

Anfibios y reptiles del municipio de Jilotepec, Estado de México

Amphibians and reptiles of Jilotepec, State of México.

Arias-Balderas Sandra Fabiola* y
González-Guevara, Lizbeth Viridiana

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional
Autónoma de México.

Av. De los Barrios No. 1 Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado
de México. CP.54090.

*Autor de correspondencia: sandra.ariasb@iztacala.unam.mx

RESUMEN

Actualmente en el Estado de México se reconocen aproximadamente 79 especies de reptiles y 45 de anfibios. Con la finalidad de planificar su conservación, es necesario contar con inventarios actualizados. El municipio de Jilotepec, en el Estado, carece de un inventario herpetofaunístico, por lo que este estudio contribuye al conocimiento de estas especies. Se realizó un muestreo anual mediante búsqueda aleatoria siguiendo protocolos de diversidad y abundancia establecidos en literatura especializada. Se encontraron 25 especies, siete anfibios de las familias Hylidae, Ranidae, Scaphiropodidae, Ambystomatidae y Plethodontidae, y 18 reptiles de las familias Anguidae, Phrynosomatidae, Kinosternidae, Natricidae, Colubridae y Viperidae. Las especies más abundantes son: *Dryophytes eximius*, *Dryophytes arenicolor*, *Sceloporus anahuacus*, *S. grammicus grammicus* y *S. torquatus melanogaster*. Se identificaron 15 especies que pertenecen a alguna categoría de riesgo y 15 especies son endémicas a México.

Palabras clave: Herpetofauna, diversidad, endemismo

ABSTRACT

Currently in the State of Mexico approximately 79 species of reptiles and 45 of amphibians are recognized. In order to plan its conservation, it is necessary to have updated inventories. The municipality of Jilotepec, in the State, lacks a herpetofaunistic inventory, so this study contributes to the knowledge of these species. An annual sampling was carried out by means of a random search following protocols of diversity and abundance established in specialized literature, 25 species were found, seven amphibians from the families Hylidae, Ranidae, Scaphiropodidae, Ambystomatidae and Plethodontidae, and 18 reptiles from the families Anguidae, Phrynosomatidae, Kinosternidae, Natricidae, Colubridae and Viperidae. The most abundant species are: *Dryophytes eximius*, *Dryophytes arenicolor*, *Sceloporus anahuacus*, *S. grammicus grammicus* and *S. torquatus melanogaster*; 15 species that belong to some risk category were identified and 15 species are endemic to Mexico.

Keywords: Herpetofauna, diversity, endemism

INTRODUCCIÓN

La conservación y protección de la vida silvestre son componentes prioritarios de la política ambiental de México debido, no sólo a su diversidad, sino a que ésta se encuentra amenazada y deteriorada por el desarrollo y presión de las múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas del país (SEMARNAT, 2012).

Con el propósito de planificar el manejo y la conservación de la riqueza biológica, es necesario contar con inventarios actualizados de la flora y la fauna existentes en el país y no solo de especies endémicas o de importancia económica (Pérez, 1995). La importancia de su estudio deriva de la necesidad de saber con qué recursos naturales contamos y cómo utilizarlos de manera sustentable para beneficio humano e incluso con fines recreativos (Keer, 2003).

En el Estado de México la diversidad herpetofaunística es alta, a pesar de que su territorio corresponde solo al 1% del territorio nacional. Se han registrado 79 especies de reptiles que representan el 11% de todas las especies en el país, los anfibios representan el 15% del total con un registro de 45 especies (Keer, 2003).

Debido al interés de contribuir al conocimiento de estos grupos de vertebrados, se planteó realizar un listado de anfibios y reptiles en el municipio de Jilotepec en el Estado de México, así como aportaciones sobre su diversidad en estos dos grupos ya que no se cuentan con antecedentes de registros de herpetofauna. Esta información puede servir para posteriores investigaciones sobre planes de manejo y conservación de la diversidad en la zona.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó en el Municipio de Jilotepec de Molina Enríquez, el cual se localiza en la porción norte del Estado de México y colinda al norte con el Estado de Hidalgo y el municipio de Polotitlán, al sur con los Municipios de Chapa de Mota, Timilpan y Villa del Carbón, al poniente con Aculco y Acambay y al oriente con el municipio de Soyaniquilpan en el Estado de Hidalgo. Su ubicación geográfica está en las coordenadas 20° 11' latitud norte y 99° 44' longitud oeste, con una altitud aproximada de 2452msnm y cuenta con una superficie total de 58,654 km². El muestreo abarcó los alrededores de cinco localidades que son: Calpulalpan, Canalejas, Bosque de encino en Km. 107 de la autopista México-Querétaro, El Rancho y Jilotepec Centro-Las Peñas. El clima predominante es C(w1) y C(w2) templados subhúmedos basados en la clasificación de Köppen modificada por García (1990), donde la variante es el grado de humedad, además presenta lluvias en verano y una temperatura promedio de 15°C. En los meses más fríos la temperatura oscila entre los 13°C y 23°C en el mes más cálido. La precipitación promedio se establece en los 750 mm anuales. En el municipio se presentan los siguientes tipos de vegetación según Rzedowski (2006): Pastizal, Bosque de encino y Matorral Xerófilo.

Se realizaron muestreos periódicos durante 13 meses en cinco localidades seleccionadas debido a que presentaban los diferentes tipos de asociaciones vegetales del municipio. En cada zona se realizó un muestreo intensivo al azar. Los organismos encontrados fueron capturados, identificados y fotografiados como evidencia de su registro. Dado que los

mismos no presentaron dificultad para su identificación, no fue necesaria su colecta. Los recorridos fueron diurnos y nocturnos revisando sobre la vegetación, en troncos, sobre y bajo rocas, hojarasca y en ríos, estanques y jagüeyes. La determinación a nivel especie y subespecie cuando fue posible, de los organismos se realizó mediante el uso de las claves y literatura especializada (Casas- Andreu y Mc Coy, 1979; Flores-Villela *et al* 1995 y Lemos-Espinal y Dixon, 2010). Para la captura de anfibios y serpientes inofensivas se utilizó la colecta manual, en el caso de los lacertilios se utilizó además la caña de pescar y para la colecta de serpientes venenosas se utilizaron ganchos herpetológicos (Casas *et al.*, 1991). Con las especies registradas se elaboró un listado de las especies siguiendo el arreglo de taxa de acuerdo a CONABIO (2009), AmphibiaWeb (2015) y Uetz *et al.* (2015).

Se realizó una curva de acumulación de las especies encontradas en cada muestreo, para saber el punto en el que se ha llegado a conocer la totalidad de especies para el área de estudio (Soto-Moreno, 2014). Se elaboró la lista de especies, que incluyen las reportadas en la literatura y, además, los nuevos registros. Se empleó la taxonomía de AmphibianWeb (2015) para los anfibios y The reptile-database (2015) para reptiles.

La abundancia de las especies se obtuvo siguiendo el criterio de Hernández (2002), donde una especie se considera rara si se observan de uno a dos organismos, moderadamente abundante o común si son de tres a cinco organismos y abundante si son más de cinco organismos. De igual manera para conocer la diversidad de las especies se utilizó el Índice de Shannon- Wiener (Rocha *et al.*, 2006). De las especies registradas en campo, se detectaron aquellas que se encontraban con algún estatus de protección bajo las normas mexicanas NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010) y a su vez identificar a las que son endémicas, debido a la importancia de realizar un posterior estudio enfocado a la educación ambiental (SEMARNAT 2012).

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 541 organismos, de los que 304 son anfibios y 237 son reptiles. La herpetofauna de Jilotepec se constituye por un total de 25 especies, siete pertenecientes a la Clase Amphibia, incluidas en cinco familias y 18 a la Clase Reptilia, comprendidas en seis familias (Cuadro 1). Se distribuyen en cuatro órdenes (Caudata, Anura, Testudines y Squamata). El orden Caudata incluye a las familias Ambystomatidae (1 sp.), y Plethodontidae (1 sp.), el orden Anura tiene a las familias Hylidae (3 sp.), Scaphiopodidae (1 sp.), y Ranidae (1 sp.). El orden Testudines únicamente tiene a la familia Kinosternidae (1 sp.) y el orden Squamata registró a las familias Phrynosomatidae (7 sp.), Natricidae (3 sp.), Anguidae (1 sp.) Colubridae (4 sp.) y Viperidae (2 sp.). El grupo más representativo fue el de los reptiles con 18 especies lo que representa el 72% de total, dejando a los anfibios con un 28% (Fig. 1). En el caso de los anfibios la especie con mayor presencia y más abundante fue *Dryophytes eximius* con 166 organismos registrados (Poco más del 50% de los anfibios colectados) y las menos representativas fueron *Isthmura belli*, *Spea multiplicata* y *Ambystoma sp.* con un solo registro.(Fig.2).

