

# DIVERSIDAD, RIQUEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS SERPIENTES DEL MUNICIPIO DE IRAPUATO: UN ACERCAMIENTO A SU CONOCIMIENTO

Rodríguez Gutiérrez, María Fernanda (1), Leyte Manrique, Adrian (2), Alejo Iturvide, Francisco (1)

1[Licenciatura en Biología, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato] [ferscouto6@gmail.com]

2[Laboratorio de Biología, Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra] [aleyte@itess.edu.mx]

1[Licenciatura en Biología, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato] [fralejo@itesi.edu.mx]

## Resumen

La herpetofauna de Guanajuato se conforma por 56 especies (13 de anfibios y 43 de reptiles). De los reptiles el grupo más representativo es el de las serpientes con 30 especies. En el caso del municipio de Irapuato, se desconoce el número de especies de ofidios, ello a pesar de su importancia ecológica, socio-cultural y económica. En el presente estudio se presentan resultados de los registros obtenidos de septiembre de 2011 a mayo de 2017 en 10 localidades del municipio de Irapuato. La ofidofauna de Irapuato está representada por siete familias, 19 géneros y 23 especies; el 76 % del total para el estado. La familia que más especies presentó fue Colubridae (11), seguida de Natricidae (3), Dipsadidae y Viperidae (2), en tanto para Elapidae, Leptotyphlopidae y Typhlopidae, solo una. De las 23 especies, registradas, 16 se encuentran bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados de este estudio, proporcionan una idea sobre los valores de diversidad y riqueza de las serpientes del municipio de Irapuato siendo una fase inicial en las estrategias a seguir para la conservación de este grupo de reptiles y un acercamiento a la concientización social, tanto en su papel ecológico como cultural dentro del municipio.

## Abstract

The herpetofauna of Guanajuato is made up of 56 species (13 amphibians and 43 reptiles). Of the reptiles, the most representative group is the one of the serpents with 30 species. In the case of the municipality of Irapuato, the number of species of ophidians is unknown, despite its ecological, socio-cultural and economic importance. The present study presents results of the records obtained from September 2011 to May 2017 in 10 localities of the municipality of Irapuato. Irapuato's ophidian is represented by seven families, 19 genera and 23 species; 76% of the total for the state. The family that presented the most species was Colubridae (11), followed by Natricidae (3), Dipsadidae and Viperidae (2), as for Elapidae, Leptotyphlopidae and Typhlopidae, only one. Of the 23 species, registered, 16 are under some category of NOM-059-SEMARNAT-2010. The results of this study provide an idea about the values of diversity and richness of the serpents of the municipality of Irapuato being an initial phase in the strategies to be followed for the conservation of this group of reptiles and an approach to social awareness, both in its ecological and cultural role within the municipality.

## PALABRAS CLAVE

Herpetofauna; ofidio; familia; ambientes; conservación.

## INTRODUCCIÓN

### Ofidios

Las Serpientes u ofidios son un grupo de reptiles fáciles de distinguir pues se caracterizan por la ausencia de extremidades, cintura pectoral y pélvica (aunque en algunos grupos como las pitones y boas aun cuentan con vestigios), sus cuerpos son alargados y estrechos con numerosas vertebras más cortas y anchas que las de otros tetrápodos estas les permiten su desplazamiento singular por medio de ondulaciones [1].

Este grupo es cosmopolita pues se pueden encontrar en todos continentes y mares a excepción de las zonas polares, las serpientes además habitan desde ecosistemas secos o desérticos hasta los bosques húmedos, templados y tropicales, siendo en este último en el que se encuentra su mayor diversidad [2].

### Diversidad

Guanajuato es un estado de la república mexicana que en términos de diversidad biológica, se ha considerado de baja representatividad faunística. Sin embargo, estudios recientes demuestran que en grupos como son las aves y mamíferos, existe una alta riqueza de taxones. Más no sucede así con los reptiles, de los cuales se tienen registradas tan solo 43 especies: dos de tortugas, 11 de lagartijas, y 30 de serpientes. Este último el grupo más diverso, ya que dentro del contexto nacional representa alrededor del 11 % del total (393) de especies [3].

