

Cuernavaca, Mor., a 29 de mayo de 2020

DRA. DULCE MARÍA ÁRIAS ATAIDE
DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS
ESCOLARES DE LA U.A.E.M.
P R E S E N T E.

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta el Pasante de Biólogo: **C. JUAN VALENTÍN PLIEGO SÁNCHEZ**, con el título del trabajo: **“HERPETOFAUNA INSULAR DE MÉXICO: COMPOSICIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN”**, quien optó por la Modalidad de Titulación: **Trabajo de Desarrollo Profesional por Etapas**, como lo marca el Reglamento de Titulación Profesional vigente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente

decisión: VOTO A FAVOR: SI () NO ()

A T E N T A M E N T E



DR. VÍCTOR HUGO JIMÉNEZ ARCOS
Profesor Asociado C de TC, FES
Iztacala, UNAM

Cuernavaca, Mor., a 1° de junio de 2020

DRA. DULCE MARÍA ÁRIAS ATAIDE
DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES
DE LA U.A.E.M.
P R E S E N T E.

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta el Pasante de Biólogo: **C. JUAN VALENTÍN PLIEGO SÁNCHEZ**, con el título del trabajo: **“HERPETOFAUNA INSULAR DE MÉXICO: COMPOSICIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN”**, quien optó por la Modalidad de Titulación: **Trabajo de Desarrollo Profesional por Etapas**, como lo marca el Reglamento de Titulación Profesional vigente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: SI () NO ()

A T E N T A M E N T E



M. EN C. AQUÍLES ARGOTE CORTÉS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

AQUILES ARGOTE CORTES | Fecha:2020-06-01 12:39:59 | Firmante

n7jmd/tCttf/zRU63lC0/8PQzXWZMinAqsu3Jw88oIBKRYs6d8TgljF71Gq0qvLlvr6n95ctFZcyOH4QEzOg0x76Rus5WFkKHbvqYbDoPcHelR5z+BEKJi3xzYC19d1+OBgD3oRX5p
mOC+R25FPOMZdb0m2QHLYLrtM+HQ3sUUbKk3StcFoppzUMYHc6X8MqkxW7T76d1AxjXVfY5vPEimUQoFP1IBOSdqihXTAX+TQIHcxKbR35KgpN7kKJJB+0Bg98+5ywqCZa
D+Qw7BoFV9lLvD+Gbsp4O5uBIFSyy/wpnB5dsY2PKMclDOnDZLw+TmUgkxm1aB4ykJalbcDw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



eu7Cyq

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/uwZSfbAhDO5pfrIRU38nJ95Dt2W4EvtU>



Cuernavaca, Mor., _____

DRA. DULCE MARÍA ÁRIAS ATAIDE
DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES
DE LA U.A.E.M.
P R E S E N T E.

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta el Pasante de Biólogo: **C. JUAN VALENTÍN PLIEGO SÁNCHEZ**, con el título del trabajo: **"HERPETOFAUNA INSULAR DE MÉXICO: COMPOSICIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN"**, quien optó por la Modalidad de Titulación: **Trabajo de Desarrollo Profesional por Etapas**, como lo marca el Reglamento de Titulación Profesional vigente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: SI () NO ()

ATENTAMENTE



BIÓL. SAMUEL ARÉCHAGA OCAMPO

Cuernavaca, Mor., _____

DRA. DULCE MARÍA ÁRIAS ATAIDE
DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES
DE LA U.A.E.M.
P R E S E N T E.

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta el Pasante de Biólogo: **C. JUAN VALENTÍN PLIEGO SÁNCHEZ**, con el título del trabajo: **“HERPETOFAUNA INSULAR DE MÉXICO: COMPOSICIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN”**, quien optó por la Modalidad de Titulación: **Trabajo de Desarrollo Profesional por Etapas**, como lo marca el Reglamento de Titulación Profesional vigente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

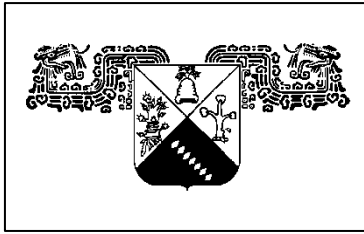
En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: SI () NO ()

ATENTAMENTE



BIÓL. YIRDAEL MUÑIZ CORONA



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MORELOS**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**HERPETOFAUNA INSULAR DE MÉXICO: COMPOSICIÓN Y ESTATUS DE
CONSERVACIÓN**

TESIS PROFESIONAL POR ETAPAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
B I Ó L O G O
P R E S E N T A:

JUAN VALENTÍN PLIEGO SÁNCHEZ

CODIRECTORES

Dr. Víctor Hugo Jiménez Arcos
Dr. Rubén Castro Franco

CUERNAVACA, MORELOS
Junio, 2020

Índice	
Resumen	7
Introducción	8
Antecedentes	9
Tipos y distribución de islas en México	10
Relación entre el tamaño con el número de especies	11
Relación distancia al continente con número de especies	11
Objetivos	12
Objetivo general	12
Objetivos particulares.....	12
Materiales y Métodos	12
Obtención de la información	12
Estimación del estado de conservación	13
Relación área y distancia al continente vs número de especies.....	15
Resultados	16
Composición de la herpetofauna insular de México	16
Estimación del estatus de conservación	18
Relación área y distancia al continente vs número de especies.....	21
Discusión	23
Composición de la herpetofauna Insular de México	23
Relación área y distancia al continente vs número de especies.....	24
Conclusiones	25
Recomendaciones	26
Literatura citada	26
Anexo 1. Listado Herpetofaunístico Insular de México.....	32
Anexo 2. Listado de las islas de México con registro herpetofaunístico	46

Índice de figuras

Figura 1-----	14
Figura 2-----	16
Figura 3-----	19
Figura 4-----	20
Figura 5-----	21
Figura 6-----	22

Índice de tablas

Tabla 1 -----	17
Tabla 2 -----	18
Tabla 3 -----	18
Tabla 4 -----	20

Abreviaturas

A	Amenazado
NT	Casi amenazada
CIB	Centro de Investigaciones Biológicas
CNAR	Colección Nacional de Anfibios y Reptiles
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
DD	Datos insuficientes
e.g	Ejemplo
EN	En peligro
P	En Peligro de extinción
E	Endémica de isla
M	Endémica de México con presencia en continente
EX	Extinta
EW	Extinta en la naturaleza
Fig	Figura
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
EVS	Medida de Vulnerabilidad Ambiental para la herpetofauna mexicana
MZFC	Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera” de la Facultad de Ciencias
N	Nativo no endémica
NE	No evaluada
NOM-059	Norma Oficial Mexicana de Protección de Especies de Flora y Fauna
INT	Introducida
CR	Peligro crítico
LC	preocupación menor
LC	Preocupación menor
E	Probablemente extinta en el medio silvestre
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SNIB	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
PR	Sujeto a Protección Especial
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UAEM	Universidad Nacional Autónoma de Morelos
M	Vulnerabilidad media
H	Vulnerabilidad alta
L	Vulnerabilidad baja
V	Vulnerable

Agradecimientos

Gracias a Dios por permitirme tener a mi familia, también por cada día que bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar con las personas que más quiero y amo por apoyarme en cada decisión.

Gracias a dios por permitirme sonreír durante cada logro de mi vida que son el resultado de tu ayuda, poniéndome a prueba cada vez que caigo, aprendo de mis errores y me doy cuenta de que lo pones en frente mío para mejorar como ser humano.

A mi familia especialmente a mi madre Marcelina Sánchez Quevedo por su apoyo incondicional.

Este trabajo de tesis es una bendición de mejoramiento en todo sentido te lo agradezco y gracias a ti que esta meta está cumplida.

A mis codirectores de Tesis, Dr. Víctor Hugo Jiménez Arcos y Dr. Rubén Castro Franco por realizar esta investigación bajo su tutela y por todos los consejos para el enriquecimiento de la tesis.

A mis revisores por sus comentarios y rápidas revisiones para el mejoramiento de este proyecto.

A las colecciones que facilitaron la obtención de los datos mediante consulta electrónica estas son: GBIF, CNAR, CONABIO-SNIB.

A todos los maestros de diferentes centros de investigación con los que tuve la oportunidad de interactuar y aprender de ellos.

A mis queridos amigos por todo el apoyo que recibí de ellos en esta aventura académica durante estos años, son simplemente únicos.

A todas las personas que me brindaron su apoyo y su amistad desde el inicio de esta experiencia con mucho cariño para ellos.

Gracias a la vida por este triunfo, gracias a las personas que creyeron y me apoyaron en la realización de la tesis.

Resumen

México posee 1,365 cuerpos insulares que contienen una parte considerable de la biodiversidad del país. Aun cuando el conocimiento de los inventarios a nivel regional y estatal ha aumentado, la composición herpetofaunística insular ha permanecido olvidada. En este trabajo se realizó una revisión bibliográfica para determinar el listado actual de especies de anfibios y reptiles en islas, y su estado de conservación de acuerdo con tres sistemas de clasificación. Se analiza la relación entre la superficie y la distancia de la isla al continente con el número de especies. La herpetofauna insular de México está compuesta por 223 especies (17 especies de anfibios y 206 de reptiles). El mayor porcentaje de especies no son endémicas de México (57.65%), seguido por las especies endémicas de islas (25.22%), especies endémicas de México pero con presencia en el continente (14.86%) y especies introducidas (2.27%). En los sistemas de clasificación, la Vulnerabilidad Ambiental (EVS) tiene mayor amenaza para la conservación de la herpetofauna insular. Se registró una relación positiva significativa entre la superficie y distancia hacia el continente con el número de especies. Los registros incluyen 104 islas, lo que representa el 7.86% de las islas de México. Las islas debido a su aislamiento pueden contener especies únicas dado el limitado flujo génico. Complementar los muestreos con análisis filogenéticos y ecológicos es una prioridad para la conservación de la diversidad de anfibios y reptiles en islas, así como de otros grupos animales.

Palabras claves: cuerpos insulares, conservación, aislamiento, biogeografía de islas

Introducción

Factores como la convergencia de las zonas neártica y neotropical, la orografía, la variación climática y la historia evolutiva de los grupos biológicos explican la biodiversidad de México (Flores-Villela y Gerez 1994; Sarukhán y Dirzo 2001; Espinosa et al. 2008; Koleff y Soberón 2008; García 2010; Morrone 2014). Además un gran porcentaje de la diversidad biológica del país se localiza en regiones costeras y oceánicas incluyendo islas (Aguilar et al. 2007; Lara-Lara et al. 2008). México posee 1,365 cuerpos insulares nombrados (Donlan et al. 2000; Aguilar et al. 2007) que no se distribuyen homogéneamente en los mares de México. En el Pacífico mexicano se localizan 728 cuerpos insulares, y en la región noroeste que incluye el Golfo de California y la costa oeste de la Península de Baja California se cuenta con el mayor número de islas (Aguilar et al. 2007) Para la zona del Golfo de México y Mar Caribe existen 637 cuerpos insulares (Aguilar et al. 2007). Por lo tanto, el elevado número de islas del país es un factor clave que ayuda a explicar la diversidad biológica de México; ya que prácticamente todos los grupos de vertebrados terrestres han sido registrados en las islas mexicanas.