Clase Amphibia Linnaeus, 1758

Orden Anura Fischer von Waldheim, 1813

Familia Hylidae Rafinesque, 1815

Subfamilia Hylinae Rafinesque, 1815

Dryophytes arenicolor Cope, 1866

Dryophytes eximius Baird, 1854

Dryophytes plicatus Brocchi, 1877

Familia Ranidae Rafinesque, 1814

Rana montezumae (Baird, 1854)

Familia Scaphiopodidae Cope, 1866

Spea multiplicata (Cope, 1863)

Orden Caudata Scopoli, 1777

Familia Ambystomatidae Gray, 1850

Ambystoma sp.

Familia Plethodontidae Gray, 1850

Subfamilia Bolitoglossinae Hallowel, 1856

Isthmura bellii (Gray, 1850)

Clase Reptilia Owen, 1842

Subclase Anapsida

Orden Testudines Linnaeus, 1758

Suborden Cryptodira

Superfamilia Kinosternoidea

Familia Kinosternidae

Subfamilia Kinosterninae

Kinosternon hirtipes Wagler, 1830

Subclase Lepidosauria

Orden Squamata

Suborden Sauria

Infraorden Iguania

Familia Phrynosomatidae

Subfamilia Phrynosomatinae

Phrynosoma orbiculare Linnaeus, 1758

Subfamilia Sceloporinae

Sceloporus anahuacus Lara-Góngora, 1983

Sceloporus grammicus grammicus Wiegmann, 1828

Sceloporus mucronatus mucronatus Cope, 1885

Sceloporus scalaris Wiegmann, 1828

Sceloporus spinosus Wiegmann, 1828

Sceloporus torquatus melanogaster Cope, 1885

Infraorden Diplogossa

Familia Anguidae

Subfamilia Gerrhonotinae

Barisia imbricata (Wiegmann, 1828)

Suborden Serpentes Linnaeus, 1758

Superfamilia Colubroidea

Familia Colubridae

Subfamilia Colubrinae

Coluber mentovarius (Bibron & Duméril, 1854)

Conopsis lineata (Kennicott, 1859)

Pituophis deppei (Duméril, 1853)

Salvadora bairdi Jan, 1860

Familia Natricidae

Thamnophis cyrtopsis (Kennicott, 1860)

Thamnophis melanogaster (Wiegmann, 1830)

Thamnophis scaliger (Jan, 1863)

Familia Viperidae

Subfamilia Crotalinae

Crotalus aquilus Klauber, 1952

Crotalus molossus nigrescens Gloyd, 1936

Cuadro 1. Listado de la diversidad herpetofaunística del municipio de Jilotepec, Estado de México

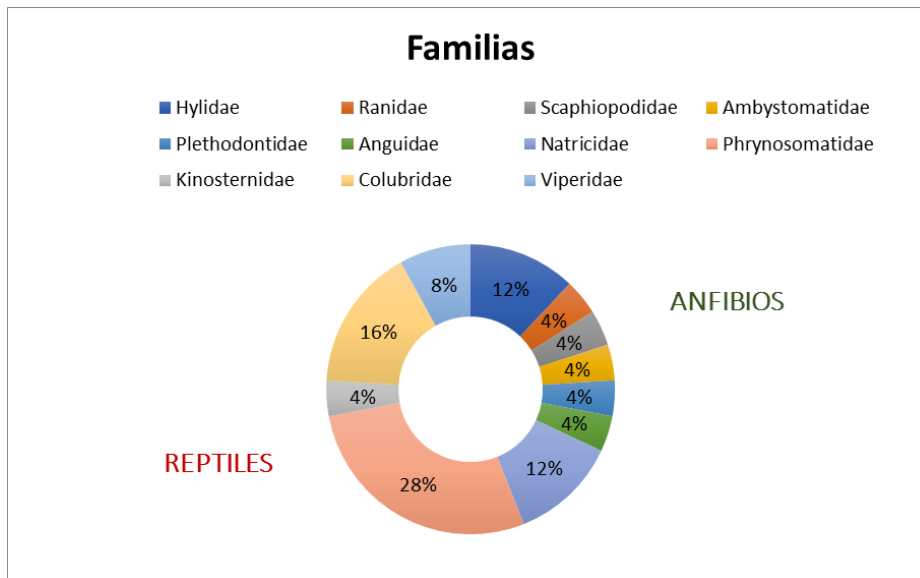


Fig.1 Proporción de cada familia en la composición herpetofaunística

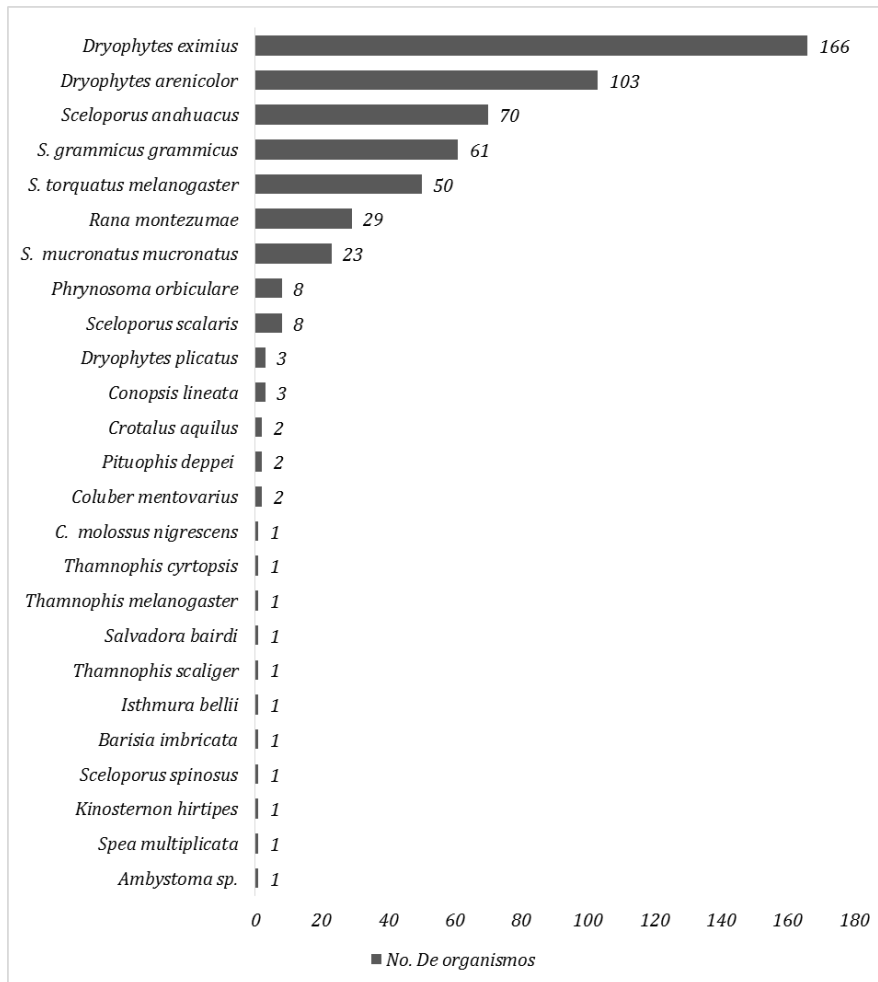


Fig. 2 Número de organismos colectados por especie

Las especies más abundantes de los reptiles fueron *Sceloporus anahuacus*, *Sceloporus grammicus grammicus* y *Sceloporus torquatus* con 70, 61 y 50 organismos respectivamente. Los reptiles con menor abundancia son *Sceloporus spinosus*, *Barisia imbricata*, *Kinosternon hirtipes*, *Crotalus molossus*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster*, *Thamnophis cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* que solo presentaron un registro (Fig. 2). Durante la temporada de lluvias se obtuvo el mayor número de capturas, 464 organismos representando un 56% del total, a diferencia de los 77 organismos encontrados durante los meses de la temporada de secas que corresponden al 14% de la muestra. Se observaron 13 especies exclusivamente en la temporada de lluvias, *Barisia imbricata*, *Coluber mentovarius*, *Conopsis lineata*, *Crotalus aquilus*, *Dryophytes arenicolor*, *Kinosternon hirtipes*, *Pituophis deppei*, *Phrynosoma orbiculare*, *Isthmura bellii*, *Spea multiplicata*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster* y *Thamnophis cyrtopsis*. Cuatro fueron observadas solamente en la temporada de secas, *Crotalus molossus*, *Ambystoma sp.*, *Salvadora bairdi* y *Sceloporus spinosus* (Fig. 3).