Para el municipio de Irapuato los estudios enfocados en su diversidad de reptiles son escasos pues a la fecha solo se ha publicado un trabajo sobre variación estacional de la herpetofauna en Cerro del Veinte. Dándose un listado de 17 especies (4 anfibios y 13 reptiles), y de las cuales, 11 son de serpientes [4]. Otro de los estudios llevados a cabo en el municipio es el del Área Natural Protegida Cerro de Arandas en 2009, en el cual, los autores registran 12 especies de serpientes [5].

Además de los listados, y análisis de diversidad, se tiene un trabajo que trata sobre la percepción cultural de las personas en zonas rurales hacia las serpientes [6]. En este estudio, sus autores señalan que de las 9 especies, sólo tres resultan ser peligrosas para los humanos: *Micrurus tener*, *Crotalus aquilus* y *C. molossus*.

### Situación actual

El municipio de Irapuato es una de las ciudades del Bajío que ha sufrido un acelerado cambio a su estructura ambiental debido al crecimiento de la mancha urbana, la industrialización, la agricultura y la ganadería [4]. Este tipo de actividades antropogénicas han repercutido en la diversidad florística y faunística del lugar, sin saberse a la fecha el grado de daño causado a las poblaciones, siendo ejemplo de ello, reptiles como las serpientes. Así mismo, hay un desconocimiento generalizado sobre aspectos ecológicos, de distribución, diversidad y riqueza de la ofidiofauna presente en el municipio de Irapuato. Ante lo antes expuesto, el presente estudio tiene como finalidad aportar información acerca de la diversidad y riqueza de especies de serpientes del municipio de Irapuato. Así mismo, se pretende que la información generada sirva como base a estudios futuros sobre la herpetofauna e implementación de estrategias de conservación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Registros y localidades

Para el presente estudio se contemplaron datos de registros de campo, donaciones y literatura sobre este grupo de reptiles de 10 localidades del municipio de Irapuato (El Copal = COP, Valencianita =VAL, Cerro de El Veinte =CVeint., ANP Cerro de Arandas = ANP-A, Ciudad de Irapuato = IPTO, San Roque = SR, Laguna Grande = LG, Comederito = COM, El Garbanzo = GARB, y Cañada de La Muerte = CM). Los datos fueron generados de septiembre de 2011 a mayo de 2017.

## Análisis de datos

Con los datos de los registros de campo y de la literatura, se estimó la riqueza de especies entre localidades con apoyo del índice de equidad de Shannon-Wiener, el cual asume que todas las especies están representadas y por lo tanto tienen la posibilidad de ser añadidas a la muestra para su análisis [8]. Para saber si existían diferencias entre sitios en relación a número de especies de serpientes, se realizó un ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis. El programa empleado para el análisis fue PAST.

## Estatus de conservación

Finalmente, se evaluó con apoyo de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 el estatus de conservación de la ofidiofauna.

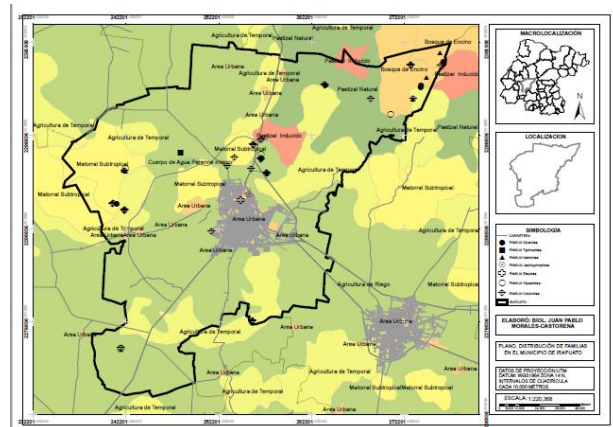
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los registros obtenidos de muestreos, datos históricos y donaciones se obtuvieron 7 familias, 19 géneros y 23 especies, para el municipio de Irapuato, es decir, el 76.6 % de las especies registradas para el estado, según datos de Flores-Villela y García-Vázquez (2014) [3]. Las especies de serpientes que se encuentran en el municipio de Irapuato son: *Conopsis lineata*, *C. nasus*, *Drymarchon melanurus*, *Lampropeltis polyzona*, *L. triangulum*, *Leptophis diplotropis*, *Masticophis mentovarius*, *Oxybelis aeneus*, *Pituophis deppei*, *Salvadora bairdi*, *Senticolis triaspis*, *Tantilla bocourti*, *Trimorphodon tau*, *Diadophis punctatus*, *Hypsiglena torquata*, *Thamnophis melanogaster*, *T. cyrtopsis*, *T. eques*, *Indotyphlops braminus*, *Rena dulcis*, *Micrurus tener*, *Crotalus aquilus* y *C. molossus*. De estas, la familia Colubridae fue la que aportó el mayor número de especies, 11; seguida de Natricidae con 3, Dipsadidae y Viperidae con 2, y las familias Elapidae, Leptotyphlopidae y Typhlopidae con una especie cada una. En la imagen (1), se puede observar una especie representativa de cada familia.