Dentro de los grupos de vertebrados con mayor número de especies destacan los anfibios y reptiles. A nivel mundial, México ocupa el quinto lugar en diversidad de anfibios con 376 especies y el segundo lugar en diversidad de reptiles con 864 especies (Flores-Villela y García-Vázquez 2014; Parra-Olea et al. 2014; Hernández-Jiménez et al. 2019; Jiménez-Arcos et al. 2019). En años recientes, inventarios de especies han sido elaborados a nivel regional (península de Yucatán: González-Sánchez et al. 2017; herpetofauna endémica de México: Johnson et al. 2017), así como de diversos estados (e.g. Durango: Valdez et al. 2013; Oaxaca: Mata-Silva et al. 2015; Hidalgo: Lemos-Espinal & Smith 2015; Morelos: Castro-Franco 1994; Castro-Franco et al. 2006; Nayarit: Woolrich-Piña et al. 2016; Nuevo León: Lemos-Espinal et al. 2016; Tamaulipas: Terán-Juárez et al. 2016; Chiapas: Johnson et al. 2017; Chihuahua: Lemos-Espinal et al. 2017; Jalisco: Cruz-Sáenz et al. 2017; Puebla: Woolrich-Piña et al. 2017; Guerrero: Palacios-Aguilar y Flores-Villela 2018; Lemos-Espinal et al. 2019). Aún con estos avances catalogando la diversidad de anfibios y reptiles de México, la herpetofauna de islas ha permanecido prácticamente

olvidada. Llenar este vacío en el inventario de la herpetofauna insular es importante considerando que, a nivel mundial, la mayoría de las especies amenazadas de reptiles y anfibios se encuentra en zonas tropicales e islas oceánicas (Böhm et al. 2013; Johnson et al. 2015).

Las islas se clasifican en dos tipos que varían en origen, edad y tamaño. Las islas continentales son aquellas que se desprendieron del continente por movimientos tectónicos a lo largo de fallas costeras. Estas son las islas más comunes en México y generalmente no superan los 15,000 años de antigüedad (Grismer 2002; Calderón 2007; Lovich et al. 2009). Las islas continentales se localizan más cercanas a la placa continental y tienden a presentar menor superficie. Las islas oceánicas nunca han estado conectadas con el continente. Estas islas se originan por medio de pliegues a partir del choque de dos placas tectónicas o por origen volcánico, y generalmente están más alejadas de la placa continental (Grismer 2002; Calderón 2007). En cualquier caso, la riqueza específica de flora y fauna presenta una relación positiva con la superficie y tiempo de formación de la isla (Losos y Ricklefs 2009).

Las especies insulares enfrentan diversas amenazas por actividades antropogénicas (e.g. desarrollo turístico en las islas Mujeres y Cozumel), lo cual conlleva al cambio de la vegetación original, la introducción de especies exóticas invasoras (e.g. ratas, perros, gatos y cabras) y el cambio climático (Aguilar, et al. 2007; Lara-Lara, et al. 2008). Además, los ecosistemas insulares son vulnerables a fenómenos naturales como huracanes o ciclones que pueden reducir la riqueza específica y el tamaño poblacional (Aguilar et al. 2007; Lara-Lara et al. 2008). Esto implica que la herpetofauna insular puede ser afectada por agentes naturales y por actividades humanas.

Antecedentes

Estudios previos sobre la herpetofauna insular incluyen listados de las islas de la península de Baja California (Grismer 2002; Murphy y Méndez–de la Cruz 2010), las islas Marías y Marietas en Nayarit (Casas-Andreu 1992), la Isla Peña en Nayarit (Castro-Franco y Gaviño 1990; Castro-Franco y Uribe-Peña 1992), Arrecifes Alacranes (CONANP 2004) la isla de

la Roqueta (Gutiérrez y Silverio 2008), Isla Ixtapa (Gaviño de la Torre et al. 1979), Banco Chinchorro (Charruau et al. 2015), Cozumel (Pavón-Vázquez et al. 2016) y las islas Cocinas y San Pancho en Jalisco (Hernández-Salinas et al. 2014). Asimismo, registros nuevos para diferentes islas están disponibles en Peralta-García et al. (2007) y de la Torre et al. (2010).

Tipos y distribución de islas en México

Las islas están distribuidas a lo largo de los mares del país y la mayoría son continentales, aunque existen islas oceánicas en las cuales se registra un porcentaje elevado de endemismos (Aguilar et al. 2007; Calderón 2007; Lara-Lara et al. 2008). El elevado número de especies endémicas es asociado al aislamiento que genera un bajo o nulo intercambio genético entre poblaciones. Este fenómeno es ampliamente conocido en la literatura, y fue uno de los modelos de estudio de Charles Darwin (Darwin 1859). El aislamiento de las islas oceánicas les confiere características singulares en la biota que las compone, representando un patrimonio natural de gran importancia para la humanidad (Lara-Lara et al. 2008).

El Océano Pacífico Mexicano se divide en tres grandes regiones: Región 1- el Pacífico Noroeste, que corresponde a la costa occidental de la península de Baja California que cuenta con las Isla Coronado Norte, Isla Coronado Centro y Sur, Islas Todo Santos Norte y Sur, Isla San Benito, Islas San Martín, Islas San Gerónimo, Isla Cedros, Isla Natividad, Isla San Roque, Isla Magdalena e Isla Santa Margarita. Región 2 el Golfo de California, que incluye la parte interna de la península de Baja California hasta cabo San Lucas y del lado continental las costas de los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit y norte de Jalisco. En esta zona se encuentran la Isla Tortuga, Isla Ángel de la Guarda, Isla Cerralvo, Isla Coronado, Isla Tiburón, Isla Santa Catalina, Isla Santa Inés, Isla San Pedro Mártir, Isla San Pedro Nolasco, Isla Monserrat, Isla Danzante entre otras (ver Grismer 2002). Región 3 el Pacífico Tropical, que abarca desde Cabo Corrientes en el estado de Jalisco hasta el estado de Chiapas en la frontera con Guatemala, destacando las Islas Marietas: Isla la Peña, Isla María Madre, Isla María Magdalena, Isla María Cleofás e Isla San Juanito (Aguilar et

al. 2007). El Océano Atlántico comprende el golfo de México en los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. Comprende las islas de Arrecifes Alacranes, Isla Arcas, Isla Arenas, Isla del Carmen, Isla Pérez, Isla Desertora, Isla Chica, Isla Desterrada e Isla Pájaros. Y el Mar Caribe (Quintana Roo) que comprende menos cuerpos insulares: isla Holbox, Contoy, Isla Mujeres, Isla Cozumel, Banco Chinchorro e islas de la bahía de Chetumal principalmente (González-Sánchez et al. 2017).

Relación entre el tamaño con el número de especies

El área es una de las variables más importantes que explican la riqueza específica de las islas. Las islas de mayor tamaño presentan más especies, mientras que las islas pequeñas tienen menor número, incrementándose la probabilidad de extinción (Savage 1965; Casas-Andreu 1992; Leigh et al. 2007). La relación del área de superficie insular con el número de especies ha sido discutida por MacArthur y Wilson (1967); y se ha establecido que a mayor tamaño, potencialmente existen más nichos ecológicos disponibles que pueden ser ocupados. Esto permite una mayor probabilidad de establecimiento de más especies así como mayor probabilidad de diversificación dentro de la isla (Losos y Ricklefs 2009).

Relación distancia al continente con número de especies

Las islas entre más cercanas al continente tienen mayor probabilidad de ser colonizadas y por ende mayor número de especies. En contraste, en las islas más alejadas del continente la probabilidad de ser colonizadas por especies terrestres disminuye debido al aislamiento. El porcentaje de endemismo es más elevado en las islas oceánicas, y esto se debe a que al estar más alejadas del continente el flujo génico puede verse interrumpido y dar lugar a procesos de divergencia y diversificación (Savage 1965; Casas-Andreu 1992; Leigh et al 2007).

Objetivos

Objetivo general

Determinar el listado de la herpetofauna de México y su estado de conservación con base en una revisión bibliográfica

Objetivos particulares

1. Generar una base de datos de los anfibios y reptiles de las islas de México con base en la búsqueda de información bibliográfica y de colecciones
2. Identificar el número de especies endémicas, nativas e introducidas de la herpetofauna insular de México
3. Determinar el estado de conservación de la herpetofauna insular de México
4. Determinar la relación área y distancia al continente con el número de especies de anfibios y reptiles

Material y Método

Obtención de la información

Para obtener la riqueza de especies de la herpetofauna insular se realizó una búsqueda de literatura considerando artículos, notas científicas, libros, capítulos de libros, resúmenes de congresos, simposios, informes técnicos y tesis sobre la herpetofauna de islas. Para la búsqueda se usó *Google Scholar* debido a que este buscador considera no solo el título y palabras clave como otros buscadores (e.g. Web of Science) sino todas las palabras posibles en el documento (Jiménez-Arcos et al. 2017). Se utilizaron palabras clave como “anfibios”, “reptiles”, “herpetofauna”, isla(s)”, “inventario(s)”, “listado(s)” y “nuevos registros” con su traducción al idioma inglés.

También se realizó una consulta de registros de presencia a través de bases de datos de colecciones nacionales como la colección del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”

de la Facultad de Ciencias (MZFC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR) de la UNAM a través del portal de datos abiertos de la UNAM (<https://datosabiertos.unam.mx/biodiversidad/>) y el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Adicionalmente se utilizó la base de datos en línea Global Biodiversity Information Facility (GBIF) la cual integra datos de ejemplares colectados u observados en el portal <https://www.gbif.org>, utilizando las mismas palabras claves arriba mencionadas. Este portal integra los registros de herpetofauna depositados en diversas colecciones internacionales, principalmente de Estados Unidos de América y Europa. Con esta información se integró la base de datos que contiene la especie, la isla donde se obtuvo el registró, tipo de registro (e.g. literatura, voucher de la colección, observación humana), nivel de endemidad (e.g. presente solo en esa isla, en otras islas o en continente) y si se trata de una especie introducida. Respecto a los nombres científicos se siguió el arreglo taxonómico de *Amphibia Web* (<https://amphibiaweb.org>) para anfibios y de *The Reptile Database* (<http://www.reptile-database.org>) para reptiles; debido a que estas páginas utilizan los cambios taxonómicos más recientes en la integración de sus bases de datos.

Estimación del estado de conservación

Para evaluar el estatus de conservación se utilizaron tres sistemas clasificatorios: 1) la Norma Oficial Mexicana de Protección de Especies de Flora y Fauna (NOM-059-SEMARNAT-2010) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2) el Libro Rojo de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) y 3) la Medida de Vulnerabilidad Ambiental para la herpetofauna mexicana (EVS) basado en los trabajos de Wilson et al. (2013a) para anfibios y Wilson et al. (2013b) para reptiles. A continuación, se describe brevemente los criterios asociados a cada sistema.

NOM-059-SEMARNAT-2010. La Norma Oficial Mexicana 059 es un sistema nacional aplicado a diferentes especies y hecha válida por la SEMARNAT. Sus categorías de riesgo

son: Sujeta a Protección Especial (Pr), Amenazada (A), En Peligro de Extinción (P) y Probablemente extinta en el medio silvestre (E) (SEMARNAT, 2010). La fundamentación de estas categorías se basa en la distribución de las especies en México, estado del hábitat, vulnerabilidad biológica (deterioro genético y poblacional) e impacto de la actividad humana sobre el taxón.

IUCN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (International Union for the Conservation of Nature) es un sistema de conservación que le asigna un estatus de conservación a varias especies, subespecies, variedades e incluso a algunas poblaciones con la intención de brindarle atención a aquellas con alguna amenaza de extinción. La Lista Roja provee adicionalmente datos taxonómicos, de conservación y de distribución para cada especie evaluada. Posee siete categorías de clasificación basadas en el riesgo relativo de extinción para cada especie que van de Preocupación Menor (LC), casi amenazada (NT), vulnerable (V), en peligro (EN), en peligro crítico (CR), extinta en la naturaleza (EW) y extinta (EX). También ofrece una categoría para aquellas especies cuya información disponible es insuficiente para poder ser clasificadas (datos deficientes; DD) (IUCN, 2017)

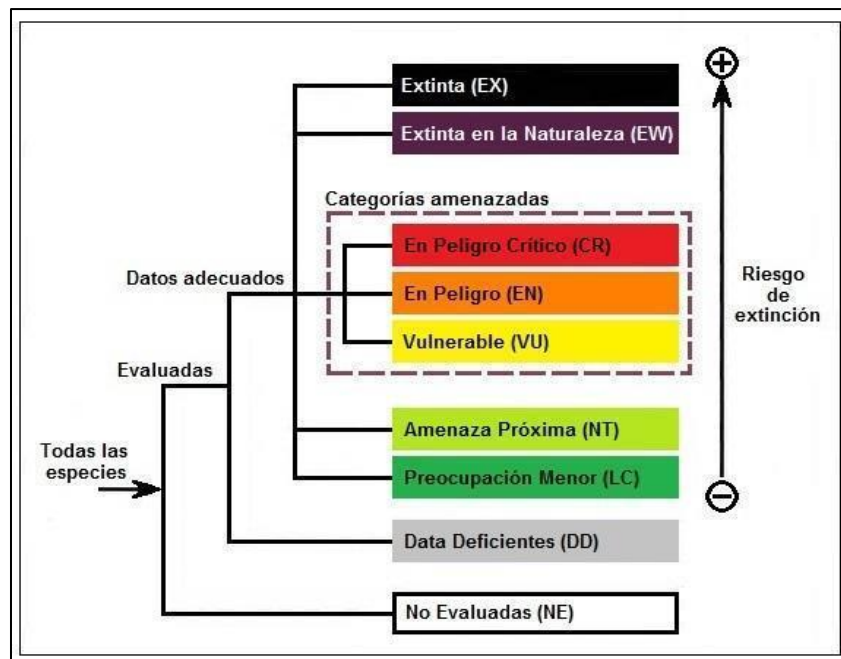


Figura 1. Jerarquización de las categorías usadas por la IUCN con base al riesgo de extinción de las especies (Tomado de IUCN, 2016).

EVS. Originalmente propuesta para evaluar el estado de conservación de las especies de anfibios y reptiles en Mesoamérica y posteriormente adaptada a la herpetofauna mexicana. Consta de la consideración de una serie de atributos ecológicos, de distribución geográfica, biología reproductiva (exclusiva para anfibios) y nivel de persecución humana (exclusiva para reptiles) de los organismos que se suman como sigue:

Distribución ecológica. Hace referencia al número de tipos de vegetación que ocupa la especie, siendo máximo un valor de 8 para aquellas que se restringen a un solo tipo de vegetación y mínimo 1, para aquellas que se distribuyen en 8 o más formaciones.

Distribución geográfica. Otorga valores de 1 a 6, siendo la máxima puntuación para especies restringidas a la localidad tipo original, y la mínima para aquellas con una distribución amplia tanto dentro como fuera de México.

El último rubro toma en cuenta dos medidas diferenciales para cada grupo, “tipo de reproducción” para anfibios y “uso humano” para reptiles.

Tipo de reproducción. Toma en cuenta el lugar de ovoposición y de desarrollo de las larvas. El valor más alto es 5 y es otorgado a especies que ovopositan y tienen el desarrollo larval en bromelias y oquedades de árboles y el menor (1) a especies que depositan los huevos y renacuajos en cuerpos de agua lénticos o lóticos.

Persecución humana. Tiene un rango de puntuación de 1 a 6. La puntuación mínima es para especies fosoriales que usualmente pasan desapercibidas por el humano y la máxima a especies comercialmente explotadas por sus huevos, carne, piel y/o por su demanda en el mercado de mascotas.

Al sumarse estos componentes proporcionan un intervalo de valores que va de 3 a 20. De acuerdo los valores obtenidos, se proponen tres categorías de vulnerabilidad: baja (3-9), media (10-13) y alta (14-20) (ver Wilson et al., 2013a, b).

Relación área y distancia al continente vs número de especies

Las variables área de isla, distancia al continente y número de especies fueron transformadas a \log_{10} para reducir la dispersión de los datos y lograr la normalidad. Se utilizó un análisis de regresión lineal simple; y se utilizaron como variables independientes el área en kilómetros cuadrados de cada isla y la distancia más cercana entre la isla y el continente. La variable dependiente fue el número de especies registradas por isla.

Resultados

Se obtuvieron datos de presencia de especies de herpetofauna para 104 islas lo cual representa solo el 7% del total de islas conocidas para México, por lo que en un 93% (1,261 islas) de cuerpos insulares no se tiene registro de la presencia de anfibios y reptiles. (Fig. 2). La isla con mayor riqueza específica fue la Isla del Carmen, Campeche con 42 especies. Con respecto al área, la isla más pequeña con registro de especies fue la Isla las Galeras, BCS (0.01km^2 con 1 especie) y la isla con mayor superficie fue la Isla Tiburón, Sonora ($1,223.53\text{km}^2$ con 29 especies). En contraste con la distancia al continente la isla más cercana es la Isla El Requesón, BCS (dentro de Bahía Concepción, BCS) (0.001km con 1 especie) y la isla más alejada fue la Isla Clarión, Colima (720 km y 3 especies).

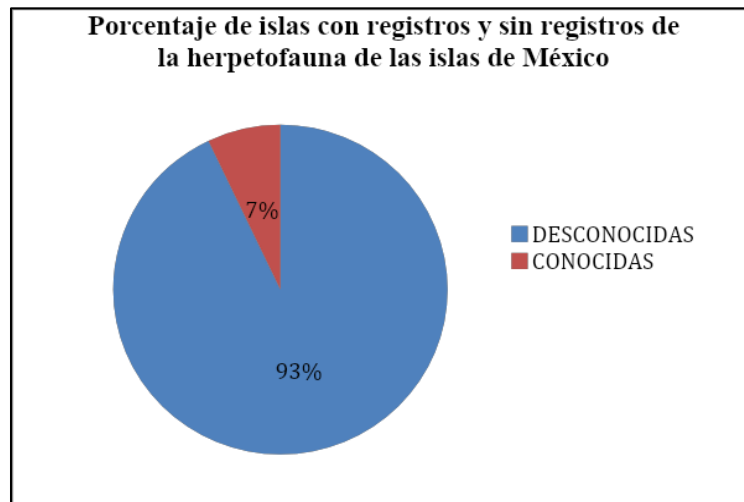


Fig. 2. Porcentaje de las islas con registros conocidos de herpetofauna (rojo) y las islas sin registro (azul).

Composición de la Herpetofauna insular de México

Se registraron un total de 223 especies, de las cuales 17 corresponden a anfibios distribuidas en dos órdenes, siete familias y 15 géneros (Tabla 1). Para los reptiles se registraron 206 especies comprendidas en tres órdenes, 33 familias y 84 Géneros (Tabla 1) (Anexo 1).

Tabla 1. Composición herpetofaunística de las islas de México			
Taxón	Familias	Géneros	Especies
Anfibios			
Orden Anura	6	13	15
Orden Caudata	1	2	2
Subtotal	7	15	17
Reptiles			
Orden Crocodylia	1	1	2
Orden Squamata			
Suborden Amphisbaenia	1	1	1
Suborden Lacertilia	14	28	106
Suborden Serpentes	9	43	84
Orden Testudines	7	11	13
Subtotal	33	84	206
Total Herpetofauna	40	99	223

Los anuros presentaron la mayor riqueza específica con un 88.2% de las especies y solo dos especies de salamandras fueron registradas. En el caso de los reptiles, destacan las

lagartijas con un 51.70% de todas las especies, seguido de las serpientes con un 40.48% de las especies registradas (Tabla 1).

Nivel de endemidad.- De las 223 especies registradas 56 son endémicas a islas (25.11%), 33 endémicas de México (14.79%) pero con presencia en el continente y 128 no son endémicas (57.40%). Respecto a las especies introducidas se registraron cinco especies no nativas de México. *Eleutherodactylus planirostris*, *Anolis sagrei*, *Hemidactylus frenatus*, *Hemydactylus turcicus* e *Indotyphlops braminus* lo cual representa un 2.70% (Tabla 2).

Tabla 2. Grado de endemismo de las especies de herpetofauna insular de México. E: Endémica de isla, M: endémica de México con presencia en continente, N: Nativo no endémica, INT: Introducida.				
Taxa	E	N	M	INT
Anfibios	0	14	2	1
Reptiles	56	114	31	4
Total	56	128	33	5

Estimación del estatus de conservación

NOM-059. De acuerdo con este sistema en las islas de México se distribuyen 75 especies (33.63%) de herpetofauna en alguna categoría de riesgo. De estas 75 especies, dos especies de anfibios se encuentran catalogadas como Sujetas a Protección Especial (2.67%). Para los reptiles, de las 73 especies restantes 34 están Sujetas a Protección Especial (45.33%), 31 en categoría de Amenazada (41.33%) y ocho en Peligro de Extinción (10.67%) (Tabla 3).

Tabla 3. Categorizaciones de NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeto a Protección Especial, A: Amenazado, P: En Peligro de extinción.			
Taxón	Pr	A	P
Anfibios	2 (2.66%)	0	0
Reptiles	34 (45.33%)	31 (41.33%)	8 (10.66%)
Total	36 (47.99%)	31 (41.33%)	8 (10.66%)

Estado de Conservación por la IUCN. En el caso de las categorías de la de la IUCN, 15 de las 17 (88%) especies de anfibios en las islas de México han sido evaluadas y dos (12%) registradas como “Datos Deficientes”. (Fig.3). Todas las especies de anfibios se encuentran en la categoría de LC. En el caso de reptiles, 151 de las 205 especies presentes han sido evaluadas (73.65%) y 54 no han sido evaluadas (26.34%). De las especies evaluadas, 126 son catalogadas como LC (83%), seis como NT (4%), nueve como V (6%), cuatro como EN (3%) y seis como CR (4%) (Fig. 4).

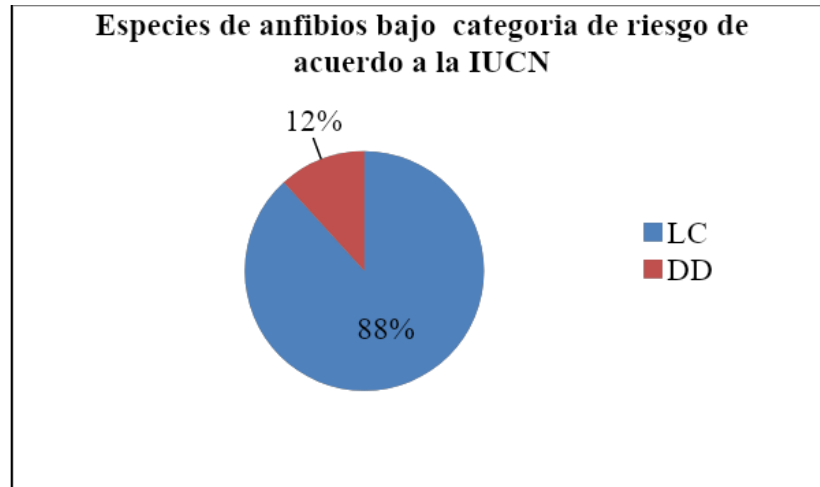


Fig. 3. Especies de anfibios bajo categorías de riesgo de a acuerdo con la IUCN. LC: preocupación menor y DD: datos insuficientes.

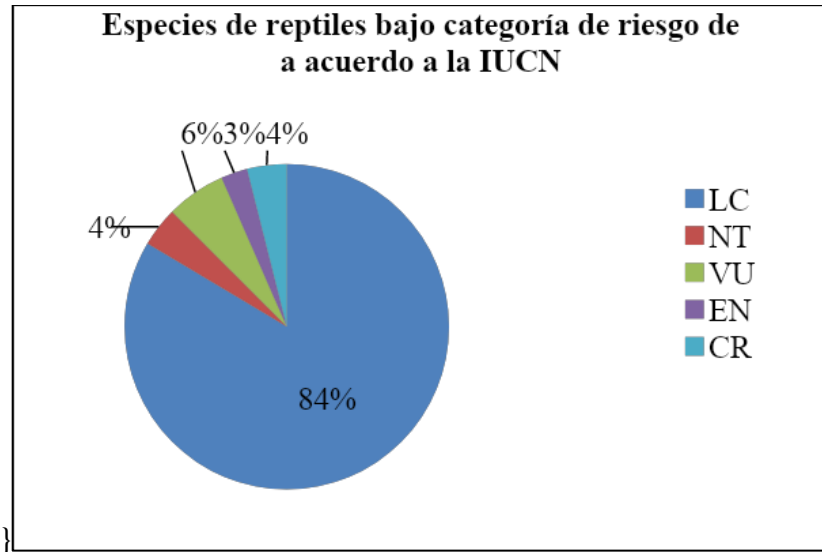


Fig. 4. Especies de reptiles bajo categoría de riesgo de acuerdo con la IUCN. LC: preocupación menor, NT: casi amenazada, V: vulnerable, EN: en peligro, CR: peligro crítico, NE: no evaluadas y DD: datos insuficientes.

Medida de Vulnerabilidad Ambiental (EVS). De acuerdo con este sistema en las islas de México se registran 201 especies evaluadas de las 222 que componen el listado. En el caso de los anfibios, 16 (94%) de las 17 especies han sido evaluadas y una (6%) no ha sido evaluada. De las especies evaluadas cuatro están en la categoría de vulnerabilidad alta (23.5%), una especie se encontró en la categoría de vulnerabilidad media (5.8%) y 11 en la categoría de vulnerabilidad baja (64.7%). En el caso de los reptiles 185 de 205 especies presentes han sido evaluadas (90.24%) y 20 no han sido evaluadas (9.75%). De las especies evaluadas, 80 se ubican en la categoría de vulnerabilidad alta (39.02%) 55 en la media (26.82%) y 50 en la baja (24.4%) (Tabla 4)

Tabla 4. Valores de Medida de Vulnerabilidad Ambiental (EVS) de acuerdo con Wilson et al., (2013a, b) para la herpetofauna insular de México. L: vulnerabilidad baja, M: vulnerabilidad media y H: vulnerabilidad alta.			
Taxa	L	M	H
Anfibios	11	1	4
Reptiles	50	55	80
Total	61	56	84

Relación área y distancia al continente vs número de especies

Para estos análisis se excluyeron dos islas de las cuales no fue posible obtener la información de área y distancia al continente. Se encontró una relación positiva significativa entre el área y número de especies ($F_{1, 101} = 114.65$, $r^2 = 0.55$, $P < 0.001$) (Fig. 5). En términos generales esto sugiere que las islas más grandes tienen mayor cantidad de especies de herpetofauna (Fig. 5), explicando un 55% de la varianza del modelo. Para el caso de la distancia al continente contra número de especies, se registró una tendencia contraria a lo esperado. Se registró una relación positiva significativa ($F_{1, 98} = 15.646$, $r^2 = 0.13$, $P = 0.001$) aunque el modelo explica un menor porcentaje (13%) de la varianza de los datos (Fig. 6).

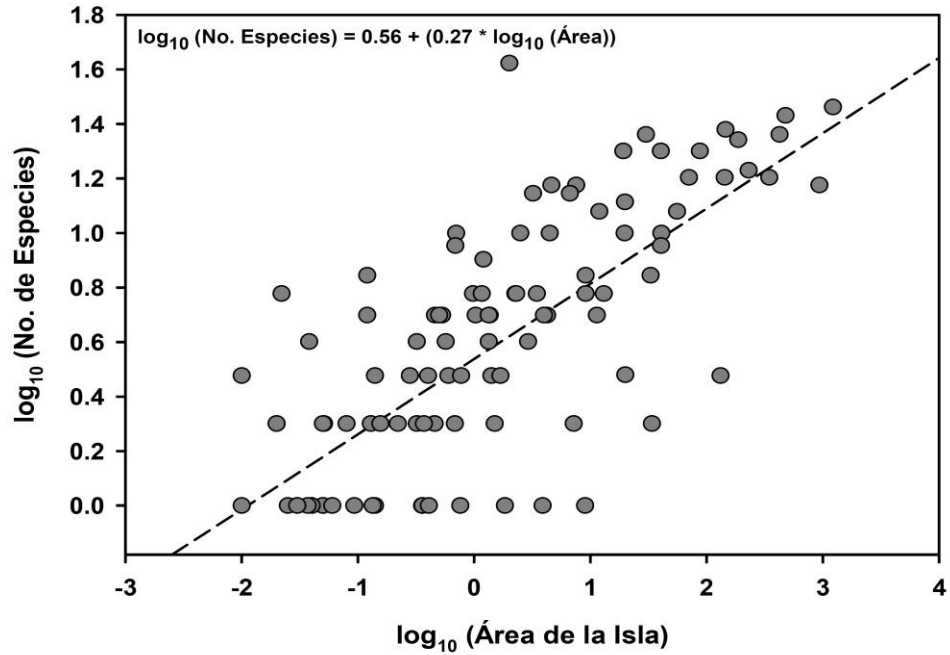


Fig. 5. Regresión lineal entre log₁₀ (Área) y log₁₀ (número de especies) de la herpetofauna insular de México.

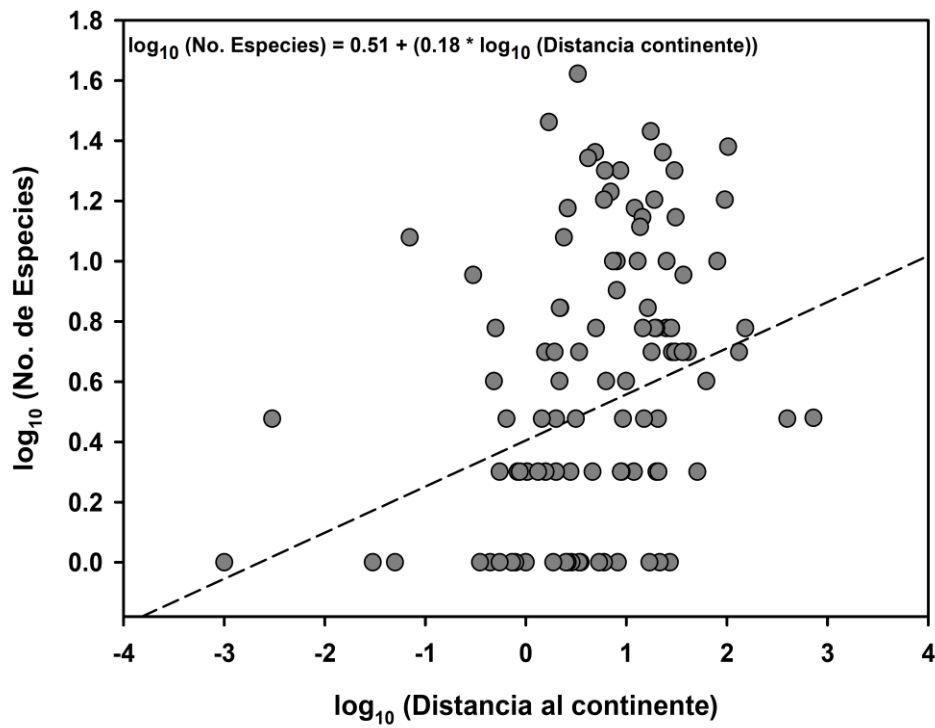


Fig. 6. Regresión lineal entre log₁₀ (Distancia al Continente) y log₁₀ (número de especies) de la herpetofauna insular de México.

Discusión

Composición de la Herpetofauna Insular de México

Para los anfibios un 1.37% de todas las especies conocidas para México está presente en islas. Para el caso de los reptiles hay un 16.53% del total conocido. Esto sugiere que la herpetofauna insular de México representa al menos un 17.90% de las 1240 especies de herpetofauna conocidas para México (Flores-Villela y García-Vázquez 2014; Parra-Olea et al., 2014). Un aspecto interesante es que la herpetofauna endémica a islas representa un 4.5% (56 especies) del total de herpetofauna de México. Aunque este porcentaje puede considerarse bajo, estas especies están confinadas a una o en algunas casos dos islas (e.g. *Sceloporus grandaevus*; Grismer 2002). Sin embargo, en más del 93% de las islas de México no se tienen registros de la presencia de herpetofauna.

La zona con mayor número de registros de herpetofauna corresponde a las islas del mar de Cortez y las islas situadas en la costa oeste de la península de Baja California. En esta zona la exploración ha sido más intensa, inclusive existen dos libros que compilan la información correspondiente a la herpetofauna insular regional (Grismer 2002; Murphy y Méndez de la Cruz 2010). En el caso de otras zonas, los registros nuevos son frecuentes (e.g. Ramírez-Reyes et al., 2015), lo que refuerza la posibilidad del limitado trabajo de exploración realizado hasta la fecha.

Los anfibios y reptiles tienden a mostrar niveles altos de divergencia inclusive dentro del continente y con pocas o nulas barreras geográficas (Blair et al., 2014; Campbell et al., 2018). Usualmente los estudios filogeográficos y filogenéticos no consideran las poblaciones en islas y solo recientemente se han incluido en estos estudios resultando en la propuesta de especies nuevas aún no reconocidas formalmente (Ramírez-Reyes y Flores-Villela 2018). En este sentido, es necesario realizar más trabajos exploratorios así como estudios específicos de taxonomía, sistemática y biogeografía.

La mayoría de especies presentaron estados de conservación de preocupación menor para los tres niveles clasificatorios analizados. Un porcentaje elevado de anfibios y reptiles no son endémicos de México y muestran amplia distribución (e.g. *Rhinella horribilis*,

Scinax staufferi, *Sceloporus magister*, *Masticophis mentovarius*). Considerando estos niveles bajos de amenazas, es probable que la herpetofauna insular no presente niveles elevados de riesgo y amenazas de extinción. Sin embargo, es probable que las especies y el nivel de conocimiento actual (estudios filogenéticos y taxonómicos limitados) puedan generar un sesgo en determinar el estado de conservación. Estudios futuros deben encaminarse en determinar las relaciones filogenéticas de las especies para determinar si existe divergencia a nivel genético de las poblaciones continentales e insulares (Blair et al., 2014; Campbell et al., 2018; Murphy y Méndez de la Cruz 2010; Ramírez-Reyes y Flores-Villela 2018).

Relación área y distancia al continente vs número de especies

De acuerdo con lo planteado en este trabajo, a medida que se incrementa la superficie de las islas, el número de especies es mayor. Una mayor área puede favorecer mayor presencia de nichos ecológicos disponibles. También los recursos bióticos y abióticos potencialmente son mayores, favoreciendo una mayor complejidad estructural y por ende mayor número de especies (Casas-Andreu 1992; Calderón 2007). En el caso de la relación entre la distancia al continente contra el número de especies, una posible explicación es la baja o nula exploración de los cuerpos insulares más cercanos al continente. Considerando que más de un 70% de las islas han permanecido sin ser exploradas, es factible que aquellas islas más cercanas al continente no han sido exploradas, lo cual podría explicar la tendencia contraria a lo esperado en este trabajo. Sin embargo, también es factible que las islas más cercanas al continente tengan una menor superficie que aquellas islas más alejadas. Generalmente las islas de tipo continental tienden a ser más pequeñas y recientes que aquellas de origen tectónico o volcánico (Calderón 2007). Sin embargo la información sobre el origen y antigüedad de las islas de México es escasa.

Conclusiones

- Se registraron un total de 223 especies de anfibios y reptiles (17 anfibios y 206 reptiles) para las islas de México. De las cuales, 56 son endémicas exclusivas de una o más islas sin presencia en continente y 33 endémicas de México, con presencia en el continente. La mayor diversidad especies se registra ocurre en las islas del Golfo de California y la costa oeste de la Península de Baja California.
- Un 93% de las islas de México permanecen por ser estudiadas respecto a la presencia de herpetofauna. Se requiere mayor esfuerzo de muestreo mediante trabajo de campo para llenar este vacío de conocimiento.
- Es necesario el desarrollo de más esfuerzos de muestreo en aquellos cuerpos insulares que han permanecido sin ser explorados. El registro en estas zonas es factible que pueda arrojar un incremento en la riqueza específica de la herpetofauna insular, así como la posible descripción de especies nuevas.
- La isla con la menor superficie donde se obtuvo un registro de herpetofauna presenta una extensión de una hectárea, por lo que en diversas islas que aún faltan por explorar es factible el registro de poblaciones de anfibios y reptiles.
- El estado de conservación de la herpetofauna insular, tiene que ser evaluado, pues a pesar de que 215 especies están dentro de alguna categoría de conservación, solo 8 especies se encuentran en peligro de extinción. La falta de estudios filogenéticos, ecológicos y evolutivos puede arrojar mayor información sobre el estado actual y la recategorización de las poblaciones.
- Se encontró una relación positiva significativa entre el área y distancia al continente contra el número de especies, sugiriendo que las islas de mayor tamaño potencialmente albergan mayores recursos que facilitan el establecimiento de más especies.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con un mayor esfuerzo exploratorio mediante trabajo de campo en las islas que aún permanecen sin registros. Es prioritario documentar los listados de herpetofauna (y quizá de otros vertebrados terrestres) en las islas de México. Se debe considerar la toma de muestras de tejidos y ejemplares curados para análisis filogenéticos y taxonómicos, así como desarrollar más trabajos sobre la biología, ecología y conservación de la herpetofauna insular de México.

Literatura citada

- Aguilar, V., Hernández, D., & Kolb, M. (2007). Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura, A.C. México, D.F.*, pp 1-129.
- Blair, C., Jiménez-Arcos, V.H., Méndez-de la Cruz, F.R. & Murphy R.W. 2014. Historical and contemporary demography of leaf-toed geckos (Phyllodactylidae: *Phyllodactylus tuberculatus saxatilis*) in the Mexican dry forest. *Conservation Genetics*, 16: 419–429.
- Böhm, M., Collen, B., Baillie, J. E., Bowles, P., Chanson, J., Cox, N., & Rhodin, A. G. (2013). The conservation status of the world's reptiles. *Biological Conservation* 157: 372-385.
- Calderón, J. (2007). *Biogeografía de Islas: el caso de la herpetofauna mexicana*. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, pp1-111.
- Campbell, J.A., Brodie Jr., E.D., Caviedes-Solis, I.W., Nieto-Montes de Oca, A. Luja, V.H., Flores-Villela, O., García-Vázquez, U.O., Chandra, G.S., Wostl, E. & Smith, E.N. (2018). Systematics of the frogs allocated to *Sarcohyala bistrincta* sensu lato (Cope, 1877), with description of a new species from Western Mexico. *Zootaxa* 4422 (3): 366–384.
- Casas-Andreu, G., 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Marías y otras islas adyacentes a la

- costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. *Anales del Instituto de Biología*, 63(1):95–112.
- Castro-Franco, R. & G. Gaviño. (1990). Reptiles de la isla la Peña, Nayarit, México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Ser Zool.* 61 (1): 175-187.
- Castro-Franco, R. & Z. Uribe-Peña. (1992). Dos subespecies nuevas de *Phyllodactylus lanei* (Sauria: Gekkonidae). *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Ser Zool.* 63 (1): 113-123.
- Castro-Franco, R., & M.G. Bustos, Z. (1992). Herpetofauna de la zona de la reserva Ajusco Chichinautzin, Morelos, México. *Universidad Ciencia y tecnología* 2(2):67-70
- Castro-Franco, R., y M. G. Bustos Z. 1994. List of reptiles of Morelos, and their distribution in relation to vegetation types. *The Southwestern Naturalist* 39(2): 171-175.
- Castro-Franco, R., G. G. Vergara, M. G. Bustos Z. y W. Mena. A. 2006. Diversidad y Distribución de Anfibios del Estado de Morelos. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.). 22(1):103-117.
- Charrau, P., Díaz de la Vega Pérez, A.H. & Méndez de la Cruz, F.R. (2015). Reptiles of Banco Chinchorro: Updated List, Life History Data, and Conservation. *The Southwestern Naturalist*, 60(4):299–312.
- CONANP. 2004. Programa de Conservación y Manejo Arrecife Alacranes. *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT. DF, México.*
- Cruz-Sáenz, D., Muñoz-Nolasco, F. J., Mata-Silva, V., Johnson, J. D., García-Padilla, E., & Wilson. L. D., (2017). The herpetofauna of Jalisco, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 4(1):23–118
- de la Torre, A., López-Damián, L.J., Bárcenas, H.V., Nájera-Solís, E. & Medellín, R.A. (2010). New record of sheep frog (*Hypopachus variolosus*) in the Tres Marías Islands archipelago, Nayarit, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81(2): 581-58.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species, 1859.* Routledge
- Donlan, C. J., Tershy, B. R., Keitt, B. S., Wood, B., Sanchez, J. A., Weinstein, A., & Alguilar, J. L. (2000). Island conservation action in northwest Mexico. In *Proceedings of the Fifth California Islands Symposium* (pp. 330-338)

- Espinosa, D., Ocegueda, S., Aguilar, C., Flores-Villela, O., & Llorente-Bousquets, J. (2008). El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. In *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 33–65). México: CONABIO.
- Flores-Villela, O. & García-Vázquez, U.O., (2014). Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85:467-475.
- Flores-Villela, O., & Gerez, P., (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. 2ª. Ed. CONABIO, UNAM. México, D. F.
- García, A. (2010). Reptiles y Anfibios. In G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel, & R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México* (pp. 165–178). México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, CONABIO.
- Gaviño, T. R.G., Martínez, G. A., Uribe, P. Z., Santillán A. S. et al. 1979). Vertebrados terrestres y vegetación dominante de la Isla Ixtapa, Guerrero. *Anales de Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoología* 50(1): 701-719
- Grismer, L. L. (2002). *Amphibians and reptiles of Baja California, including its Pacific islands and the islands in the Sea of Cortés* (Vol. 4). Univ of California Press.
- González-Sánchez, V. H., Johnson, J. D., García-Padilla, E., Mata-Silva, V., DeSantis, D. L., & Wilson, L. D. (2017). The herpetofauna of the Mexican Yucatan Peninsula: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 4:264-380.
- Gutiérrez, N., & Silverio, N. (2008). Ambiente de la isla Roqueta de Acapulco, Guerrero, México.
- Hernández-Jiménez, C. A, Flores-Villela, O. & Campbell, J. A. 2019. A new species of patch-nosed snake (Colubridae: *Salvadora* Baird and Girard, 1853) from Oaxaca, Mexico. *Zootaxa* 4564: 588–600.
- Hernández-Salinas, U., Ramírez-Bautista, A., & Mata-Silva, V. (2014). Species richness of squamate reptiles from two islands in the Mexican Pacific. *Check List* 10(6):1264-1269.
- Jiménez-Arcos, V. H., Sanabria-Urbán, S., & Cueva del Castillo, R. (2017). The interplay between natural and sexual selection in the evolution of sexual size dimorphism in *Sceloporus* lizards (Squamata: Phrynosomatidae). *Ecology and evolution* 7(3):905-

- Jiménez-Arcos, V. H., Calzada-Arciniega, R. A., Alfaro-Juantorena, L. A. Vázquez-Reyes, L. D., Blair, C. & Parra Olea, G. 2019. A new species of *Charadrahyla* (Anura: Hylidae) from the cloud forest of western Oaxaca, Mexico. *Zootaxa* 4554: 371-385.
- Johnson, J. D., Mata-Silva, V., García-Padilla, E., & Wilson, L. D. (2015). The herpetofauna of Chiapas, Mexico: composition, physiographic distribution, and conservation status. *Mesoamerican Herpetology*, 2(3):272-329.
- Johnson, J. D., Wilson, L. D., Mata-Silva, V., García-Padilla, E., & DeSantis, D. L. (2017). The endemic herpetofauna of Mexico: organisms of global significance in severe peril. *Mesoamerican Herpetology*, 4(3):544-620.
- Koleff, P., & Soberón, J. (2008). Patrones de diversidad espacial en grupos selectos de especies. In *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (Vol. I, pp. 323–364). México: CONABIO.
- Lara-Lara, J. R., Arreola-Lizárraga, J. A., Calderón-Aguilera, L. E., Camacho-Ibar, V. F., De la Lanza-Espino, G., Escofet-Giansone, A. & Meling-López, E. A. (2008). Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. *Capital Natural de México*, 1:109-134.
- Leigh, E. G., Hladik, A., Hladik, C. M., & Jolly, A. (2007). The biogeography of large islands, or how does the size of the ecological theater affect the evolutionary play. *Revue d'écologie*, 62: 105-168.
- Lemos-Espinal, J. A., Smith, G. R., Woolrich-Piña, G. A., & Cruz, A. (2017). Amphibians and reptiles of the state of Chihuahua, Mexico, with comparisons with adjoining states. *ZooKeys*, (658), 105.
- Lemos-Espinal, J.A. & Smith, G.R., (2015). Amphibians and Reptiles of the state of Hidalgo, Mexico. *Check List*, 11(3):1–11.
- Lemos-Espinal, J.A., Smith, G.R. & Cruz, A., (2016). Amphibians and reptiles of the state of Nuevo León, Mexico. *ZooKeys*, 594, pp.123–141.
- Losos, J.B. & Ricklefs, R. E. 2009. *The Theory of Island Biogeography Revisited*. Princeton University Press.
- Lovich, R. E., Grismer, L. L., & Danemann, G. (2009). Conservation status of the herpetofauna of Baja California, México and associated islands in the Sea of Cortez

- and Pacific Ocean. *Herpetological Conservation and Biology* 4(3):358-378.
- MacArthur, R. H. & E. O. Wilson. (1967). *The theory of island biogeography*. Princeton University Press. 203 pp.
- Mata-Silva, V., Johnson, J. D., Wilson, L. D., & García-Padilla, E. (2015). The herpetofauna of Oaxaca, Mexico: composition, physiographic distribution, and conservation status. *Mesoamerican Herpetology* 2(1):6-62.
- Morrone, J. J. (2014). Biogeographical regionalization of the Neotropical region. *Zootaxa*, 3782(1), 1-110.
- Murphy, R.W. & Méndez-de la Cruz, F.R., (2010). The herpetofauna of Baja California and its associated islands: a conservation assessment and priorities. In L. Wilson, J. Townsend, & J. Johnson, eds. *Conservation of Mesoamerican amphibians and reptiles*. Eagle Mountain Publishing, pp. 238–273.
- Palacios-Aguilar, R. & Flores-Villela, O. (2018). An updated checklist of the herpetofauna from Guerrero, Mexico. *Zootaxa*, 4422: 1-24.
- Parra-Olea, G., Flores-Villela, O. & Mendoza-Almeralla, C., (2014). Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(SUPPL.), pp.460–466.
- Pavón-Vázquez, C. J., Gray, L. N., White, B. A., García-Vázquez, U. O., & Harrison, A. S. (2016). First records for Cozumel Island, Quintana Roo, Mexico: *Eleutherodactylus planirostris* (Anura: Eleutherodactylidae), *Trachycephalus typhonius* (Anura: Hylidae), and *Indotyphlops braminus* (Squamata: Typhlopidae). *Mesoamerican Herpetology* 3(2): 531-533.
- Peralta-García, A., Samaniego-Herrera, A., & Valdez-Villavicencio, J. H. (2007). Registros nuevos de reptiles en islas del Noroeste de México. *Acta zoológica mexicana*, 23(1): 179-182.
- Ramírez-Reyes, T., Melo-León, C., & Pérez-Ramos, E. (2015). Nuevos registros de herpetofauna para la isla El Coral, Nayarit, México. *Revista mexicana de biodiversidad* 86(2):541-545.
- Ramírez-Reyes, T. & Flores-Villela, O. (2018). Taxonomic changes and description of two new species for the *Phyllodactylus lanei* complex (Gekkota: Phyllodactylidae) in Mexico. *Zootaxa*, 4407: 151–190.
- Savage, J. M. (1965). Evolution of the Insular Herpetofaunas. *Ist Sympos Biol Cal Is*, 219-

- Sarukhán, J., & Dirzo, R. (2001). Biodiversity-rich countries. In S. A. Levin (Ed.), *Encyclopedia of biodiversity, vol. 1*. (pp. 419–436). San Diego: Academic Press.
- Terán-Juárez, S. A., García-Padilla, E., Mata-Silva, V., Johnson, J. D., & Wilson, L. D. (2016). The herpetofauna of Tamaulipas, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology*, 3(1): 43-113.
- Valdez, L. R., Martínez, R. M., Gadsden, H., León, G. A., Gaytán, G. C., & Trápaga, R. G. (2013). Checklist of amphibians and reptiles of the state of Durango, Mexico. *Check List*, 9(4):714–724.
- Wilson, L.D., Mata-Silva, V. & Johnson, D.J., (2013a). A conservation reassessment of the amphibians of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian and Reptile Conservation*, 7(1):97–127.
- Wilson, L.D., Mata-Silva, V. & Johnson, D.J., (2013b). A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian and Reptile Conservation*, 7(1), pp.1–47.
- Woolrich-Piña, G. A., García-Padilla, E., DeSantis, D. L., Johnson, J. D., Mata-Silva, V., & Wilson, L. D. (2017). The herpetofauna of Puebla, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology*, 4(4): 791-884.
- Woolrich-Piña, G. A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J. P., Mata-Silva, V., Johnson, J. D., & Wilson, L. D. (2016). The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology*, 3(2):376-448.

Anexo 1. Listado Herpetofaunístico Insular de México

ABREVIATURAS: NOM-059: Norma Oficial 059, Pr: Sujeto a Protección Especial, A: Amenazado, P: En Peligro de extinción; IUCN: Lista Roja de Especies Amenazadas, LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazado, DD: Datos insuficientes, V: Vulnerable, EN: Amenazado, CR: En Peligro Crítico. EVS: Cálculo de Vulnerabilidad Ambiental, 3-9: Vulnerabilidad baja, 10-13: Vulnerabilidad media, 14-20: Vulnerabilidad alta, E: Endémica de isla, M: endémica de México, NE: No Endémica, INT: Introducida					
AMPHIBIA					
Anura (6 familias, 13 géneros, 15 especies)					
Bufonidae (3 géneros, 4 especies)	Fuente	NOM	IUCN	EVS	Endemicidad
<i>Anaxyrus punctatus</i> (Baird y Girard, 1852)	Literatura		LC	L(5)	N
<i>Incilius mazatlanensis</i> (Taylor 1940)	Literatura		LC	H(12)	M
<i>Incilius valliceps</i> (Wiegmann, 1833)	Literatura		LC	L(6)	N
<i>Rhinella horribilis</i> (Wiegmann, 1833)	Literatura		LC	L(3)	N
Eleutherodactylidae (1 género, 2 especies)					
<i>Eleutherodactylus pallidus</i> (Duellman, 1968)	Literatura	Pr	DD	H(17)	M
<i>Eleutherodactylus planirostris</i> (Cope, 1862)	Literatura	—	—	—	INT
Hylidae (6 géneros, 6 especies)					
<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Duellman 2001)	Literatura		LC	L(7)	N
<i>Pseudacris regilla</i> (Baird y Girard, 1852)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Scinax staufferi</i> (Cope, 1865)	Literatura		LC	L(4)	N
<i>Smilisca baudinii</i> (Duméril y Bibron, 1841)	Literatura		LC	L(3)	N

<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura		LC	L(4)	N
<i>Tripurion petasatus</i> (Duellman, 2001)	SNIB		LC	M(10)	N
Leptodactylidae (1 género, 1 especie)					
<i>Leptodactylus fragilis</i> (Brocchi, 1877)	Literatura		LC	L(5)	N
Microhylidae (1 género, 1 especie)					
<i>Hypopachus variolosus</i> (Cope, 1866)	Literatura		LC	L(4)	N
Scaphiropodidae (1 género, 1 especie)					
<i>Scaphiopus couchi</i> (Baird, 1854)	Literatura		LC	L(3)	N
Caudata (1 familia, 2 géneros, 2 especies)					
Plethodontidae (2 géneros, 2 especies)					
<i>Aneides lugubris</i> (Hallowell, 1949)	Literatura	Pr	LC	H(14)	N
<i>Batrachoseps major</i> (Camp, 1915)	Literatura		LC	H(14)	N
REPTILIA					
Crocodylidae (1 familia, 2 géneros, 2 especies)					
<i>Crocodylus acutus</i> (Cuvier, 1807)	Literatura	Pr	V	H(1)4	N
<i>Crocodylus moreletii</i> (Duméril & Bibron, 1851)	Literatura	Pr	LC	M(13)	N
Squamata (3 subórdenes)					
Amphisbaenia (1 familia, 1 géneros, 1 especie)					
Bipedidae (1 género, 1 especie)					
<i>Bipes biporus</i> (Cope, 1894)	Literatura	Pr	LC	H(14)	M

Sauria (14 familias, 27 géneros, 106 especies)					
Anniellidae (1 género, 2 especie)					
<i>Anniella geronimensis</i> (Shaw, 1940)	Literatura	Pr	EN	M(13)	M
<i>Anniella pulchra</i> (Gray, 1852)	Literatura	Pr	LC	M(12)	N
Anguidae (1 género, 3 especies)					
<i>Elgaria cedrosensis</i> (Fitch, 1934)	Literatura	Pr	LC	H(16)	M
<i>Elgaria multicastrinata</i> (Blainville, 1835)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Elgaria nana</i> (Fitch, 1934)	Literatura		LC	H(16)	E
Corytophanidae (1 género, 1 especie)					
<i>Basiliscus vittatus</i> (Wiegmann, 1828)	Literatura		LC	L(7)	N
Crotaphytidae (2 géneros, 4 especies)					
<i>Crotaphytus dickersonae</i> (Schmidt, 1922)	Literatura		LC	H(16)	M
<i>Crotaphytus insularis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Gambelia copeii</i> (Yarrow, 1882)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Gambelia wislizenii</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura	Pr	LC	M(13)	N
Dactyloidae (1 género, 7 especies)					
<i>Anolis allisoni</i> (Barbour, 1928)	Literatura		NE	M(13)	N
<i>Anolis lemurinus</i> (Cope, 1861)	Literatura		NE	L(8)	N
<i>Anolis microlepidotus</i> (Davis, 1954)	Literatura		LC	H(15)	M
<i>Anolis nebulosus</i> (Wiegmann, 1834)	Literatura		LC	M(13)	M

<i>Anolis rodriguezii</i> (Bocourt, 1873)	Literatura		NE	M(10)	N
<i>Anolis sagrei</i> (Duméril & Bibron, 1837)	Literatura	—	—	—	INT
<i>Anolis ustus</i> (Cope, 1864)	Literatura		NE	L(8)	N
Eublepharidae (1 género, 3 especie)					
<i>Coleonyx elegans</i> (Gray, 1845)	Literatura	A	LC	L(9)	N
<i>Coleonyx gypsicolus</i> (Grismer & Ottlery, 1988)	Literatura		LC	H(18)	E
<i>Coleonyx variegatus</i> (Baird, 1858)	Literatura		LC	M(11)	N
Gekkonidae (1 género, 2 especies)					
<i>Hemidactylus frenatus</i> (Duméril & Bibron, 1836)	Literatura	—	—	—	INT
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura	—	—	—	INT
Iguanidae (4 géneros, 14 especies)					
<i>Ctenosaura conspicuosa</i> (Lowe & Norris, 1955)	Literatura		NE	H(16)	E
<i>Ctenosaura hemilopha</i> (Cope, 1863)	Literatura		NE	H(18)	M
<i>Ctenosaura nolascensis</i> (Smith, 1972)	Literatura		NE	H(17)	E
<i>Ctenosaura pectinata</i> (Wiegmann, 1834)	Literatura	A	NE	H(15)	M
<i>Ctenosaura similis</i> (Gray, 1831)	Literatura	A	LC	L(8)	N
<i>Dipsosaurus catalinensis</i> (Van Denburgh, 1922)	Literatura		NE	H(17)	E
<i>Dipsosaurus dorsalis</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura	Pr	NE	M(12)	N
<i>Sauromalus ater</i> (Duméril, 1856)	Literatura		LC	M(13)	N

<i>Sauromalus hispidus</i> (Stejneger, 1891)	Literatura	A	NT	H(14)	E
<i>Sauromalus klauberi</i> (Shaw, 1941)	Literatura	P	NE	H(16)	E
<i>Sauromalus obesus</i> (Baird, 1858)					N
<i>Sauromalus sleveni</i> (Van Denburgh, 1922)	Literatura	A	NE	H(16)	E
<i>Sauromalus varius</i> (Dickerson, 1919)	Literatura	A	NE	H(16)	E
Mabuyidae (1 género, 1 especie)					
<i>Marisora brachypoda</i> (Tylor, 1956)	Literatura		LC	L(6)	N
Prhynosomatidae (6 géneros, 34 especies)					
<i>Callisaurus draconoides</i> (Blainville, 1835)	Literatura	A	LC	M(12)	N
<i>Petrosaurus mearnsi</i> (Stejneger, 1894)	Literatura		LC	M(12)	N
<i>Petrosaurus repens</i> (Van Denburgh, 1895)	Literatura		LC	M(13)	M
<i>Petrosaurus slevini</i> (Van Denburgh, 1922)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Petrosaurus thalassinus</i> (Cope, 1863)	Literatura		LC	M(13)	M
<i>Phrynosoma cerroense</i> (Stejneger, 1893)	Literatura	A	NE	H(16)	E
<i>Phrynosoma coronatum</i> (Blainville, 1835)	Literatura		LC	M(12)	N
<i>Phrynosoma solare</i> (Gray, 1845)	Literatura		LC	H(14)	N
<i>Sceloporus angustus</i> (Dickerson, 1919)	Literatura	Pr	LC	H(16)	E
<i>Sceloporus chrysostictus</i> (Cope, 1867)	Literatura		LC	M(13)	N
<i>Sceloporus clarkii</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Sceloporus cozumelae</i> (Jones, 1927)	Literatura		LC	H(15)	M

<i>Sceloporus grandaevus</i> (Dickerson, 1919)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Sceloporus horridus</i> (Wiegmann, 1834)	CNAR		LC	M(11)	M
<i>Sceloporus hunsakeri</i> (Hall & Smith, 1979)	Literatura		LC	H(14)	M
<i>Sceloporus lineatulus</i> (Dickerson, 1919)	Literatura	Pr	LC	H(17)	E
<i>Sceloporus magister</i> (Hallowell, 1854)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Sceloporus occidentalis</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	M(12)	N
<i>Sceloporus orcutti</i> (Stejneger, 1893)	Literatura		LC	L(7)	N
<i>Sceloporus siniferus</i> (Cope, 1869)	CNAR		LC	M(11)	N
<i>Sceloporus variabilis</i> Wiegmann, 1834	CNAR		NE	L(5)	N
<i>Sceloporus zosteromus</i> (Yarrow, 1882)	Literatura	Pr	LC	M(12)	M
<i>Urosaurus auriculatus</i> (Cope, 1871)	Literatura	A	EN	H(16)	E
<i>Urosaurus bicarinatus</i> (Duméril, 1856)	Literatura		LC	M(12)	M
<i>Urosaurus clarionensis</i> (Townsend, 1890)	Literatura	A	V	H(17)	E
<i>Urosaurus nigricaudus</i> (Cope, 1864)	Literatura	A	LC	L(8)	N
<i>Urosaurus ornatus</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Uta encantadae</i> (Grismer, 1994)	Literatura		V	H(17)	E
<i>Uta lowei</i> (Grismer, 1994)	Literatura		V	H(17)	E
<i>Uta nolascensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	A	LC	H(17)	E
<i>Uta palmeri</i> (Stejneger, 1890)	Literatura	A	V	H(17)	E
<i>Uta squamata</i> (Dickerson, 1919)	Literatura	Pr	LC	H(17)	E

<i>Uta stansburiana</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura	A	LC	H(17)	N
<i>Uta tumidarostra</i> (Grismer, 1994)	Literatura		V	H(17)	E
Phyllodactylidae (2 géneros, 8 especies)					
<i>Phyllodactylus bugastrolepis</i> (Dixon, 1966)	Literatura	Pr	LC	H(17)	E
<i>Phyllodactylus homolepidurus</i> (Smith, 1935)	Literatura		LC	H(15)	M
<i>Phyllodactylus lanei</i> (Smith, 1935)	Literatura		LC	H(15)	M
<i>Phyllodactylus partidus</i> (Dixon, 1966)	Literatura	Pr	LC	H(16)	E
<i>Phyllodactylus tuberculosus saxatilis</i> (Dixon, 1964)	Literatura		NE	L(8)	N
<i>Phyllodactylus unctus</i> (Cope, 1863)	Literatura		NT	H(15)	M
<i>Phyllodactylus xanti</i> (Cope, 1863)	Literatura		LC	H(15)	M
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	SNIB	Pr	NE	—	N
Scincidae (3 géneros, 3 especies)					
<i>Plestiodon skiltonianus</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Mesoscincus schwartzei</i> (Fischer, 1884)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Scincella cherriei</i> (Cope, 1893)	CNAR		NE	L(8)	N
Sphaerodactylidae (2 géneros, 3 especies)					
<i>Aristelliger georgeensis</i> (Bacourt, 1873)	Literatura	Pr	LC	M(13)	N
<i>Sphaerodactylus continentalis</i> (Warner, 1896)	Literatura		NE	M(10)	N
<i>Sphaerodactylus glaucus</i> (Cope, 1865)	Literatura	Pr	LC	M(12)	N
Teiidae (2 géneros, 21 especies)					

<i>Aspidoscelis bacata</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	Pr	LC	H(17)	E
<i>Aspidoscelis cana</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	A	LC	H(16)	E
<i>Aspidoscelis carmenensis</i> (Maslin & Secoy, 1986)	Literatura		LC	H(17)	E
<i>Aspidoscelis catalinensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	Pr	V	H(17)	E
<i>Aspidoscelis celeripes</i> (Dickerson, 1919)	Literatura	Pr	LC	H(15)	E
<i>Aspidoscelis ceralbensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	Pr	LC	H(17)	E
<i>Aspidoscelis communis</i> (Cope, 1878)	Literatura		LC	H(14)	M
<i>Aspidoscelis costata</i> (Cope, 1878)	Literatura		LC	M(11)	M
<i>Aspidoscelis cozumelae</i> (Gadow, 1906)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Aspidoscelis danheimae</i> (Van Denburgh, 1895)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Aspidoscelis deppii</i> (Wiegmann, 1834)	Literatura		LC	L(8)	N
<i>Aspidoscelis espiritensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura	A	LC	H(16)	E
<i>Aspidoscelis franciscensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura		LC	H(17)	E
<i>Aspidoscelis hyperythrus</i> (Cope, 1863)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Aspidoscelis lineattissimus duodecemlineatus</i> (Cope, 1878)	Literatura		LC	H(14)	M
<i>Aspidoscelis martyr</i> (Stejneger, 1892)	Literatura	Pr	V	H(17)	E
<i>Aspidoscelis maslini</i> (Fritts, 1969)	Literatura		LC	H(15)	N
<i>Aspidoscelis pictus</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura		LC	H(17)	E
<i>Aspidoscelis rodecki</i> (McCoy & Maslin, 1962)	Literatura		NT	H(16)	M
<i>Aspidoscelis tigris</i> (Baird & Girard, 1852)	Literatura		LC	L(8)	N

<i>Holcosus undulatus gaigeae</i> (Wiegmann, 1834)	Literatura		NE	H(15)	M
Serpientes (9 familias, 40 géneros, 82 especies)					
Boidae (2 géneros, 3 especies)					
<i>Boa imperator</i> (Daudin, 1803)	Literatura	A	NE	M(10)	N
<i>Boa sigma</i> (Card et al., 2016)	Literatura	A	NE	H(15)	N
<i>Lichanura trivirgata</i> (Cope, 1861)	Literatura		LC	M(10)	E
Colubridae (20 géneros, 42 especies)					
<i>Bogertophis rosaliae</i> (Mocquard, 1899)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Chilomeniscus savagei</i> (Cliff, 1954)	Literatura		LC	H(15)	E
<i>Chilomeniscus stramineus</i> (Cope, 1860)	Literatura	Pr	LC	L(8)	M
<i>Diadophis punctatus</i> (Linnaeus, 1766)	Literatura		LC	L(4)	N
<i>Drymachon melanurus</i> (Duméril, Bibro & Duméril, 1854)	Literatura		LC	L(6)	N
<i>Drymobius margaritiferus</i> (Schlegel, 1837)	Literatura		NE	L(6)	N
<i>Ficimia publia</i> (Cope, 1866)	SNIB		NE	—	N
<i>Lampropeltis abnormalis</i> (Bocourt, 1886)	Literatura		NE	L(9)	N
<i>Lampropeltis catalinensis</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura		DD	H(17)	E
<i>Lampropeltis getula</i> (Linnaeus, 1766)	Literatura	A	LC		N
<i>Lampropeltis polyzona</i> (Cope, 1860)	Literatura		NE	M(11)	M
<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacepede, 1789)	Literatura	A	NE	L(7)	N
<i>Lampropeltis zonata</i> (Lockington, 1835)	Literatura		LC	H(15)	E

<i>Leptophis diplotropis forreri</i> (Smith 1943)	Literatura	A	LC	H(14)	M
<i>Leptophis mexicanus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura	A	LC	L(6)	N
<i>Masticophis anthonyi</i> (Stejneger, 1901)	Literatura	A	CR	H(17)	E
<i>Masticophis barbouri</i> (Van Denburgh & Slevin, 1921)	Literatura		DD	H(17)	E
<i>Masticophis bilineatus</i> (Jan, 1863)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Masticophis flagellum</i> (Shaw, 1802)	Literatura	A	LC	L(8)	N
<i>Masticophis fuliginosus</i> (Cope, 1895)	Literatura		NE	L(9)	N
<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura	A	LC	L(6)	N
<i>Masticophis slevini</i> (Lowe & Norris, 1955)	Literatura		LC	H(17)	E
<i>Mastigodryas melanolomus</i> (Cope, 1868)	Literatura		LC	L(6)	N
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	Literatura		NE	L(5)	N
<i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin, 1803)	Literatura		NE	L(9)	N
<i>Phyllorhynchus decurtatus</i> (Cope, 1868)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Pituophis catenifer</i> (Blainville, 1835)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Pituophis insulanus</i> (Klauber, 1946)	Literatura		LC	H(16)	E
<i>Pituophis melanoleucus</i> (Daudin, 1803)	Literatura		—	—	N
<i>Pituophis vertebralis</i> (Blainville, 1835)	Literatura		LC	M(12)	N
<i>Pseudelaphe flavirufa</i> (Cope, 1867)	Literatura		LC	M(10)	N
<i>Rhinocheilus etheridgei</i> (Grismer, 1990)	Literatura		DD	H(16)	E
<i>Salvadora hexalapis</i> (Cope, 1867)	Literatura		LC	M(10)	N

<i>Sonora semiannulata</i> (Baird & Girard, 1853)	Literatura		LC	L(5)	N
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura		NE	L(6)	N
<i>Stenorrhina freminvillei</i> (Duméril, Bibro & Duméril, 1854)	SNIB		NE	L(7)	N
<i>Tantilla bocourti</i> (Gnther, 1895)	Literatura		LC	L(9)	M
<i>Tantilla calamarina</i> (Cope, 1866)	Literatura	Pr	LC	M(12)	M
<i>Tantilla moesta</i> (Gnther, 1863)	Literatura		LC	M(13)	N
<i>Tantilla planiceps</i> (Blainville, 1835)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Trimorphodon biscutatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura	Pr	NE	L(7)	M
<i>Trimorphodon lambda</i> (Cope, 1886)	CNAR		NE	M(13)	N
Dipsadidae (9 género, 15 especies					
<i>Coniophanes imperialis</i> (Kennicott, 1859)	Literatura		LC	L(8)	N
<i>Conophis lineatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Dipsas brevifacies</i> (Cope, 1866)	Literatura	Pr	LC	H(15)	N
<i>Hypsiglena ochrorhynchus</i> (Cope 1860)	Literatura		NE	L(8)	M
<i>Hypsiglena slevini marcosensis</i> (Tanner, 1943)	Literatura	A	NE	M(11)	E
<i>Hypsiglena torquata</i> (Günther, 1860)	Literatura		LC	L(8)	E
<i>Hypsiglena unaocularis</i> (Tanner, 1946)	Literatura		—	—	E
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura	Pr	NE	L(6)	N
<i>Imantodes gemmistratus</i> (Cope, 1861)	Literatura	Pr	NE	L(6)	N
<i>Leptodeira frenata</i> (Cope, 1866)	Literatura		LC	M(12)	N

<i>Leptodeira polysticta</i> (Günther, 1895)	CNAR		—	—	N
<i>Ninia sebae</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura		LC	L(5)	N
<i>Sibon nebulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Literatura		NE	L(5)	N
<i>Sibon sanniolus</i> (Cope, 1866)	SNIB		LC	—	N
<i>Tropidodipsas sartorii</i> (Cope, 1866)	Literatura	Pr	LC	H(14)	N
Elapidae (2 géneros, 3 especies)					
<i>Micruroides euryxanthus</i> (Kennicott, 1860)	Literatura	A	LC	H(15)	N
<i>Micrurus browni</i> (Schmidt & Smith, 1943)	SNIB		LC	L(8)	N
<i>Micrurus diastema</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Literatura	Pr	LC	L(8)	N
Hydrophilidae (1 género, 1 especie)					
<i>Hydrophis platurus</i> (Linnaeus, 1766)	Literatura		LC	—	N
Leptotyphlopidae (2 género, 2 especies)					
<i>Epictia magnamaculata</i> (Taylor, 1940)	Literatura		LC	M(11)	N
<i>Rena humilis</i> (Baird & Girard, 1853)	Literatura		LC	L(8)	N
Natricidae (1 género, 1 especie)					
<i>Thamnophis proximus</i> (Say, 1823)	Literatura	A	LC	L(7)	N
Typhlopidae (1 género, 1 especie)					
<i>Indotyphlops braminus</i> (Daudin, 1803)	Literatura	—	—	—	INT
Viperidae (2 géneros, 15 especies)					
<i>Agkistrodon bilineatus</i> (Günther, 1863)	Literatura	Pr	NT	M(11)	N

<i>Crotalus angelensis</i> (Klauber, 1963)	Literatura		LC	H(18)	E
<i>Crotalus atrox</i> (Baird & Girard, 1853)	Literatura		LC	L(9)	N
<i>Crotalus caliginis</i> (Klauber, 1949)	Literatura	Pr	Ne	—	E
<i>Crotalus catalinensis</i> (Cliff, 1954)	Literatura		CR	H(19)	E
<i>Crotalus cerastes</i> (Hallowell, 1854)	Literatura		LC	H(16)	N
<i>Crotalus enyo</i> (Cope, 1861)	Literatura		LC	M(13)	N
<i>Crotalus estebanensis</i> (Klauber, 1949)	Literatura		LC	H(19)	E
<i>Crotalus lorenzoensis</i> (Radcliffe & Maslin, 1975)	Literatura		LC	H(19)	E
<i>Crotalus mitchellii</i> (Cope, 1861)	Literatura	Pr	LC	M(12)	N
<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	Literatura	Pr	LC	L(8)	N
<i>Crotalus muertensis</i> (Klauber, 1949)	Literatura		LC	H(19)	E
<i>Crotalus ruber</i> (Cope, 1892)	Literatura	A	LC	L(9)	N
<i>Crotalus tortugensis</i> (Van Denburgh & Slevin 1921)	Literatura		LC	L(9)	E
<i>Crotalus tigris</i> (Kennicott, 1859)	Literatura		LC	H(16)	N
Testudines (7 familias, 11 géneros, 13 especies)					
Cheloniidae (4 género 5 especies)					
<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus , 1758)	Literatura	P	EN	—	N
<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus , 1758)	Literatura	P	EN	—	N
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus , 1766)	Literatura	P	CR	—	N
<i>Lepidochelys kempii</i> (Garman, 1880)	Literatura	P	CR	—	N

<i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829)	Literatura	P	V	—	N
Dermatemydidae (1 género, 1 especie)					
<i>Dermatemys mawii</i> (Gray, 1847)	Literatura	P	CR	H(17)	N
Dermochelyidae (1 género, 1 especie)					
<i>Dermochelys coriacea</i> (Vandellius, 1761)	Literatura	P	CR	—	N
Emydidae (1 género, 1 especie)					
<i>Trachemys venusta</i> (Gray, 1856)	Literatura	Pr	NE	M(13)	N
Geoemydidae (1 género, 1 especie)					
<i>Rhinoclemmys areolata</i> (Duméril & Bibron, 1851)	Literatura	A	NT	M(13)	N
Kinosternidae (2 géneros, 3 especies)					
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	Literatura	Pr	NE	M(10)	N
<i>Kinosternon leucostomum</i> (Duméril y Bibron, 1851)	SNIB		NE	M(10)	N
<i>Staurotypus triporcatus</i> (Weigmann, 1828)	Literatura	A	NT	H(14)	N
Testudinidae (1 género, 1 especie)					
<i>Gopherus agassizi</i> (Cooper, 1861)	Literatura		LC	H(18)	N

Anexo 2. Listado de las islas de México con registro herpetofaunístico

Islas	Área (Km ²)	Distancia(km)	Sp.
Isla del Carmen	2.007	3.3	42
Isla Cozumel	477.856	17.5	39
Isla Tiburón	1223.53	1.7	29
Isla María madre	145.282	103	24
Isla San Marcos	30.07	4.91	23
Islas Mujeres	425	23	23
Isla San José	187.16	4.16	22
Isla Partida Sur	19.26	30	20
Isla Cerralvo	40.46	8.73	20
Isla Espíritu Santo	87.55	6.15	20
Isla Santa Margarita	230.9	7	17
Isla María magdalena	70.44	95	16
Isla Cedros	348.295	19	16
Isla Carmen	143.03	6	16
Isla Ángel de la Guarda	936.04	12.12	15
Isla Coronados	7.59	2.61	15
Isla Danzante	4.64	2.61	15
Banco Chinchorro	6.7	31	14
Isla Contoy	3.2	14.4	14
Isla Monserrate	19.86	13.7	13
Isla Magdalena	12	2.4	12
Isla Holbox	56	0.07	12
Isla María Cleofás	19.818	80	10
Isla Santa Catalina	40.99	25.15	10
Islas Coronado	2.5	13	10
Islas Marietas	0.7	8	10
Isla San Francisco	4.49	7.39	10
Isla Clarión	20	720	3
Isla San Esteban	40.72	37	9
Islas Todos Santos	1.2	8	8
Isla San Lorenzo Sur	33.03	16.36	7
Isla la Peña	0.12	2.2	7
Isla Smith	9.13	2.18	7
Isla Mejía	2.26	25.03	6
Isla San Juanito	9.105	152	6

Isla Isabela	0.98	28	6
Isla Santa Cruz	13.06	19.82	6
Isla Salsipuedes	1.16	19.21	6
Isla San Pedro Nolasco	3.45	14.61	6
Isla San Martín	2.3	5	6
Isla San Pancho	0.02	0.5	6
Arrecifes de alacranes	0.53	132	5
Isla Ballena	0.46	28.5	5
Isla Alcatraz	0.498	1.56	5
Isla Gallo	0.12	30.5	5
Isla San Lorenzo Norte	4.26	36.8	5
Isla Pond	1.03	41	5
Isla Tortuga	11.374	36.3	5
Isla Partida Norte	1.36	17.88	5
Isla El Muerto	1.33	3.39	5
Isla Dátil (Isla Turners)	4	1.94	5
Isla San Pedro Mártir	2.9	62.35	4
Isla San Ildefonso	1.33	9.94	4
Isla Piojo	0.57	6.3	4
Isla Pardo	0.038	0.48	4
Isla Cocinas	0.32	2.17	4
Isla San Diego	0.6	20.6	3
Isla Socorro	132	398	3
Isla San Gerónimo	0.4	15	3
Isla El Coyote	0.01	9.27	3
Isla la Ventana	1.41	3.15	3
Isla Cabeza de caballo	0.77	2	3
Isla San Cosme	0.28	1.45	3
Isla Cardonosa Este	0.14	0.64	3
Isla San Luis	1.687	0.003	3
Isla Cholludo	0.02	1.03	2
Isla El Pardito	0.22	0.83	2
Isla Granito	0.32	50.71	2
Isla Roca Lobos	0.051	20	2
Isla Willard	1.5	0.55	2
Isla la Raza	0.68	20.79	2
Isla las Ánimas	0.08	11.88	2
Isla Natividad	7.2	9	2
Isla Patos	0.457	8.8	2
Islas Santa Inez	0.37	4.61	2

Isla Flecha	0.129	2.79	2
Isla Mitlán	0.156	2	2
Isla Cayo	0.02	1.58	2
Isla Gallina	0.05	0.87	2
Isla Ixtapa	34	1.33	2
Isla Roqueta	0.69	0.3	2
Islas San Benito	3.90	27.1	1
Isla Encantada	0.05	8.22	1
Isla Lagartija	0.05	21.5	1
Isla las Brosas	9.01	3.5	1
Isla las Galeras	0.01	17	1
Isla las Piedras	-	-	1
Isla Moscas	0.04	0.44	1
Isla Pata	-	-	1
Isla Piedra	0.04	0.05	1
Isla Santiago	1.84	0.03	1
Isla San Roque	0.36	6	1
Isla Coloradito (Isla Lobos, BC; Lobera;)	0.36	3.39	1
Isla Cerraja	0.04	2.85	1
Isla San Damián	0.06	2.62	1
Isla Pata	0.14	2.5	1
Isla Tijeras	0.025	1.88	1
Isla Asunción	0.41	1	1
Islotes Blancos	0.03	0.79	1
Isla Bota	0.09	0.73	1
Isla Islitas	0.03	0.55	1
Isla Gaviota	0.14	0.35	1
Isla El Requesón	0.13	0.001	1
Isla Verde	6	0.02	1