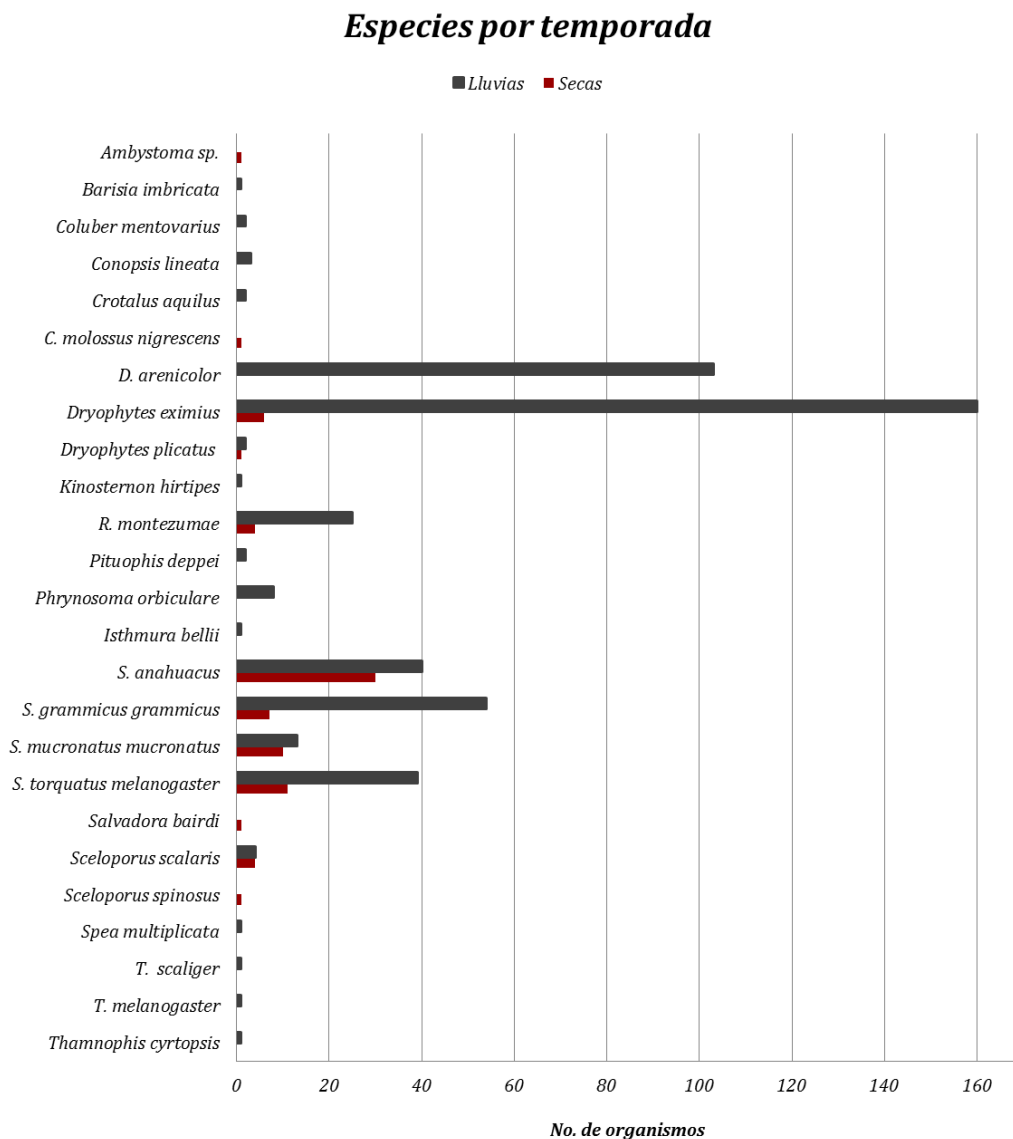


Fig. 3 Número de organismos de acuerdo a estacionalidad

La diversidad (H') obtenida en todo el estudio fue de 0.9. En cuanto a la comparación de la diversidad para cada temporada del estudio, los resultados se muestran en el Cuadro 2. Los valores de H' y H' max obtenidos para la temporada de lluvias son ligeramente mayores a los calculados para la temporada de secas. Siete de las 25 especies se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr), ocho se consideran como especies amenazadas (A) y nueve no aparecen dentro de ninguna categoría de riesgo (Cuadro 3). *Ambystoma sp.* fue omitido en el cuadro debido a que no se pudo determinar el epíteto específico. El 60% de las especies de herpetofauna de Jilotepec son endémicas para México.

Temporada	H'	H' max
Lluvias	0.851	1.322
Secas	0.832	1.079

Cuadro 2. Diversidad por estaciones

Especie	NOM-059	Endemismo a México
<i>Barisia imbricata</i>	Protección especial	Endémica
<i>Coluber mentovarius</i>	Amenazada	No endémica
<i>Conopsis lineata</i>	No aparece	Endémica
<i>Crotalus aquilus</i>	Protección especial	Endémica
<i>Crotalus molossus nigrescens</i>	Protección especial	No endémica
<i>Dryophytes arenicolor</i>	No aparece	No endémica
<i>Dryophytes eximius</i>	No aparece	No endémica
<i>Dryophytes plicatus</i>	Amenazada	Endémica
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Protección especial	No endémica
<i>Rana montezumae</i>	Protección especial	Endémica
<i>P. deppei deppei</i>	Amenazada	Endémica
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Amenazada	Endémica
<i>Isthmura bellii</i>	Amenazada	Endémica
<i>Sceloporus anahuacus</i>	No aparece	Endémica
<i>S. grammicus grammicus</i>	Protección especial	No endémica
<i>S. mucronatus mucronatus</i>	No amenazada	Endémica
<i>S. torquatus melanogaster</i>	No amenazada	Endémica
<i>Salvadora bairdi</i>	Protección especial	Endémica
<i>Sceloporus scalaris</i>	No amenazada	No endémica
<i>Sceloporus spinosus</i>	No amenazada	Endémica
<i>Spea multiplicata</i>	No aparece	No endémica