**IMAGEN 1: Especies representativas de cada familia. A = Senticolis triaspis (Colubridae), B = Hypsiglena torquata (Dipsadidae), C = Thamnophis melanogaster (Natricidae), D = Rena dulcis (Leptotyphlopidae), E = Indotyphlops braminus (Typhlopidae), F = Micrurus tener (Elapidae), y G = Crotalus molossus (Viperidae).**

Las especies fueron registradas para 10 localidades del municipio de Irapuato (El Copal = COP, Valencianita = VAL, Cerro de El Veinte = CVeint., ANP Cerro de Arandas = ANP-A, Ciudad de Irapuato = IPTO, San Roque = SR, Laguna Grande = LG, Comederito = COM, El Garbanzo = GARB, y Cañada de La Muerte = CM). Los sitios que presentaron mayor número de fueron el ANP-A (15), COP (14), CVeint. (13) y GARB (11), en tanto que LG (3), SR (2) y CM (2) tuvieron el menor número. En el mapa se puede observar las zonas en donde se registraron las diferentes familias de serpientes así como los tipos de vegetación en los que ocurren (IMAGEN 2).



**IMAGEN 2: Distribución de la ofidiofauna del municipio de Irapuato. En el mapa solo se presentan los registros a nivel de familias. Además se observan los tipos de vegetación en los que se encuentran. Mapa de Juan P. Morales Castorena.**

## Diversidad y distribución

La familia con el mayor número de especies como ya se mencionó fue Colubridae, además las especies del grupo presentaron amplia distribución dentro del municipio de Irapuato, encontrándose en casi todos los ambientes, tanto aquellos conservados como antropizados, pudiendo considerarse especies de tipo generalistas y bien adaptadas a los distintos escenarios ambientales. Caso contrario a especies como las de la familia Viperidae, cuya distribución fue sesgada a ambientes más conservados como el Cerro del Veinte y el ANP Cerro de Arandas. En el caso del registro para *Micrurus tener*, esta se presentó en zonas de cultivo, por lo que tal vez, los sistemas agrícolas sean sitios permanentes de alimentación y refugio para esta especie. La cual estaría en estrecha competencia y ocurrencia con las especies de la familia Natricidae, como *Thamnophis cyrtopsis*, *T. eques* y *T. malanogaster*, las cuales se asocian con cuerpos de agua como arroyos y canales de riego en las zonas de cultivo. Especies exóticas como *Rena dulcis* y *Indotyphlops braminus*, mostraron una distribución dentro de la ciudad de Irapuato y vegetación urbana (jardines de casas). Finalmente, se observó que las especies (*Diadophis punctatus* e *Hypsiglena torquata*) de la familia Dipsadidae, presentaron una distribución más hacia la porción nor-este del estado, hacia la cuenca del río Temascalco en ambientes de selva baja caducifolia y bosques de encino (manchones).

## Riqueza

El índice de riqueza de Shannon-Wiener (IMAGEN 3) indicó que la mayor riqueza se presentó en ANP-A con un valor de 2.7, seguido de él COP con 2.4 y CVeint., con 2.3; en tanto que la menor riqueza fue para SR (0.69) y CPM (0.63), El análisis del ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis, demostró diferencias significativas ( $H = 30.5$ ;  $P = 0.003$ ) entre sitios con respecto a su riqueza de especies.

