salvia costera) en la parte noroeste de este rango y se extiende dentro de bosque tropical caducifolio y bosque de pino-encino (Sierra San Lázaro) en la región del Cabo (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Esta especie se distribuye en la Península de Baja California en el norte cerca de Río San Telmo, Baja California del Norte, en la Costa del Pacífico, en la parte central contraria de Isla Ángel de la Guarda en el Golfo de California, hacia el sur de Cabo San Lucas, en las Islas San Marcos, Carmen, San José, San Francisco, Partida del Sur, Espíritu Santo y Cerralvo en el Golfo de California, y Santa Margarita en el Océano Pacífico (Campbell, 1989).

Crotalus intermedius

Descripción: El color de fondo es gris o marrón, frente rojizo o manchas de cuerpo gris oscuro que son claramente bordeadas con negro. Un travesaño oscuro se extiende a través de la parte superior de la cabeza entre las porciones anteriores de los supraoculares, a pesar de que puede no ser particularmente evidente en las muestras Oaxaca. Un par de manchas visibles nuca a veces se funde anterior. Un amplio y oscuro post-ocular raya marrón se extiende desde de borde posterior inferior del ojo al ángulo de la mandíbula (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Especie terrestre y de hábitos diurnos, su dieta está compuesta de lagartijas (Klauber, 1972; Campbell y Lamar, 2004). Es una especie vivípara. Varias poblaciones separadas se producen en las regiones montañosas del centro y sur de México.

Distribución: En el centro-este de México, la especie es conocida en el sureste de Hidalgo, noreste y centro de Puebla, Tlaxcala suroeste y centro-oeste de Veracruz, en Oaxaca se sabe de la Sierra Juárez, Cerro San Felipe, y sus cordilleras asociadas, la Sierra de Cuatro Venados, La Sierra Madre del Sur y Sierra de Miahuatlán. Se registra en Guerrero, desde varias localidades al oeste de Chilpancingo, incluyendo las proximidades de Omilteme, San Vicente y Filo de Caballo (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus lepidus

Descripción: Esta serpiente es una de las más variables en patrón de coloración, de hecho se presentan sorprendentes variaciones entre poblaciones con cambios ontogenéticas y entre sexos (Campbell y Lamar, 1989). El color de fondo del dorso y de los costados puede ser verdoso, grisáceo, rosado o ligeramente blanco. El vientre puede variar de un color gris fuerte, con manchas de rosáceas a rosa salmón uniforme generalmente volviéndose más oscuro hacia la región de la cola. Ocasionalmente la cola puede presentar un color amarillo brillante en los juveniles. El tamaño de la cabeza es pequeño, y el del cascabel es relativamente grande (Lowe *et al.*, 1986; Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Esta especie puede ser encontrada en varios tipos de vegetación, desde bosques de pino-encino mezquiales (Rzedowsky, 1994), (solo en Chihuahua, no en Sonora) y en transiciones entre bosque de pino-encino y bosque deciduo tropical en Sinaloa (Campbell y Lamar, 1989). Es una especie vivípara. Esta serpiente está activa durante el día y en la noche, se le encuentra frecuentemente asoleándose sobre rocas expuestas en mañanas soleadas durante el verano y cuando la humedad es elevada. Se alimentan de lagartijas y de pequeños roedores. Ocasionalmente depredan pequeñas serpientes y ranas (Lowe *et al.*, 1986). Los juveniles de esta especie utilizan su brillante cola amarillenta como "anzuelos" para atraer pequeñas lagartijas (Lowe *et al.*, 1986; Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: En México se extiende a través de la Sierra Madre Occidental y la porción norte de la Sierra Madre Oriental. El rango en México incluye el noreste de Sonora, Chihuahua, Durango, las porciones este, centro y sureste de Sinaloa, Zacatecas, probablemente el este de Nayarit, norte de Jalisco, Aguascalientes, el oeste de San Luis Potosí, oeste de Nuevo León, Coahuila y el sureste de Tamaulipas (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus mitchelli

Descripción: El color de fondo de las serpientes de la parte sur de la Península de Baja California es gris amarillento, las manchas dorsales son gris oscuro o café. Las serpientes de la porción norte de la península, son altamente variables en coloración, pueden ser rosadas, amarillentas,

salmón, naranja, grises, café claro o rojizas. Los individuos de esta especie, frecuentemente toman la tonalidad del sustrato en el que se encuentran (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Se le puede encontrar en matorral xerófilo (*Agave lechuguilla*, *Hechtia glomerata*, *Yuca* sp); en mezquiales y en chaparral (arbustos de *Quercus*) (Rzedowsky, 1994). Se alimenta de mamíferos pequeños (rata canguro, ardillas terrestres), aves pequeñas, y lagartijas (Lowe *et al.*, 1986). Es una especie vivípara.

Distribución: En México se le encuentra en la porción norte de la región del Pinacate en Sonora y a través de la Península de Baja California, sin embargo, ésta no se encuentra en la porción desértica al este de Sierra de Juárez en Baja California Norte y en algunas partes del desierto del Vizcaíno. También se le encuentra en numerosas islas en el Golfo de California, incluidas, de norte a sur: El muerto, Ángel de la Guarda, Smith, Piojo, Salsipuedes, Carmen, Monserrate, San José, Espíritu Santo, Partida del Sur y Cerralvo. En el Pacífico se encuentra en la isla de Santa Margarita (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus molossus

Descripción: El color de la cabeza es verde oscuro, las escamas cantales son negras; posee franjas laterales blancas. La región dorsal de cuerpo presenta una coloración verde que va de café (en una hembra adulta) al verde oscuro, principalmente se oscurece en la región ventral del cuerpo; además presenta una serie de parches delineados por escamas blancas y de color de fondo antes descrito, estos parches van seguidos unos con otros a lo largo del cuerpo y en el centro presentan una serie de escamas blancas a manera de una línea corta en el centro de cada parche. En la región dorsal del cuerpo, en algunos casos, el color se desvanece ligeramente a verde claro o amarillo verdoso, y se observan figuras pequeñas de forma romboide de color blanco en ambos costados del cuerpo. La región caudal es verde oscura a negra, y en la hembra adulta, se presenta una coloración café claro con anillos oscuros. En esta zona, se origina el cascabel que generalmente es largo, dependiendo de la talla y edad de los organismos. La región ventral del cuerpo es de color crema a blanco hasta la región caudal que es igual que la descrita para la parte dorsal (Ramírez-Bautista, et al, 1999; Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Se puede localizar en una gran variedad de ambientes y tipos de vegetación. Es de clima cálido subhúmedo, seco, muy seco y templado subhúmedo. Ocupa diferentes tipos de vegetación como el bosque de pino-encino, bosque de pino-oyamel, bosque de *Liquidámbar* y encino, mezquital, pastizal, chaparral, bosque tropical caducifolio, matorral desértico y probablemente bosque espinoso. Es de hábitos diurnos y nocturnos (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Su distribución en México abarca desde el Norte hasta el sur de México, desde el Estado de Sonora hasta los estados de Puebla, Querétaro, Morelos, D.F. e Hidalgo (Campbell y Lamar, 1989; Smith y Smith, 1993).

Crotalus polystictus

Descripción: La cabeza de estos animales es particularmente delgada; el ancho de la cabeza es menos del 60% del largo de la misma, en algunas especies de serpientes de cascabel, el ancho de la cabeza es de entre 70-80% del largo de la misma (Campbell y Lamar, 1989). El patrón de coloración es color café ante, café pálido o gris pálido acercándose al color blanco, a menudo presenta tonalidades de oro pálido a café rojizo en la parte medio dorsal y presenta una serie de parches café oscuro distintivo y único de esta serpiente de cascabel (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Es una especie de clima templado subhúmedo. Se le puede encontrar en zonas de pastizal y bosque de pino-encino. Esta especie frecuentemente es hallada en las áreas abiertas de los bosques en zonas rocosas; especialmente aparece en regiones pedregosas o en áreas con numerosas cuevas o madrigueras de tortugas, en las cuales puede encontrar refugio fácilmente. Se ha observado que esta especie, es activa durante el día y la noche (Campbell y Lamar, 1989). Es una especie vivípara.

Distribución: Esta especie actualmente se distribuye en el centro del país, en el área sureña de la planicie Mexicana; a través de zonas del sur de Puebla, sur de Guanajuato, sur de Querétaro, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas. Aparece desde el oeste central de Veracruz, pasando por el centro de Puebla, el Distrito Federal, el norte de Michoacán, suroeste de Querétaro, el sur de Guanajuato, el centro y el este de Jalisco y el sur de Zacatecas (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus pricei

Descripción: La región dorsal del cuerpo puede ser de color gris, azul grisáceo, café grisáceo, café rojizo, generalmente presenta un patrón de manchas de color café (Campbell y Lamar, 1989). Las manchas están divididas en la región vertebral del cuerpo, formando un patrón de 39 a 64 pares de manchas paravertebrales de color café oscuro o gris. Estos parches están bordeados de color café oscuro, o negro con las puntas blancas (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Habita principalmente en áreas de bosque de pino-encino, se le puede encontrar en áreas de zonas de roca volcánica o afloramientos de piedra caliza (Campbell y Lamar, 2004), así también en hábitats rocosos en los bosques y las tierras arboladas (Van Devender y Lowe, 1977), así como pastizales y bosques de encino (Armstrong y Murphy, 1979).

También se le ha recolectado entre los troncos, tocones y montones de ramas muertas (Bryson *et al.*, 2002).

Distribución: Esta especie se distribuye a lo largo de la Sierra Madre Occidental, incluyendo el noreste de Sonora y el oeste de Chihuahua y Durango. En el este se distribuye desde la sierra Madre Oriental hasta el sureste de Coahuila, sur de Nuevo León, suroeste de Tamaulipas y norte-centro de San Luis Potosí (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus pusillus

Descripción: La coloración de la región dorsal del cuerpo café grisáceo, o raramente café. Una marca café rojizo puede interrumpir entre los parches dorsales 33 a 50 café oscuro. Los parches dorsales a veces están bordeados por con color negro e irregularmente con blanco. Presenta una franja postocular de color café oscuro que recorre de la región posterior del ojo al ángulo de la mandíbula (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Esta especie habita en bosque de pino-encino, usualmente en áreas rocosas (Klauber, 1972, Campbell y Lamar, 2004). Es una especie vivípara, se alimenta de lagartijas (género *Sceloporus*; Klauber, 1972).

Distribución: En esta especie el rango de distribución es limitado, además de que es una especie endémica a México (Klauber, 1972; Campbell y Lamar, 1989; Dorcas, 1992). Esta especie se distribuye en la Sierra de Coalcomán en el suroeste de Michoacán y en el oeste de la Cordillera Volcánica del Nevado de Colima (probablemente en el Volcán de Colima), en el centro-sur de Jalisco a través de la Sierra de los Tarascos cerca de Carapán en Michoacán. Se distribuye donde la Sierra de Coalcomán está separada de las tierras altas de la Planicie Mexicana por la del Río Tepalcatepec y en la depresión del Río Ahuijulio (Campbell y Lamar, 1989), en el Cerro Tancítaro, en Michoacán (Klauber, 1972).

Crotalus ravus

Descripción: Las escamas labiales son de color amarillo o durazno y pueden o no ser evidente. La región dorsal del cuerpo es extremadamente variable entre poblaciones; pueden presentarse los colores café-grisáceo claro, café oscuro, gris rojizo, o marrón claro; sobre la coloración antes descrita, se presentan de 22 a 44 parches dorsales de color café rojizo o café oscuro, estas manchas generalmente presentan centros claros (Campbell y Lamar, 1989). Excepto los ejemplares de la población de Guerrero, los cuales tienen bordes oscuros (Campbell y Lamar, 1989). El color entre los parches dorsales tiende a presentar bordes oscuros. La región dorsal del

cuerpo entre los parches es más clara que la región lateral del cuerpo (Campbell y Lamar, 1989). La región caudal presenta de 2 a 8 franjas oscuras (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Esta especie es endémica a México. Es una especie terrestre de hábitos crepusculares. Sin embargo, se le ha observado asoleándose durante las mañanas (Uribe-Peña *et al.*, 1999).

Distribución: Habita en los estados de Guerrero, Puebla, Oaxaca, Estado de México, D.F., Morelos, Veracruz, y, Tamaulipas (Campbell y Lamar, 1989; Uribe Peña *et al.*, 1999).

Crotalus ruber

Descripción: La región dorsal del cuerpo presenta un color café rojizo claro, rosa grisáceo claro, rojo ladrillo claro, o bronce (generalmente en ejemplares de la región norte de su rango de distribución); con parches en forma de rombos o diamantes de color café rojizo oscuro. En la región anterior del dorso a la mitad o dos terceras partes del cuerpo, los parches dorsales están conspicuamente separados unos de otros por manchas de color blanco o color piel; éstas pueden ser inconspicuas o incompletas en los márgenes laterales de los parches dorsales. La punta de la cabeza presenta una coloración menos marcada que la mencionada anteriormente, e incluso, puede ser muy clara (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Habita en matorral xerófilo, chaparral, bosque de coníferas y bosque tropical caducifolio, es de hábitos diurnos y nocturnos. Es una especie vivípara, se alimenta de pequeños mamíferos como son conejos y ratones, así como de aves (Klauber, 1972).

Distribución: En México, esta especie se distribuye en los desiertos de la región este de la Sierra de Juárez en el noreste de Baja California Norte, Cabo San Lucas; en un gran número de islas del Golfo de California, incluyendo Ángel de la Guarda, San Lorenzo del Sur, San Marcos, Danzante, Monserrat, e Isla San José. En el Océano Pacífico, *C. ruber* se distribuye en la Isla de Santa Margarita (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus scutulatus

Descripción: Es una especie de talla mediana; generalmente no sobrepasa un metro de longitud total. La longitud mayor que se tiene registrada para un ejemplar es de 1231 mm (Campbell y Lamar, 1989). La región dorsal del cuerpo es de color verde grisáceo, verde olivo, café verdoso, amarillo verdoso, café o amarillo en los individuos de la parte norte de su rango de distribución, y gris olivo claro o color paja en los ejemplares de la región sur de su rango de distribución (Campbell y Lamar, 1989). Presenta de parches dorsales de color amarillo olivo o café oscuro, de

forma hexagonal o de diamante, éstos están bordeados por una hilera de escamas claras que puede estar interrumpida en algún punto (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Ocupa ambientes con matorral desértico, bosque de piñón-junípero, mezquital, pastizal y bosques de pino-encino (Webb, 1984; Van Devender y Lowe, 1977). Es una especie vivípara, se alimenta principalmente de roedores y otros mamíferos pequeños, También se han encontrado serpientes, sapos, y huevos de aves como componentes de su dieta (Lowe *et al.*, 1986; Ernest, 1992).

Distribución: Esta especie actualmente se distribuye ampliamente en México, ocupando una gran diversidad de ambientes. Desde el norte de Sonora hacia el este hasta Chihuahua y Coahuila, hacia el oeste a Nuevo León, el Suroeste de Tamaulipas, el oeste de San Luis Potosí, el norte y el este de Jalisco, la mayor parte de Aguascalientes, el norte de Guanajuato, el centro de Querétaro, el sur de Hidalgo, la mayor parte de Tlaxcala, el norte de Puebla y el suroeste de Veracruz (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus simus

Descripción: Es una serpiente que generalmente excede los 130 cm. El color de fondo puede ser gris marrón, marrón, rojizo, gris amarillento, gris verdoso, olivo amarillento, amarillo paja o anaranjado. No presenta puntuaciones negras en el color de fondo (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Usualmente se encuentran en regiones semi áridas como matorral espinoso. Otros hábitats utilizados por esta especie es el bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino, pino y selva (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Se distribuye en el en sur de México, en el centro de Veracruz, Sureste de Oaxaca, Tabasco y Chiapas (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus stejnegeri

Descripción: Es una serpiente de cascabel de tamaño pequeño, cuya longitud total es de hasta 724 mm. La cola es delgada y larga con un cascabel diminuto. El color del fondo dorsal es gris-café pálido o café pálido, pero se oscurece hacia la parte posterior del cuerpo y la cola. El vientre es blanco cremoso con manchas irregulares rodeadas con bordes de un color gris a café, las subcaudales son de color gris pálido; el segmento proximal del cascabel es gris oscuro a negro. El iris es amarillo con puntos finos de color negro, la lengua es negra con puntas blancas (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Es una serpiente de cascabel que se le puede encontrar en los bordes de los cañones, en las bases de afloramiento, de lajas rocosas y madrigueras de roedores de los bosques tropicales deciduos y bosques de pino-encino (Armstrong y Murphy, 1979; Collins, 1982). Como en la mayoría de las serpientes de cascabel, son consideradas de hábitos crepusculares y nocturnos en sitios rocosos de pendientes suaves y vegetación abundante. Campbell y Lamar (1989) señalan la ocurrencia de esta especie en zonas de transición de vegetación o ecotonos entre el bosque de pino-encino y el bosque tropical deciduo (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: Esta serpiente ocurre en una pequeña porción en el centro de la Sierra Madre Occidental, comprendida entre el sureste de Sinaloa y oeste de Durango (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus tigris

Descripción: *Crotalus tigris* es una víbora de tamaño pequeño, ya que no llega al metro de longitud total (450-915 mm), con cascabeles relativamente largos y la cabeza proporcionalmente pequeña. Su característica distintiva es que en la región dorsal del cuerpo presenta una serie de bandas irregulares, de color gris o café; compuestas de una serie de puntos pequeños, comúnmente pobremente definidos, que le dan un patrón similar a las manchas de un tigre (Behler y King, 1991; Stebbins, 1985; Campbell y Lamar, 1989; González y Hollingsworth, 2000). El color del cuerpo más común es el gris, pero puede presentar un color lavanda, azul grisáceo, rosado, o bien ante o color piel, y usualmente los lados se tornan rosa, naranja pálido o color crema. Una serie de pequeños parches laterales se alternan entre las bandas que cruzan el dorso del cuerpo (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Esta especie habita en los desiertos y pastizales de Sonora, así como en la entrada de los bosques tropicales deciduos al sur del estado (Campbell y Lamar, 2004). En el invierno y primavera se le encuentra en zonas rocosas y en verano en los bordes de arroyos (Beck, 1995). Es una especie vivípara, se alimenta principalmente de mamíferos pequeños y sus crías, además de varias lagartijas (Stebbins, 1985; Behler y King, 1991).

Distribución: Se distribuye en la zona norte de México, principalmente en el estado de Sonora, así como en la isla Tiburón en el Golfo de California (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus totonacus

Descripción: El color dorsal varía de pardo grisáceo, pardo amarillento, gris amarillento, olivo amarillento, gris verdoso, pardo oscuro y naranja amarillento (Campbell y Lamar, 2004). El patrón dorsal consta de manchas dorsales negras o pardas oscuras, con tonos más claros en el

centro y bordeadas por una línea de color blanco, crema o amarillo. El color que presenta al final de la cola es más oscuro que en el resto del cuerpo, tornándose negro hacia la base del cascabel (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Es una especie de hábitos diurnos y crepusculares, se alimenta generalmente de roedores (Klauber, 1982; Lazcano-Villareal *et al.* 2010), lagartijas (Dixon y Lemos-Espinal, 2010) y aves (Lazcano-Villareal *et al.* 2010). Su reproducción es vivípara (Lazcano-Villareal *et al.* 2010).

Distribución: Se distribuye del centro de Nuevo León pasando por el sur de Tamaulipas, norte de Veracruz, Hidalgo, este de San Luis Potosí y el norte de Querétaro (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus transversus

Descripción: Es una especie de cascabel de tamaño pequeño, que llega a medir 465 mm de longitud total. El patrón de coloración dorsal consiste de 37-43 bandas cruzadas de color café oscuro a negro en el cuerpo y de 5-9 en la cola. Existen 2 diferentes morfotipos en color, uno con fondo anaranjado y el otro con gris-café con un par de manchas pequeñas en el cuello y una banda postocular, la cual se extiende desde el ojo hasta el ángulo de la mandíbula. Las labiales son amarillo pálido con puntos o manchas de color café y negro. El vientre varía de color, desde amarillo o crema pálida con manchas de contorno irregular a casi negro. El cascabel es del mismo color del fondo del cuerpo (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Es una especie vivípara, Es una especie endémica a México considerada como rara porque al parecer sus poblaciones son bajas. Esta especie frecuentemente es encontrada debajo de pequeñas rocas, como lo menciona Camarillo y Campbell (1993).

Distribución: Se distribuye en el Estado de México, en el cual dos especímenes fueron recolectados cerca de Los Tachos, 12 km. este de Jiquipilco, esta localidad se encuentra al noroeste del Valle de México, y en la Laguna de Zempoala, Morelos.

Crotalus tzabcan

Descripción: Presenta una cabeza ancha, más o menos triangular, ojos moderadamente grandes; pupilas elípticas verticalmente. El color dorsal es amarillento o grisáceo, con manchas oscuras en forma de diamante color marrón bordoneadas con color blanco o crema. Con marcas triangulares presentes en los lados del cuerpo igualmente bordeadas con color blanco o crema. La cola es generalmente uniforme de marrón o gris (Lee, 2000). Esta especie es endémica de la región sur de la Península de Yucatán, el norte de Belice y Guatemala (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Es de hábitos diurnos, nocturnos y crepusculares, se alimenta principalmente de roedores, lagartijas y aves que anidan en el suelo (Klauber, 1956; Campbell, 1998).

Distribución: En México esta especie se registra en la Península de Yucatán (Campbell y Lamar, 2004).

Crotalus viridis

Descripción: *Crotalus viridis* tiene una coloración que varía de café claro a amarillo claro, puede llegar a medir 152.0 cm de longitud total. Tiene entre 35 y 55 manchas dorsales de color café oscuro sobre todo el cuerpo excluyendo la parte de la cola, estas manchas generalmente están limitadas por delgadas líneas blancas. La mayoría de estas manchas tienen una forma ovalada a la mitad del cuerpo, pero gradualmente se van haciendo más anchas y cortas formando bandas transversales en el tercio posterior del tronco (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: Habita en matorral xerófilo. La dieta de *C. viridis* incluye roedores, aves y sus huevos, lagartijas, ranas, sapos e insectos (Degenhardt *et al.* 1996), siendo esta una especie importante de la cadena alimentaria en el Desierto Chihuahuense (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: En México esta serpiente se distribuye desde el Noreste del estado de Sonora hasta el Noreste del estado de Coahuila, incluyendo la parte Noroeste/Norte del estado de Chihuahua, Oeste de Baja California Norte, Norte de Baja California Sur e Isla Coronado del Sur (Campbell y Lamar, 1989; Lemos-Espinal *et al.*, 1994).

Crotalus willardi

Descripción: *Crotalus willardi* es fácilmente reconocida por una protuberancia distintiva que se localiza entre los nostrilos, la cual está formada por las orillas recurvadas de las escamas de la punta de la nariz. El color del cuerpo es café rojizo, café amarillento, café grisáceo, rojizo o gris. La superficie de la cabeza generalmente está marcada con algunos puntos de color café oscuro o negro. El vientre se vuelve progresivamente más oscuro posteriormente (Campbell y Lamar, 2004).

Historia natural: *Crotalus willardi* habita zonas montañosas por arriba de 1,600 m sobre el nivel del mar. Se le encuentra principalmente en cañones con arroyos intermitentes y pendientes muy inclinadas. *Crotalus willardi* es un habitante típico de los bosques de pino y pino-encino del norte de la Sierra Madre Occidental y Sierra del Nido. La dieta de *C. willardi* incluye roedores, aves, lagartijas, serpientes y artrópodos (género *Scoloporus* entre otros) (Degenhardt *et al.*, 1996),

siendo esta una especie importante de la cadena alimentaria en el Norte de la Sierra Madre Occidental (Campbell y Lamar, 2004).

Distribución: En México *C. willardi* se distribuye desde el Norte del estado de Sonora y porción Norte de la Sierra Madre Occidental representada por el Noreste de Sonora y Noroeste de Chihuahua (incluyendo la Sierra del Nido), hasta el Suroeste del estado de Zacatecas (Campbell y Lamar, 2004).

Familia Loxocemidae

Género *Loxocemus*

Loxocemus bicolor

Descripción: Es una serpiente de tamaño mediano a grande que alcanza los 770 mm de LHC, de región caudal corta, forma del cuerpo robusta y con escamas lisas; cabeza claramente triangular, con las escamas agrandadas; punta del hocico de forma aguda, con la escama rostral agrandada y doblada hacia el dorso; ojos pequeños. La coloración del dorso es pardo violeta con manchas de color blanco amarillento entremezcladas en la región lateroventral. Es una especie ovípara (Ramírez-Bautista, 1994).

Historia natural: Se alimenta de pequeños mamíferos y de lagartijas (Ramírez-Bautista, 1994). Se sabe que es una especie de hábitos terrestres, nocturnos y crepusculares (Ramírez-Bautista, 1994).

Distribución: Se distribuye en los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit y Oaxaca (Ramírez-Bautista, 1994).

Literatura Citada

- Anderson, M. T. y Matis, A. 1999. Diets of Two Sympatric Neotropical Salamanders, *Bolitoglossa mexicana* and *B. rufescens*, With Notes on Reproduction for *B. rufescens*. *Journal of Herpetology*. 33 (4).
- Angert, R. D. y D. Duvall. 2002. Evolution of the Mating Season in the Pitvipers of North American. *Herpetological Monograph* (16): 1-25.
- Armstrong, B. L. y Murphy, J. B. 1979. The Natural History of Mexican Rattlesnake. University of Kansas Museum Natural History. Special Publications. 1 (5): 1-88.
- Bailey, J. W. 1928. A Revision of the Lizards of the Genus *Ctenosaura*. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 73 (12): 1-58.
- Baird, T. A. y D. K. Timanus. 1998. Social Inhibition of Territorial Behaviour in Yearling Male Collared Lizards, *Crotaphytus collaris*. *Animal Behaviour* 56: 989-994.
- Behler, J. L. 1991. The Audubon Society Field Guide to North American Reptiles & Amphibians. New York, USA.
- Behler, J. L. y F.W. King. 1979. The audubon society field guide to North American reptiles and amphibians. Chanticleer Press.
- Berriozabal-Islas, C. S. 2011. Riqueza y diversidad herpetofaunística del bosque tropical, cafetales y potreros del municipio de Huehuetla, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- BIOPARK. 2001. Sidewinder- *Crotalus cerastes*. Realm of the Rattlesnake. USA.
- Brown, T. W. y Lillywhite, H. B. 1992. Autoecology of the Mojave Desert Sidewinder, *Crotalus cerastes cerastes*, at Kelso Dunes, Mojave Desert, California, USA. En: *Biology of the Pitvipers Texas, USA*.
- Camarillo, J. L. y Campbell, J. A. 1993. A Second Confirmed Population of the Rare Mexican Rattlesnake, *Crotalus transversus* (Serpentes: Viperidae). *Texas Journ. Sci.* 45 (2): 178-179.
- Campbell, J. 1998. Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, The Yucatán, and Belize. University of klahoma Press. Oklahoma, USA.
- Campbell, J. A. 1998. Amphibians and reptiles of northern Guatemala, the Yucatan and Belize. University of Oklahoma Press, Norman.

- Campbell, J. y Lamar, W. W. 1989. *The Venomous Reptiles of Latin America*. Cornell University Press. Ithaca and London.
- Campbell, J. A. y W. W. Lamar. 2004. *The venomous reptiles of the Western Hemisphere, Vol 2*. Comstock, Ithaca, New York. Pp. 583-585.
- Canseco-Márquez, L, y Ma. G. Gutiérrez-Mayén. 2010. *Anfibios y reptiles de Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 302 p.
- Canseco-Márquez, L. 2007. *Scincella gemmingeri*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010. 1. <www.iucnredlist.org>. Consultado 10 Abril 2010.
- Carpenter, C. C. 1967. *Aggression and Social Structure in Iguanid Lizards*. En: *Lizard Ecology a Symposium Univ. of Missouri Press. USA*.
- Cole, Ch. J. y L. M. Hardy. 1983. *Tantilla atriceps*, Mexican black-headed snake. *Catalogue of American Amphibians and reptiles*. 317.1-317.2.
- Collins, J. T. 1982. *Crotalus stejnegeri*. *Cat. Amer. Amphib. Rept.* (303): 1-2.
- Conant, R. y J. T. Collins. 1991. *A Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America*. Houghton Mifflin Company Boston, MA. 229 p. *Crotalus triseriatus*. En: *Biology of the Pitvipers Texas, USA*.
- Cruz-Elizalde, R. 2010. *Análisis herpetofaunístico por tipos de vegetación en los Municipios de Acaxochitlán y Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. 125 p. D.C. USA.
- Darda, D. M. 1994. *Allozyme variation and morphological evolution among mexican salamanders of the genus Chiropterotriton (Caudata: Plethodontidae)* *Herpetologica*, 50: 164-187.
- Dasman, M. M. y Smith, H. M. 1974. *A New Sceloporine Lizard From Oaxaca, México*. *Great Basin Naturalist*. 34 (3): 231-237.
- Degenhardt, W. E., C. W. Painter, y A. H. Price. 1996. *Amphibians and of reptiles of New Mexico*. University of New Mexico Press. 430 p.
- Degenhardt, W. G., Ch. W. Painter y A. H. Price. 1996. *Amphibian and Reptiles of New Mexico*. University of New Mexico Press. Albuquerque. 430 p.
- Degenhardt, W. G., Painter, Ch. W. y Price, A. H. 1996. *Amphibians and Reptiles of New Mexico*. University of New Mexico Press. Albuquerque.

- Dixon, J. R. y J. A. Lemos-Espinal. 2010. Anfibios y reptiles del Estado de Querétaro, México. Texas A & M University, Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 428 p.
- Dorcas, Michael E. 1992. Relationships Among Montane Populations of *Crotalus lepidus* and *Crotalus triseriatus*. En: Biology of the Pitvipers Texas, USA.
- Duellman, W. E. 1970. The Hylids frogs of Middle America. Monograph of the Museum of Natural History, The University of Kansas. No. 1 y 2. 1159 p.
- Duellman, W. E. 1999. Patterns of Distribution of Amphibians. Baltimore, USA. Fitch, H. S. 1956. A Field Study of the Kansas Ant-Eating Frog, *Gastrophryne olivacea*. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist. 8 (4): 275-306.
- Duellman, W. E. 2001. Hylid Frogs of Middle America. Volumes 1 and 2. Society for the study of Amphibians and Reptiles, St. Louis, MO.
- Duellman, W. E. y Zweifel, R. G. 1962. A Synopsis of the Lizards of the *sexlineatus* Group. (Genus *Cnemidophorus*). Publ. Mus. Nat. Hist. 123 (3): 155-210.
- Dunn, E. R. 1940. The races of *Ambystoma tigrinum*. Copeia (4):154-162.
- Eliosa-León, H. R. 1990. Distribución de tres salamandras terrestres (Amphibia: Plethodontidae) en el Parque Nacional Zoquiapan. Tesis (licenciatura). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Ernst, C. H. 1992. The Venemous Reptiles of North America. Smithsonian Ins. Press., Washington.
- Fitch, H. S. 1970. Reproductive cycles in lizards and snakes. University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publications 52:1-247.
- Fitch, H. S. y Henderson, R. W. 1978. Ecology and Exploitation of *Ctenosaura similis*. The University of Kansas Science Bulletin. 51 (15): 483-500.
- Fitch, H. S. y Pisani, G. R. 1993. Life History Traits of the Western Diamondback Rattlesnake (*Crotalus atrox*) Studied from Roundup Samples in Oklahoma.
- Flores-Villela, O., y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Universidad Nacional Autónoma de México. 439 p.

- Gallina, S. 1978. Contribución al Conocimiento de la Biología de *Pseudoeurycea belli* (Gray), en la Sierra del Ajusco, México. Memorias del Segundo Congreso Nacional de Zoología. México.
- Garrido-Estrada, A. G. y Sandoval-Jiménez, M. E. 1992. Estado Actual y Perspectivas del Conocimiento de las Iguanas (*Iguana*) y los Garrobos (*Ctenosaura*) en México. Tesis (licenciatura). Depto. de Biología Experimental, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Unidad Iztacala, UNAM. Tlalnepantla, Estado de México.
- Godínez-Cano, E. 1985. Ciclo Reproductivo de *Sceloporus megalepidurus megalepidurus* Smith (Reptilia: Sauria: Iguanidae), en la parte oriental de Tlaxcala, México. Tesis (licenciatura). Depto. de Biología Experimental, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Unidad Iztacala, UNAM. Edo. de México.
- González, A. A. 1995. Distributional Notes for the Knigt Lizard *Lepidophyma gaigae* (Xantusiidae). Herpetological Review. 26 (1): 15-17.
- González, C. V. 2001. Bios Iguana, organización que salva, cría y vende esa especie en extinción, en Colima. México.
- González, D. y Hollingsworth, B. 2000. *Crotalus tigris*, Tiger Rattlesnake. San Diego Natural History Museum, Field Guide. USA.
- González-Ruíz, A. 1991. Aspectos de la Ecología Poblacional de *Sceloporus megalepidurus* Smith (Reptilia; Sauria; Iguanidae) en el Oriente de Tlaxcala, México. Tesis (licenciatura). Depto. de Biología Experimental, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Unidad Iztacala, UNAM. Edo. de México.
- Goyenechea, I., y O. Flores-Villela. 2006. Taxonomic summary of *Conopsis*, Günther, 1958 (Serpentes: Colubridae). Zootaxa 1271:1-27.
- Henderson, R. W. 1973. Ethoecological Observations of *Ctenosaura similis* (Sauria: Iguanidae) in British Honduras. Journal of Herpetology. 7 (1): 27-33.
- Hernández-Ibarra, X. G. 2005. Diversidad de la herpetofauna del Municipio de Guadalcázar, San Luis Potosí, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. 271 p.
- Hernández-Salinas, U., A. Ramírez-Bautista, y A. Leyte-Manrique. 2008. *Bolitoglossa platydactyla* (Broad-footed mushroom-tongued salamander). First record for Municipality of Huejutla de Reyes and second for state. Herpetological Review. 39: 231.

- Iverson, J.B. 1981. Biosystematics of the *Kinosternon hirtipes* species group (Testudines: Kinosternidae) Tulane Studies in Zoology and Botany 23: 1-74.
- Iverson, J.B., y E. College. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world. Richmond, Indiana, United States of America.
- Klauber, L. M. 1956. Rattlesnake: their habits, life histories, and influence of mankind. Volume 2. Berkeley University of California Press, Berkley.
- Klauber, L. M. 1972. Rattlesnakes. Their habits, Life histories and Influence on Mankind. University of California Press. Berkeley. USA.
- Lazcano-Villareal, D., J. Banda Leal y R. D. Jacobo-Galván. 2010. Serpientes del Estado de Nuevo León. Universidad Autónoma del Estado de Nuevo León. 502 p.
- Lee, J. C. 1996. The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Peninsula. Cornell University Press. Ithaca and London.
- Lee, J. C. 2000. A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World. The Lowlands of México, Northern Guatemala, and Belize. USA.
- Lee, J.C. 1996. The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Península. Cornell University Press. Ithaca, New York, U.S.A.
- Lemos-Espinal, J.A., Chiszar, D. y Smith, H.M. 1994. The distribution of the prairie rattlesnake (*Crotalus v. viridis*) in México. Bulletin of the Maryland Herpetological Society. 30 (4): 143-148.
- Leyte-Manrique, A. 2006. Ecología y morfología de *Sceloporus grammicus* en dos ambientes diferentes del estado de Hidalgo, México. Tesis de Maestría en Recursos Bióticos. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 77 p.
- Leyte-Manrique, A., U. Hernández-Salinas, y A. Ramírez-Bautista. 2005. *Sceloporus grammicus* (Mezquite Lizard) Cannibalism. Herpetological Review 36: 454.
- Lowe, Ch. H., Schwalbe, C. R. y Johnson, T. B. 1986. The Venomous Reptiles of Arizona. Arizona Game and Fish Dept. Phoenix, Arizona, USA.
- Maslin, T. P. y Walker, J. M. 1973. Variation, Distribution and Behavior of the Lizard, *Cnemidophorus parvisocius*, Zweifel (Lacertilia: Teiidae. Herpetologica. 29 (2): 128-143.
- McPeak, R. H. 2000. Amphibians and Reptiles of Baja California. Sea Challengers Publications (4). USA.

- Mendoza-Quijano F., G. Quijano-Manilla, y R. F. Mendoza-Paz. 2006. Análisis fenético de la herpetofauna de los bosques mesófilos de montaña del este de Hidalgo. Pp. 99-109. En Ramírez-Bautista, A., L. Canseco-Márquez, y F. Mendoza Quijano (Eds.). 2006. Inventarios herpetofaunísticos de México: avances en el conocimiento de su biodiversidad. Sociedad Herpetológica Mexicana. México, D. F. No. 3 y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Nelson, C. E. 1972. *Gastrophryne olivacea* (Hallowell). Western Narrowmouthed Toad. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 122: 1-4.
- Nelson, C. E. 1972. *Gastrophryne usta*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 123. 1-2.
- Nelson, C. E. y Cuellar, H. S. 1968. Anatomical Comparison of Tadpoles of the Genera *Hypopachus* and *Gastrophryne*. Copeia, 2: 423-424.
- Oliver-López, L. 2000. Estado Actual del Género *Bufo* (Familia: Bufonidae) en la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (C.N.A.R.) y en otras Colecciones Herpetológicas de México. Tesis (licenciatura). Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Callisaurus draconoides*. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Cnemidophorus communis*. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Eleutherodactylus verrucipes*. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramírez-Bautista, A. 1977. Algunos anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis (licenciatura). Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana. Jalapa, Veracruz.

- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. (23). México, D.F.
- Ramírez-Bautista, A. U. Hernández-Salinas, U. O. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique, y L. Canseco-Márquez. 2009. Herpetofauna del Valle de México: diversidad y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 240 p.
- Ramírez-Bautista, A. y Uribe-Peña, Z. 1989. *Cnemidophorus lineattissimus duodecemlineatus* (Whiptail Lizard). Nesting Behavior. Herpetological Review. 20 (3): 70.
- Ramírez-Bautista, A., M. G. Gutiérrez-Mayén, y A. González-Romero. 1995. Clutch sizes in a community of snakes from the mountains of the Valley of México. Herpetological Review 26:12-13.
- Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, F. Mendoza-Quijano, R. Cruz-Elizalde, V. D. Vite-Silva, B. P. Stephenson, y A. Leyte-Manrique. 2010. Lista anotada de los anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 104 p.
- Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, U. O. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique y L. Canseco-Márquez. 2009. Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, U. O. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique y L. Canseco-Márquez. 2009. Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 240 p.
- Ramírez-Bautista, A., y A. Nieto-Montes de Oca. 1997. Ecogeografía de anfibios y reptiles. Cap 5. Pp 523-532. En González Soriano, E., R. Dirzo, y R. Vogt.(Eds.) Historia Natural de los Tuxtlas. Universidad Nacional Autónoma de México.CONABIO. México, D. F.
- Ramírez-Hernández, A. 2003. Ciclo reproductivo de la lagartija vivípara *Lepidophyma sylvaticum* (Sauria: Xantusiidae) de Tlanchinol, Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Agropecuario de Hidalgo. 58 p.
- Reeder, T.W., Charles J. Cole, y Herbert C. Dessauer 2002. Phylogenetic Relationships of Whiptail Lizards of the Genus *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae): A Test of Monophyly,

- Reevaluation of Karyotypic Evolution, and Review of Hybrid Origins. American Museum Novitates 3365: 1-64.
- Rodríguez-Juárez, C. y Osorno, C. J. L. 1998. *Ctenosaura pectinata* (Brown Iguana). Diet. Herpetological Review. 29 (2): 100.
- Rossman, D. A., N. B. Ford, y R. A. Seigel. 1996. The garter snake, evolution and ecology. University of Oklahoma Press, Norman and London, 332 p.
- Roze, J. A. 1996. Coral Snakes of the Americas Biology, Identification, and Venoms. Krieger Publishing Company. New York, USA.
- Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. LIMUSA. México
- Sánchez-Herrera, O. 1980. Diagnósis preliminar de la herpetofauna de Tlaxcala, México. Tesis (licenciatura). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Smith, H. M. 1939. The Mexican and Central American Lizards of the Genus *Sceloporus*. Zoological Series. Field Museum Of Natural History. 26: 1-122.
- Smith, H. M. 1947. Notes on Mexican Amphibians and Reptiles. J. Washington Acad. Sci. 37: 408-412.
- Smith, H. M. 1947. Notes on Mexican Amphibians and Reptiles. J. Washington Acad. Sci. 37: 408-412.
- Smith, H. M. y E. H. Taylor. 1945. An Annotated Checklist and key to the reptiles of Mexico Exclusive of the snakes. Bull. U. S. Natn. Mus. (199): 1-4, 1-253.
- Smith, H. M. y Taylor, E. H. 1950. An Annotated Checklist and Key to the Reptiles of México Exclusive of the Snakes. 199 (1-4). USA.
- Smith, H. M., y E. H. Taylor. 1966. Herpetology of México. Annotated checklists and keys to the amphibians and reptiles. A Reprint of Bulletins 187, 194 and 199 of the U.S. Nat. Mus. With a list of subsequent taxonomic innovations. Ashton, Maryland, USA. 610 p.
- Smith, H. M., y E. H. Taylor. 1966. Herpetology of México. Annotated checklists and keys to the amphibians and reptiles. A Reprint of Bulletins 187, 194 and 199 of the U.S. Nat. Mus. With a list of subsequent taxonomic innovations. Ashton, Maryland, USA. 610 p.
- Stebbins, R. C. 1985. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians. Houghton Mifflin Company. Boston, USA.
- Taylor, E. H. 1941. Herpetological Miscellany, No. II. Univ. Kansas Sci. Bol. 27:105-138.

- Taylor, E.H., y H.M. Smith. 1945. Summary of the collection of amphibians made in México under the Walter Rathbone Bacon Traveling Scholarship. Proc. U.S. Natural Museum., Vol. 95, pp. 521-613, pls. 18-32.
- Uribe-Peña, Z., A. Ramírez-Bautista, y G. Casas. 1999. Anfibios y reptiles de las Serranías del Distrito Federal, México. Cuadernos del Instituto de Biología No. 32, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Van Devender, T. D. y Lowe, Ch. H. 1977. Amphibians and Reptiles of Yepómera, Chihuahua, Mexico. Journal of Herpetology. 11 (1): 41-50.
- Vázquez-Díaz, J., y G. E. Quintero-Díaz. 2005. Anfibios y reptiles de Aguascalientes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CIEMA. 318 p.
- Vázquez-Díaz, J., y G. E. Quintero-Díaz. 2005. Anfibios y reptiles de Aguascalientes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CIEMA. 318 p.
- Vega-López, A., y T. Álvarez. 1992. La herpetofauna de los Volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl. Acta Zoologica Mexicana 51:1-128.
- Vite-Silva, V.D., A. Ramírez-Pérez, J. R. Hernández-Jiménez, y A. Ramírez-Bautista. 2009. Canibalism in Plateau Tiger Salamander (*Ambystoma velasci*) from Presa La Estanzuela, Hidalgo, México. Bulletin of the Maryland Herpetological Society 45: 1.
- Vogt, R. C. 1997. Historia natural de las species. *Smilisca baudini*. Cap 5. Pp. 493. En González-Soriano, E., R. Dirzo, y R. Vogt. (Eds.). Historia Natural de los Tuxtlas. Universidad Nacional Autónoma de México. CONABIO. México, D. F.
- Werler, J. E. y Dixon, J. R. 2000. Texas Snakes Identification, Distribution, and Natural History. University of Texas Press. USA.
- Werler, J. E. y Shannon, A. F. 1957. A New Lizard of the Genus *Lepidophyma* from Veracruz, México. Herpetologica. 13: 119-122.
- Wilson, L. D, y J. D. Johnson. 2010. Distributional patterns of the Herpetofauna of Mesoamerica, a biodiversity hotspot. Pp 30-235. En Wilson, L. D, J. H. Townsend y J. D. Johnson (Eds.). Conservation of Mesoamerican amphibians and reptiles. Eagle Mountain Publishing, L. C. EUA, Utah.
- Wilson, L. D., y J. H. Townsend. 2007. A checklist and key to the snakes of the genus *Geophis* (Squamata: Colubridae: Dipsadinae), with commentary on distribution and conservation. Zootaxa 1395: 1-31.