<i>Thamnophis scaliger</i>	Amenazada	Endémica
<i>Thamnophis melanogaster</i>	Amenazada	Endémica
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Amenazada	No endémica

Cuadro 3. Especies endémicas y en categorías de conservación NOM-059

DISCUSIÓN

De acuerdo al número de especies registradas (25), Jilotepec se considera una zona con una buena riqueza, comparada con estudios como los de Keer (2003) que encontró 19 especies, Castillo y Reyes (2006) donde registraron 21 especies, el de Gómez-Mendoza (2007) con 16 especies y Soto (2014) con 17 especies. El ejemplar de *Ambystoma sp.* no fue posible determinar debido a que se encontró muerto y en descomposición, sin embargo, por la distribución que indican Canseco *et al.* (2009), esta especie es probablemente *A. velasci* o *A. altamirani*. La diferencia en la diversidad con las otras zonas puede deberse al estado de conservación del Municipio, ya que a pesar de presentar cierto grado de perturbación debido a que las actividades económicas más importantes son la agricultura y la ganadería, existen dos áreas naturales protegidas "El parque de las Sequoias" y el "Parque Estatal El Llano" que funcionan como parques ecoturísticos, así como "Parque las Peñas", además de los bosques naturales de propiedad comunal y ejidal que la gente mantiene en un buen grado de conservación y funcionan como hábitats particularmente importantes para las especies (Dirección de Planeación de Jilotepec, 2013).

El grupo más representativo fue el de los reptiles con 18 especies, mientras que los anfibios tuvieron solo siete, esto puede deberse a que, aunque en Jilotepec hay cuerpos de agua, no todas las especies de anfibios los utilizan como un hábitat preferente, como en el caso de la especie *Isthmura bellii*, la cual se encontró en suelo. Influye también que los tipos de vegetación que están presentes en el municipio tienen menor humedad que otros municipios del Estado de México, se ha visto en otros estudios que los reptiles se encuentran mejor adaptados a estas condiciones (Méndez *et al.*, 1992).

Con respecto a la abundancia, las especies de anfibios más abundantes fueron *Dryophytes eximius* y *D. arenicolor*, ambas especies cuentan con una amplia distribución en el territorio mexicano (Canseco *et al.*, 2009) y son organismos que no requieren un ambiente muy específico, ya que van de hábitats como Bosques de Encino, Bosques de pino-encino, Bosques de galería y en el caso de *D. arenicolor*, hasta selvas bajas (Lemos-Espinal y Dixon, 2010; Santiago *et al.*, 2012), especie que además cuenta con una característica importante en su piel, resiste la pérdida de agua mucho mejor que la mayoría de los anfibios, pudiendo llegar a perder hasta el 25% de su peso corporal en un día de insolación, misma que recupera absorbiendo fluidos a través de su pelvis (Lemos-Espinal, 2011).

En el caso de los reptiles las especies más abundantes fueron *Sceloporus anahuacus*, *S. grammicus grammicus* y *S. torquatus melanogaster*. Estas especies tienen una amplia distribución a lo largo del país y con un rango altitudinal que va en el caso de *S. grammicus* desde el nivel del mar hasta los 4000 m. y para *S. torquatus* de los 1600 a los 3000 m., además de ser especies que tienen una coloración críptica y una dieta poco específica (Lemos-Espinal y Dixon, 2013). Las zonas de muestreo de Jilotepec van de altitudes de 2450 a los 2700 m., con una buena disponibilidad de hábitats rocosos y tipos de vegetación óptimos para estas especies de lagartos, haciendo más probable su observación. A su vez las serpientes de la Familia Natricidae: *Thamnophis scaliger*, *T. melanogaster*, *T. cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* son organismos que pueden explotar diversos hábitats y tener la capacidad de desarrollar distintos hábitos alimenticios (Castro, 2011), a pesar de estas características,

estas serpientes tuvieron una abundancia muy baja, posiblemente porque a pesar de no serlo, son consideradas venenosas por los pobladores, estas especies junto a las cascabeles de la familia Viperidae poseen una actividad restringida a las horas de la tarde o la noche (Canseco y Gutiérrez, 2010) , aunado a esto, es importante considerar que son organismos con algún uso o temidos por los posibles daños que puede ocasionar su mordedura, y los habitantes de Jilotepec eliminan a cualquier tipo de serpiente que se encuentra en el camino o bien en sus zonas de cultivo, esto puede mermar en las poblaciones de serpientes de la zona.

Referente a la NOM-059-SEMARNAT-2014, un 62% de las especies del listado pertenecen a alguna de las categorías de riesgo, esto habla de una relevancia en la herpetofauna del Jilotepec. Algunas de las causas por las que se encuentran vulnerables son principalmente el deterioro y modificación de su hábitat (Altamirano *et al.*, 2006), además del desconocimiento y rechazo de la gente hacia ellos. Las especies sujetas a Protección especial (Pr) y Amenazadas (A) coinciden en su mayoría al ser especies raras en Jilotepec. De las 25 especies registradas en campo, un 60% son endémicas al país, ya que esta zona pertenece a la Faja Transvolcánica, un área de distribución potencial de reptiles (Ochoa y Flores, 2014), razón por la que es importante considerar la conservación de esta área, y realizar estudios sobre la biología y ecología de las especies para seguir contribuyendo al conocimiento y tener fundamentos claros para la planeación de estrategias de conservación más efectivas (Lemos, 2003).

CONCLUSIÓN

Del total de 541 organismos registrados 304 son anfibios y 237 son reptiles. Siete de las 25 especies registradas se encuentran en la categoría protección especial (Pr), ocho se consideran como especies amenazadas (A). El 60% de las especies herpetofaunísticas de Jilotepec son endémicas a México.

LITERATURA CITADA

Altamirano T.S., Soriano M. y Torres S. 2006. Anfibios y reptiles de Tepotzotlán, Estado de México. Museo de Ciencias Biológicas, FESI. UNAM. Acta Zoológica Mexicana No.17:46-52
Canseco L. y Gutiérrez G. 2010. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán CONABIO. México. 302 pp.

Canseco L., García V. U, Leyte M. A. Hernández S. A. y Ramírez B. A. 2009 Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y CONABIO

Casas Andreu G. y McCoy J.C. 1979. Anfibios y reptiles de México. Editorial Limusa. México. 87 pp

Casas Andreu G., Valenzuela, G. y Ramírez, A.1991. Como hacer una colección de anfibios y reptiles. Instituto de Biología UNAM. Cuadernos No. 10 p. 68.

Castillo I. A. y Reyes A. D. M. 2006. Listado y algunos aspectos ecológicos de la herpetofauna del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán", Edo. de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Castro Z. 2011. Distribución de los anfibios y Reptiles de la Mixteca de Oaxaca. Lista, Distribución y Conservación. Acta Zoológica Mexicana. CONABIO (comp.). 2009.

Catálogo de autoridades taxonómicas de los anfibios (Amphibia: Chordata) de México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. 69:1-35.

CONABIO, 2009. Catálogo de autoridades taxonómicas de los reptiles (Reptilia: Chordata) de México. Base de datos SNIB-CONABIO. México.

Dirección de Planeación de Jilotepec. 2013. Plan de desarrollo municipal 2013-2015 de Jilotepec, Estado de México.

Flores-Villela O., Mendoza Q. F. y García, G. P. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. .Publicación Especial 10. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 285 pp.

García E., 1990. "Climas". IV.4.10 (A).Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Gómez-Mendoza J. 2007. Contribución al conocimiento de la herpetofauna de Tepeji del Río Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Fes Iztacala UNAM. México.

Hernández A. R. A. 2002. Listado y diversidad de la Herpetofauna presente en Tancoco, Veracruz. Tesis de licenciatura en Biología. FES Iztacala, UNAM. México.

Information on amphibian biology and conservation. [web application]. 2015. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/> Accessed: Feb 19, 2015

Keer G. K. 2003. Contribución al conocimiento de la herpetofauna del Municipio de Chapa de Mota, Edo. de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México

Lemos-Espinal, J. A. 2011. Anfibios y Reptiles de la Región Terrestre Prioritaria (31): Sierra Álamos – El Cuchujaqui, Sonora, Ecorregión Terrestres de México 14.3.2.1. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe Final SNIB-CONABIO. Proyecto GT020. México, D.F.

Lemos-Espinal J. A. y Dixon J.R. 2010. Anfibios y Reptiles del Estado de Querétaro, México. UAM. Texas A & M University. CONABIO. México. 428p

Lemos E. J. A. y Dixon J.R. 2013. Anfibios y reptiles de San Luis Potosí. Edit. Eagle Mountain Publishing, LC.

Méndez F., Camarillo J. L., Villagrán y R. Aguilar. 1992. Observaciones sobre el status de los anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal – Estado de México). An Inst. Biol. UNAM Ser. Zool. 63(2):249-256

Ochoa O. L. M. y Flores V. O. A. 2014. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. Las prensas de ciencias. UNAM. CONABIO.

Pérez, Q. J. G., 1995. Contribución al estudio mastofaunístico de la región de Ocuilán de Arteaga, Estado de México. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM, México.

Rocha R. A., Chávez L. R., Ramírez R. A., Cházaro O. S. 2006. Comunidades, métodos de estudio. FES Iztacala. UNAM. 248 pp.

Rodríguez M.L.A. 2012. Herpetofauna del Parque Presa del Llano, en el Municipio de Villa del Carbón, Estado de México. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Santiago P.A.L., Domínguez L.M., Rosas E.V.C. y Rodríguez C.J.M. 2012. Anfibios y reptiles de las montañas de Jalisco. Sierra de Quíla. Universidad de Guadalajara, CONABIO, Coatzin, sociedad Herpetológica Mexicana. Edit. Organica editores, México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2012. Norma Oficial Mexicana NOM–059–ECOL–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. Diario Oficial de la Federación, segunda sección, 30 de diciembre de 2012.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2014. Norma Oficial Mexicana NOM–059–ECOL–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. Diario Oficial de la Federación, segunda sección, 10 de noviembre de 2014.

Soto-Moreno R. Q. 2014. Inventario herpetofaunístico de la Sierra de Canteras, Estado de México e Hidalgo. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. & Hošek, J. (eds.) (2021) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed Feb 19 2021.