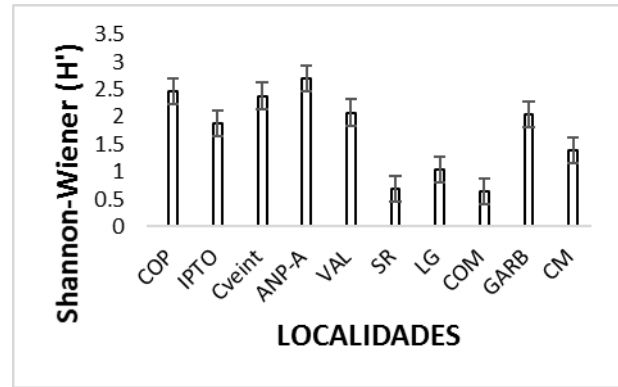


IMAGEN 3: índice de riqueza de Shannon-Wiener en las 10 localidades reportadas para este trabajo.

## Estatus de conservación

De las 23 especies, registradas en este trabajo, 16 se encuentran bajo alguna categoría conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. *Lampropeltis triangulum*, *Leptophis diplotropis*, *Masticophis mentovarius*, *Oxybelis aeneus*, *Pituophis deppei*, *Thamnophis melanogaster*, *Thamnophis cyrtopsis*, *Thamnophis eques* se encuentran categorizadas como especies amenazadas mientras que *Salvadora bairdi*, *Hypsiglena torquata*, *Crotalus aquilus*, *Crotalus molossus* se encuentran bajo protección.

## CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en este estudio proporcionan una idea sobre los valores de diversidad y riqueza de las serpientes del municipio de Irapuato no analizados anteriormente los cuales pueden estar determinados por: 1-La fisiografía del paisaje y tipos de vegetación en los que ocurren, es decir, como parte de su distribución ecológica, y 2-El grado de perturbación de los ambientes.

Además, se resalta el hecho de que a pesar de las actividades antrópicas aún se llegan a encontrar registros de estos organismos dentro de la ciudad, mostrando así su capacidad de adaptación a los asentamientos urbanos.

El conocimiento sobre la diversidad y riqueza de las serpientes del municipio de Irapuato, resulta ser una fase inicial en las estrategias a seguir para la conservación de este grupo de reptiles y un

acercamiento a la concientización social, tanto de su papel ecológico como cultural dentro del municipio.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

## AGRADECIMIENTOS

A los pobladores de los distintos sitios de estudio dentro del municipio de Irapuato por el apoyo logístico brindado en campo. A los organizadores del 5º encuentro de Jóvenes Investigadores por brindarme la oportunidad de participar, a mi asesor por su apoyo en todo momento y a todas las personas que colaboraron en la realización de este trabajo.

## REFERENCIAS

- [1] Hickman, C., Eisenhour, D., Anson, H., Hickman, L., Keen, S., & Larson, A. (2009). Chapter 28. Reptilian Groups. Phylum Chordata. Class Reptilian Integrated principles of Zoology (pp.543-562). USA: s.a. McGraw-Hill / interamericana de España.
- [2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de Colombia. (2013). Programa Nacional para la Conservación de Serpientes en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (pp. 1-3).
- [3] Flores-Villela Oscar & García-Vázquez Uri Omar. (2014). Biodiversidad de reptiles en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S467-S475.
- [4] Leyte Manrique A., Morales-Castanera J.P. & Escobedo-Morales L. (2016). Variación estacional de la herpetofauna en el Cerro del Veinte, Irapuato, Guanajuato, México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 87 (2016): 150-155.
- [5] Leyte-Manrique Adrián, Gutiérrez-Álvarez, N. & Hernández-Navarro, E. (2016). Percepción cultural de la herpetofauna en tres comunidades rurales del municipio de Irapuato, Guanajuato, México. Revista Etnobiología, 14 (1):73-84.
- [6] Uriarte-Garzón Pedro, Lozoya Gloria Edmundo. (2009). Manual de fauna del Área Natural Protegida "Cerro de Arandas, Irapuato, Gto. Parque Ecológico de Irapuato A.C. 82-90 pp.
- [7] Moreno, E.C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Vol. 1. Zaragoza: M y T-Manuales y Tesis SEA. España, 84.
- [8] Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., García-Vázquez, O., Leyte-Manrique, A. y Canseco-Márquez, L. (2009). Herpetofauna del Valle de México: diversidad y conservación. México, D.F.: