



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO DE LAS
ESPECIES DE OFIDIOS DEL ESTADO DE
HIDALGO, MÉXICO.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

P R E S E N T A:

GUSTAVO MONTIEL CANALES

DIRECTORA:

DRA. IRENE GOYENCHEA MAYER-GOYENCHEA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
 Licenciatura en Biología

M. EN C. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO
 DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR, UAEH

PRESENTE

Por este conducto le comunico que el Jurado asignado al pasante de Licenciatura en Biología **Gustavo Montiel Canales**, quien presenta el trabajo recepcional de tesis intitulado **"Análisis panbiogeográfico de las especies de ofidios del estado de Hidalgo, México"**, después de revisarlo en reunión de sinodales ha decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del Jurado:

- PRESIDENTE: **M. en C. Jesús Martín Castillo Cerón**
- PRIMER VOCAL: **Dr. Juan Márquez Luna**
- SEGUNDO VOCAL: **Dra. Norma Leticia Manríquez Morán**
- TERCER VOCAL: **Dra. Claudia T. Hornung Leoni**
- SECRETARIO: **Dra. Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea**
- PRIMER SUPLENTE: **Dr. Julián Bueno Villegas**
- SEGUNDO SUPLENTE: **M. en C. Leonardo Fernández Badillo:**

[Handwritten signatures of the jury members over horizontal lines]

Sin otro particular, reitero a usted la seguridad de mi más atenta consideración.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
 Mineral de la Reforma, Hidalgo a 8 de octubre de 2014

[Handwritten signature of Miguel Ángel Cabral Perdomo]
M. en C. Miguel Ángel Cabral Perdomo
 Coordinador Adjunto de la Licenciatura en Biología



c.c.p. Archivo



Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería,
 Carretera Pachuca - Tulancingo Km. 4.5, Ciudad del Conocimiento,
 Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México, C.P. 42184
 Tel. +52 771 7172000 exts 2532, Fax 2109
cabralma@uaeh.edu.mx mcabralperdomo@gmail.com



DEDICATORIA

A mi familia, primordialmente a mi Madre, por todo su apoyo y gracias a su esfuerzo,

tenacidad y dedicación saco adelante a toda una familia.

A Karina, mi hogar no solo por ser el amor de mi vida, sino porque gracias a su inteligencia,

honestidad, humildad y a su capacidad creativa de hacerme siempre sonreír, la vida

resplandece día a día

"Solo si nos detenemos a pensar en las pequeñas cosas

llegaremos a comprender las grandes"

José Saramago

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea por aceptar la dirección de esta tesis y colaborar en el desarrollo de la misma en la que siempre mostro disponibilidad, paciencia y amabilidad, contribuyendo con aportes significativos para mi formación académica y profesional.

Al Dr. Juan Márquez Luna, Dr. Julián Bueno Villegas, Dra. Claudia T. Hornung Leoni, Dra. Norma Leticia Manríquez Morán, M. en C. Jesús Martín Castillo Cerón y M. en C. Leonardo Fernández Badillo por aceptar integrar mi comité y por todos los valiosos comentarios que permitieron desarrollar de mejor manera mi proyecto de tesis.

Al Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEH) y a los compañeros de las Colecciones Húmedas, por todas las facilidades y apoyos brindados en este trabajo. A la base de datos del proyecto FOMIX CONACYT 191908 Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo (Tercera Etapa).

A mi mama que siempre me enseña a realizar las cosas de mejor manera y que gracias al esfuerzo que realiza día a día, me ha permitido llegar hasta donde ahora estoy. Siempre tendrás mi cariño, admiración y serás un ejemplo a seguir. A mi hermana Petra y mis hermanos Lucio, Oscar y Cesar, que si bien no siempre nos hablamos mucho, siempre los tengo en mente.

A Karina Calva Soto por estar a mi lado durante los años tolerándome, haciendo cada uno de mis días más felices, en los que siempre me mostraste tu amistad, cariño y amor; iluminaste y cambiaste mi vida, gracias por todo el apoyo y las palabras de aliento durante los momentos buenos y también en los difíciles en los que logramos construir un puente rumbo al hogar, en el cual podemos ir lado a lado. Gracias por ser como eres Te Amo.

A los buenos amigos de la generación Daniel, Raquel, Paulina, Manuel, Angélica, Silvia y Marco con lo que he pasado muy buenos momentos, a los cuales admiro, por su trabajo y su forma de ser.

Finalmente a todos quienes que de manera directa o indirectamente se han visto vinculados en el desarrollo de este proyecto, colaborando con los objetivos trazados.

CONTENIDO	Páginas
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. ANTECEDENTES	5
3.1. Panbiogeografía	5
3.2. Homología biogeográfica primaria	7
3.3. Análisis de parsimonia de endemismos PAE	8
3.4. Análisis de endemidad u optimización AE	10
3.5. Trabajos realizados con el método panbiogeográfico en Hidalgo y sus provincias biogeográficas.	12
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. OBJETIVOS	17
5.1 Objetivo general	17
5.2 Objetivos particulares	17
6. MATERIALES Y MÉTODOS	18
6.1 Área de estudio y datos	18
6.2 Análisis panbiogeográfico	21
6.2.1 Trazo individual	21
6.2.2 Trazo generalizado	21
6.2.2.1 Trazos generalizados mediante un PAE	22
6.2.2.2 Trazos generalizados mediante un AE	23

7. RESULTADOS	25
7.1 Análisis panbiogeográfico	25
7.1.1 Trazos individuales	25
7.1.2 Trazos generalizados mediante un PAE	40
7.1.3 Trazos generalizados mediante un AE	44
8. DISCUSIÓN	47
8.1 Análisis panbiogeográfico	47
8.1.1 Trazos individuales	47
8.1.2 Trazos generalizados mediante PAE	49
8.1.3 Trazos generalizados mediante AE	50
8.2 Comparación de métodos para obtener trazos generalizados PAE y AE	52
9. CONCLUSIONES	55
10. LITERATURA CITADA	56
11. ANEXOS	63
11.1 Anexo 1. Matriz generada para el análisis PAE.	63
11.2 Anexo 2 Matriz generada para el análisis de endemidad.	65

ÍNDICE DE FIGURAS	Páginas
Figura 1. Trazos generalizados encontrados por Mejía, (2008). 1, 2 y 3 y nodos (a y b) obtenidos mediante el PAE, con base en el sistema de regionalización de Morrone (2005; tomado de Mejía, 2008 y modificado por el autor).	13
Figura 2. Trazos generalizados encontrados por Hernández-Salinas (2009).	14
Figura 3. Provincias biogeográficas propuestas por Morrone, (2001a), en color gris se observa el Estado de Hidalgo, en el cual confluyen cuatro provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental en rojo, Golfo de México en morado, Altiplano Mexicano en gris y la Faja Volcánica Transmexicana en azul.	18
Figura 4. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 1) <i>Adelphicos quadrivirgatum</i> ; 2) <i>Agkistrodon taylori</i> ; 3) <i>Atropoides nummifer</i> ; 4) <i>Boa constrictor</i> .	25
Figura 5. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 5) <i>Bothrops asper</i> ; 6) <i>Coluber constrictor</i> ; 7) <i>Masticophis schotti</i> ; 8) <i>Coniophanes fissidens</i> ; 9) <i>C. imperialis</i> ; 10) <i>C. piceivittis</i> .	26
Figura 6. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 11) <i>Conopsis biserialis</i> ; 12) <i>C. lineata</i> ; 13) <i>C. nasus</i> ; 14) <i>Crotalus aquilus</i> ; 15) <i>C. atrox</i> ; 16) <i>C. molossus</i> .	27
Figura 7. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 17) <i>Crotalus polystictus</i> ; 18) <i>C. ravus</i> ; 19) <i>C. scutulatus</i> ; 20) <i>C. totonacus</i> ; 21) <i>C. triseriatus</i> ; 22) <i>C. intermedius</i> .	28
Figura 8. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 23) <i>Diadophis punctatus</i> ; 24) <i>Drymarchon melanurus</i> ; 25) <i>Drymobius margaritiferus</i> ; 26) <i>Epictia goudotii</i> ; 27) <i>Ficimia hardyi</i> ; 28) <i>F. olivacea</i> .	29
Figura 9. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 29) <i>Ficimia streckeri</i> ; 30) <i>Geophis latifrontalis</i> ; 31) <i>G. mutitorques</i> ; 32) <i>G. semidoliatus</i> ; 33) <i>Hypsiglena jani</i> ; 34) <i>Imantodes gemmistratus</i> .	30

- Figura 10. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
35) *Imantodes cenchoa*; 36) *Lampropeltis mexicana*; 37) *L. polyzona*; 38) *Leptodeira maculata*; 39) *L. septentrionalis*; 40) *Leptophis mexicanus* 31
- Figura 11. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
41) *Mastigodryas melanolomus*; 42) *Micrurus bernadi*; 43) *M. diastema*; 44) *M. tener*; 45) *Nerodia rhombifer*; 46) *Ninia diademata*. 32
- Figura 12. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
47) *Ophryacus undulatus*; 48) *Oxybelis aeneus*; 49) *Panterophis emoryi*; 50) *Pituophis deppei*; 51) *Pliocercus elapoides*; 52) *Indotyphlops braminus*. 33
- Figura 13. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
53) *Rena dulcis*; 54) *R. myopica*; 55) *Rhadinaea gaigeae*; 56) *R. marcellae*; 57) *R. quinquelineata*; 58) *Salvadora bairdi*. 34
- Figura 14. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
59) *Senticolis triaspis*; 60) *Spilotes pullatus*; 61) *Storeria dekayi*; 62) *S. hidalgoensis*; 63) *S. storerioides*; 64) *Tantilla bocourti*. 35
- Figura 15. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
65) *Tantilla rubra*; 66) *Tropidodipsas sartorii*; 67) *Thamnophis cyrtopsis*; 68) *T. eques*; 69) *T. marcianus*; 70) *T. melanogaster*. 36
- Figura 16. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
71) *Thamnophis proximus*; 72) *T. pulchrilatus*; 73) *T. scalaris*; 74) *T. scaliger*; 75) *T. sumichrasti*; 76) *Trimorphodon tau*. 37
- Figura 17. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
77) *Amastridium sapperi*; 78) *Chersodromus rubriventris*; 79) *Drymobius chloroticus*; 80) *Geophis turbidus*; 81) *Lampropeltis ruthveni*; 82) *Leptophis diplotropis*. 38
- Figura 18. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México.
83) *Pseudelaphe flavirufa*; 84) *Salvadora grahamiae*. 39
- Figura 19 **A)** Cladograma obtenido mediante el PAE, con 14 provincias biogeográficas de la región Neártica y Neotropical de México. CPM= Costa del Pacífico Mexicano, FVM= Faja Volcánica Transmexicana, AM= Altiplano Mexicano, SMOR= Sierra Madre Oriental, GM= Golfo de México, SMO= Sierra Madre Occidental, DB= Depresión del Balsas,

J= Baja California, CAL= California, TAM= Tamaulipas, SMS= Sierra Madre del Sur, SON= Sonora, CHI= Chiapas, PY= Península de Yucatán. **B)** detalle del cladograma en donde se muestran las relaciones biogeográficas para las áreas de las serpientes distribuidas en Hidalgo, en negro se muestran las sinapomorfías y en blanco se incluyen las homoplasias. 14= *Crotalus aquilus*, 18= *Crotalus ravus*, 61= *Storeria hidalgoensis*, 75= *Thamnophis sumichrasti*, 31= *Geophis mutitorques*, 32= *Geophis semidoliatus*, 44= *Micrurus tener*, 55= *Rhadinea gaigeae*, 2= *Agkistrodon taylori*, 20= *Crotalus totonacus*, 42= *Micrurus bernadi*, 51= *Pliocercus elapoides*, 56= *Rhadinaea marcellae*, 57= *Rhadinaea quinquelineata*, 78= *Chersodromus rubriventris* 82= *Geophis turbidus* 81= *Lampropeltis ruthveni*. 41

Figura 20. Cladograma resultante del análisis estadístico bootstrap, se muestran en porcentajes la confiabilidad de los nodos, la relación del GM y SMOR muestra un porcentaje alto (98 %). 42

Figura 21. Trazo generalizado obtenido como resultado del PAE ubicado en la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental y el norte del Golfo de México. A= trazo individual de *Agkistrodon taylori*, B= trazo individual de *Crotalus totonacus*, C= trazo individual de *Micrurus bernadi* y D= trazo individual de *Pliocercus elapoides* 43

Figura 22. Trazo generalizado 1 encontrado mediante el AE, formado por la sobreposición de cuatro trazos generalizados correspondientes a *Micrurus bernadi*, *Rhadinaea marcellae* y *Rhadinaea quinquelineata*. 44

Figura 23. Trazo generalizado 2 encontrado mediante el AE, formado por la sobreposición parcial de dos trazos individuales correspondientes a *Geophis mutitorques* y *Thamnophis sumichrasti*. 45

Figura 24. Trazo generalizado 1 y 2, en donde se muestran sus intercesiones en algunos sitios como San Luis Potosí y otro al norte de Puebla. 46

CUADROS

Cuadro 1. Especies de serpientes utilizadas distribuidas en Hidalgo (Ramírez-Bautista *et al.*, 2014). 20

Cuadro 2. Resumen de trazos generalizados obtenidos mediante el AE y los trazos generalizados que los forman. 46

1. Resumen

Se realizó un análisis panbiogeográfico de las serpientes distribuidas en el Estado de Hidalgo, México, para el cual se construyó una base de datos con la que se obtuvieron 84 trazos individuales los cuales mostraron estar constituidos por tres componentes bióticos; Neártico, Transicional y Neotropical. La provincia de la Sierra Madre Oriental se consideró la más importante pues en esta área se registran las serpientes con distribución más restringida para el estado.

Además se realizó la comparación de dos métodos distintos en los análisis panbiogeográficos para la obtención de los trazos generalizados, el análisis de parsimonia de endemismos (PAE) y el análisis de endemividad (AE). Con el PAE se obtuvo un trazo generalizado formado por la sobreposición de tres trazos individuales correspondientes a las especies *Agkistrodon taylori*, *Crotalus totonacus* y *Pliocercus elapoides*. Por otro lado con el AE se obtuvieron dos trazos generalizados; el primero formado por la superposición de cuatro tres trazos individuales correspondientes a las especies *Micrurus bernadi*, *Rhadinaea marcellae* y *Rhadinaea quinquelineata*; el segundo se formó por la superposición de dos trazos individuales correspondientes a las especies *Geophis mutitorques* y *Thamnophis sumichrasti*. Aunque estos dos trazos generalizados, pueden considerarse como un solo patrón de distribución, pues coinciden en forma y distribución.

El análisis de endemividad, en comparación con el análisis de parsimonia de endemismos, demostró ser más eficaz como método para encontrar los trazos generalizados, ya que detectó un patrón de distribución más congruente con un mayor número de trazos individuales. Además, los trazos generalizados identificados parecen estar anidados dentro de otros más grandes.

2. Introducción

México, junto con Colombia, Brasil, Zaire, Madagascar, Indonesia y Australia, son poseedores de una excepcional riqueza biológica, por lo que se les ha considerado países megadiversos ya que contienen por lo menos de un 10 a 12 % de las especies registradas en el mundo (Flores-Villela y Goyenechea, 2003; Flores Villela y García-Vázquez, 2014). Esto en parte se debe a su amplia variedad de climas, así como a su accidentada topografía resultado de su compleja historia geológica (Flores-Villela y Gerez, 1994). Al igual que México, el estado de Hidalgo ha sido un área de interés científico, ya que presenta una elevada diversidad biológica, así como una riqueza de ecosistemas y climas en donde se solapan faunas neárticas y neotropicales (Delgado y Márquez, 2006). El estado de Hidalgo se ubica en la zona centro de México ($19^{\circ} 35'52''$ y $21^{\circ} 25'00''$ N, y $97^{\circ}57'27''$ y $99^{\circ} 51'51''$ O). Su altura media es de 1,660 msnm, con una máxima y mínima de 3,490 y 18 msnm, respectivamente (INEGI, 2005). Colinda al Norte con el estado de San Luis Potosí, al Noreste con el estado de Veracruz, al Sureste con el estado de Puebla, al Sur con el estado Tlaxcala y el estado de México y al Oeste con Querétaro (INEGI, 1992). El estado de Hidalgo está inmerso en cuatro provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental, la Faja Volcánica Transmexicana, el Altiplano Mexicano y el Golfo de México (Morrone, 2001a; Ramírez-Bautista *et al.*, 2010).

México cuenta con 813 especies de escamados (Flores Villela y García-Vázquez, 2014). De estas, 393 son serpientes y aproximadamente 203 son endémicas a México. En Hidalgo se registran para el suborden serpentes, ocho familias, 46 géneros y 84 especies, aunque este número posiblemente seguirá en aumento por los nuevos registros y especies que están en proceso de descripción (Ramírez-Bautista *et al.*, 2014).

Hidalgo cuenta con el 21 % de las especies de serpientes presentes en México, de estas 84 serpientes, 42 son endémicas a México, lo que representa el 20 % de endemismos con distribución en el estado. Las serpientes presentan una distribución cosmopolita, habitan todas las masas continentales excepto la Antártida, Islandia y Groenlandia; también ocupan varias islas continentales y oceánicas (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014). Esto refleja que han tenido un gran éxito evolutivo, lo que les ha permitido tener una elevada diversidad en el territorio mexicano, por diferentes factores como la ubicación geográfica, compleja topografía y sus requerimientos biológicos. Además las serpientes cuentan con un amplio número de endemismos de entre los escamados que habitan en México, todo esto permite que las serpientes sean grupos apropiados para realizar análisis de biogeografía histórica. El análisis de la distribución geográfica de los seres vivos es básico para comprender los procesos evolutivos tanto en el tiempo como en el espacio, ya que la distribución espacial de los organismos es básicamente el resultado de la formación vicariante de los grupos taxonómicos implicados (Craw *et al.*, 1999).

El reconocimiento de componentes bióticos resulta clave para comprender la evolución en espacio-tiempo debido a una historia evolutiva común (Morrone, 2004). Las áreas de endemismo constituyen componentes bióticos y son utilizados en biogeografía histórica para representar un patrón de distribución particular: un área geográfica delimitada por la congruencia en los intervalos de distribución de dos o más taxones (Szumik *et al.*, 2006). La distribución de las especies es producto de factores históricos y actuales, por lo que se puede inferir que aquellos taxones que presentan intervalos de distribución similares, han sido mediados de manera equivalente por dichos factores, por lo que estas áreas son consideradas la unidad básica de análisis en biogeografía (Szumik *et al.*, 2002).

Existen varios métodos para analizar la distribución geográfica de los organismos; el método panbiogeográfico o de trazos, enfatiza la dimensión espacial o geográfica de la biodiversidad para permitir un mejor entendimiento de los patrones como los procesos evolutivos y enfatiza el papel de las localidades en la historia de la vida (Craw *et al.*, 1999). Además, permite obtener resultados más rápidamente en comparación con otros métodos en biogeografía histórica, ya que necesita requerimientos mínimos para trabajar, pues no se necesita conocer la filogenia de los taxones y tiene una amplia potencialidad de aplicación para zonas tectónicamente complicadas como es el caso de México (Luna-Vega, 2008), y por consiguiente el estado de Hidalgo y las provincias biogeográficas en las que está inmerso.

En este trabajo se propusieron hipótesis sobre las relaciones biogeográficas de las áreas que habitan los ofidios distribuidos en el estado de Hidalgo, mediante un análisis panbiogeográfico. Además se compararon dos métodos distintos para encontrar trazos generalizados: el análisis de parsimonia de endemismos (PAE) y el análisis de endemidad (AE). Al mismo tiempo se puso a prueba la homología biogeográfica primaria de las áreas que ocupan las especies analizadas, que a pesar de tener distintas capacidades de dispersión (CONABIO, 2014) y diferentes relaciones filogenéticas, están presentes en las provincias biogeográficas del estado de Hidalgo.

3. Antecedentes

La biogeografía ha sido definida como el estudio de la distribución geográfica de los seres vivos y los cambios de ésta a través del tiempo (Espinosa y Llorente, 1993). Dentro de la biogeografía histórica se ha desarrollado un enfoque conocido como panbiogeografía (Craw *et al.*, 1999), que surgió como reacción al dispersalismo de Darwin (1859) y Wallace (1876).

3.1. Panbiogeografía

Croizat en (1958, 1964) desarrolló un método biogeográfico, al que llamó, “panbiogeografía”. Este método asume que las barreras geográficas evolucionan junto con las biotas, lo que se resume en la idea general de que “Tierra y biota evolucionan juntas” (Morrone, 2000).

Este método esencialmente consiste en incorporar las distribuciones de los organismos en mapas y después conectar las áreas de distribución disyuntas o localidades de colecta mediante líneas a las cuales denominó “trazos”, los trazos fueron usados por León Croizat para representar los patrones de distribución (Morrone, 2000; Grehan, 2001).

Actualmente, la panbiogeografía es reconocida internacionalmente como un programa de investigación independiente de la biogeografía moderna y como uno de los principales enfoques en la biogeografía histórica que recupera el papel de la geografía en la evolución que se perdió con la teoría de la evolución de Darwin (Grehan, 2001).

Trazo individual

Se le considera la unidad básica de un estudio panbiogeográfico, el trazo representa la porción del espacio en donde tiene lugar la evolución del taxón, consiste en conectar las localidades donde se ha registrado un taxón o grupo de taxones relacionados, se toma en cuenta el criterio

de que la longitud de la línea sea la mínima, es decir de modo que la suma de los segmentos que conectan las localidades sea la menor posible (Álvarez y Morrone, 2004; Morrone, 2004).

Existen varias formas para orientar los trazos individuales, se puede emplear un criterio filogenético, otra forma de orientarlos es mediante la localización de centros de masa y la manera más frecuente de orientarlos es mediante la designación de una línea base, Sin embargo lo más aconsejable es llevar a cabo un análisis panbiogeográfico a partir de trazos individuales no orientados (Morrone, 2004).

Trazo generalizado

Las coincidencias entre los trazos individuales permiten marcar los trazos generalizados, estos representan una biota ancestral que se encontraba ampliamente distribuida en el pasado y que fue fragmentada por eventos de distinto origen como los geológicos y tectónicos, los trazos generalizados se ubican después de un análisis comparativo de los trazos generalizados en donde se evalúa la congruencia de su topología, es decir forman un mismo trazo generalizado cuando coinciden tanto en su estructura como en su dirección (Craw, 1988; Morrone, 2004).

Actualmente se pueden obtener trazos generalizados bajo diferentes métodos. Uno de ellos y más utilizado en la actualidad es mediante el análisis de parsimonia de endemismos. Sin embargo, recientemente se ha propuesto la identificación de trazos generalizados mediante un análisis de endemividad (Fernández-Badillo *et al.*, 2014), en donde se utiliza el programa NDM/VNDM (Goloboff, 2002).

Nodo

La panbiogeografía incluye conceptos que ningún otro método biogeográfico posee, uno de ellos es el nodo. El reconocimiento de los nodos es uno de los aportes más significativos de la panbiogeografía, y constituye el punto de inicio para hipotizar sobre la existencia de áreas compuestas. Metodológicamente se forman por la intersección o confluencia de los trazos generalizados, son estructuras compuestas que permiten delinear límites biogeográficos, los cuales son el resultado de componentes bióticos y geológicos diferentes que se encuentran en espacio y tiempo. Éstos bien pueden representar áreas con una biodiversidad alta, que incluyen elementos taxonómicos que poseen diversidad de relaciones filogenéticas y geográficas, por lo cual distintos autores los han propuesto como áreas prioritarias para conservación (Álvarez y Morrone, 2004).

Los nodos se han considerado como equivalentes a los hot spots, donde existe una alta riqueza de taxones endémicos y una manifiesta fragilidad ecológica (Contreras *et al.*, 2003; Álvarez y Morrone, 2004).

De esta manera el estudio de los patrones panbiogeográficos ayudan a la conservación de la biodiversidad con información sobre áreas de mayor importancia florística y faunística, lo que permite evaluar las áreas protegidas en función de la riqueza y unidad de la flora y fauna que alojan (Grehan, 2001; Morrone, 2001; Morrone, 2004).

3.2. Homología biogeográfica primaria

Homología se entiende como semejanza de partes, este es el concepto empleado para establecer comparaciones taxonómicas válidas. Si se realiza una analogía entre taxonomía y

biogeografía, se puede considerar a las distribuciones de taxones individuales como los enunciados sobre homología biogeográfica que se comparan (Morrone, 2004).

Se define a la homología biogeográfica primaria como una suposición sobre una historia biogeográfica común, en la cual se postula que diferentes taxones que tienen diferentes capacidades de dispersión se encuentran integrados en espacio y tiempo en un mismo componente biótico (Morrone, 2001). Una manera de postular hipótesis de biogeografía primaria se puede realizar a través de un análisis panbiogeográfico, en donde los trazos individuales de los taxones se comparan con otros para encontrar componentes bióticos como lo son los trazos generalizados. Estos al ser componentes bióticos se pueden ordenar jerárquicamente en un sistema de clasificación biogeográfica, en donde se asume que principalmente resultan del proceso de la vicarianza. Sin embargo, la dispersión también ha ayudado a constituirlos, por lo que los trazos generalizados deben ser considerados como enunciados de homología biogeográfica primaria (Morrone, 2004).

3.3. Análisis de parsimonia de endemismos PAE

Es un método biogeográfico que fue propuesto originalmente por Rosen (1984, 1985, 1988) y Rosen y Smith (1988), con modificaciones posteriores por Rosen (1988), Cracraft (1991) y Morrone (1994). Es un método que construye cladogramas de áreas basados en análisis cládísticos de matrices de datos de presencia y ausencia de taxones, donde los trazos individuales que evidencian el agrupamiento de áreas son considerados como trazos generalizados (Craw *et al.*, 1999; Luna-Vega *et al.*, 2000; Crisci *et al.*, 2000; Escalante y Morrone, 2003; Morrone, 2004).

Aunque este método que ha sido empleado para diversas aplicaciones como la búsqueda de áreas de endemismo, el PAE puede utilizarse para llevar a cabo un análisis panbiogeográfico, el cual permite delimitar áreas de endemismo, las cuales son análogas a los trazos generalizados, esto debido a que en ambos conceptos es necesario detectar la congruencia distribucional en dos o más taxones (García-Marmolejo *et al.*, 2008). Sin embargo, el PAE ha recibido una variedad de críticas generales a sus diversas aplicaciones, basadas en el mal entendimiento de sus bases teóricas (Morrone, 2014).

Los pasos principales para la construcción del PAE para panbiogeografía son:

- 1) Elegir un conjunto de unidades biogeográficas a través del área de estudio, posteriormente construir trazos individuales para los diferentes taxones ocupados conectando las localidades donde se distribuyen mediante un árbol de tendido mínimo; 2) construir una matriz de áreas por trazos individuales, en donde se representa la presencia con un "1" y la ausencia con un "0", a la cual se añade un área "externa" con todos "0" con el objeto de poder enraizar el cladograma; 3) analizar la matriz con un algoritmo de parsimonia, si se encuentran más de un cladograma calcular un cladograma de consenso estricto.

Posteriormente se conectan las áreas incluidas en cada clado que por lo menos esté sustentado por dos trazos individuales; es decir, formarán un trazo generalizado si se encuentran como sinapomorfías para un mismo clado. Por último, corroborar si realmente existe un patrón congruente con el concepto de trazo generalizado y representar en un mapa los componentes bióticos; es decir, los trazos generalizados (Morrone, 2004; Escalante, 2011; Morrone, 2014).

3.4. Análisis de endemividad u optimización AE

Método que nació en respuesta a las críticas y deficiencias que diversos autores han encontrado al PAE (Escalante, 2011), fue propuesto por Szumik *et al.* (2002); Szumik y Goloboff (2004) y se utiliza implementado los programas NDM/VNDM (Goloboff, 2002).

Utiliza un algoritmo de optimización que aplica el programa para evaluar los patrones de distribución de los diferentes taxones utilizados y se basa en el concepto de áreas de endemismo. En el cual se evalúa cuantitativamente a través de un índice de endemividad (IE_e) cuántos y que tan endémicos son los taxones para un área estudiada, es decir mide cuantitativamente que tan ajustadas están las especies al área de estudio, de manera que las áreas mejor apoyadas serán los datos que serán seleccionadas como áreas de endemismo (Szumik *et al.*, 2002; Szumik y Goloboff, 2004).

Los valores del IE_e varían entre 0 y 1; donde $IE_e = 1$ representará una especie cuyo intervalo de distribución es perfectamente congruente con el área evaluada "endemismo perfecto" (Szumik *et al.*, 2006; Casagrande *et al.*, 2009). El índice de endemividad también permiten recobrar áreas de endemismo que se amplifican dentro de otras regiones, incluso áreas que se encuentran anidadas dentro de otras de mayor tamaño (Szumik *et al.*, 2006; Casagrande y Taher, 2007; Casagrande *et al.*, 2009).

El AE además de encontrar áreas de endemismo, es un método que puede detectar trazos generalizados (Fernández-Badillo *et al.*, 2014) en el cual los trazos generalizados son obtenidos mediante el programa NDM/VNDM, a través de un análisis de endemividad. Fernández-Badillo *et al.* (2014), mencionan que si bien el AE se desarrolló en un principio para la identificación de áreas de endemismo, si se considera que las áreas de endemismo son análogas a los trazos

generalizados (García-Marmolejo *et al.*, 2008), se puede utilizar el AE (Szumik *et al.*, 2002, Szumik y Goloboff 2004) como un método para la detección de trazos generalizados (Fernández-Badillo *et al.*, 2014).

Los pasos principales para la obtención de trazos generalizados a partir de AE son:

- 1) Obtener los datos de referencias geográficas de los tazonos través del área de estudio, los cuales pueden ser los mismos datos y registros utilizados para la construcción de los trazos individuales: 2) Elaborar una matriz con los datos, indicando número y el nombre de la especie y las coordenadas geográficas de las localidades de colecta y guardar el archivo con el formato “.xyd” para que consiga ser leído por VNDM; 3) Analizar la matriz mediante algoritmo de optimización que aplica el programa NDM/VNDM para la búsqueda de áreas de endemismo, incluyendo los parámetros sugeridos por Fernández-Badillo *et al.* (2014) para la detección de trazos generalizados, a las áreas candidatas resultantes aplicar un área consenso. Las especies que forman las áreas consenso formaran un posible trazo generalizado.

Finalmente, visualizar los trazos individuales de las especies que integran el área de consenso y corroborar que formen un patrón de distribución que concuerde con el concepto del trazo generalizado. Por último representar en un mapa los trazos generalizados obtenidos (Fernández-Badillo *et al.*, 2014). En la actualidad no existen comparaciones directas de la aplicación del AE y el PAE para obtener los trazos generalizados de la panbiogeografía, existen algunos trabajos como los de Escalante *et al.* (2009, 2009) en los que utilizaron el método del análisis de endemidad AE como una alternativa para la búsqueda de áreas de endemismos y obtuvieron resultados favorables, señalaron que con el AE es posible detectar áreas de endemismo que mediante el PAE no había sido posible identificar, además de que dichas áreas

estuvieron sustentadas por un mayor número de taxones, lo que sugiere que el análisis de endemidad presenta ventajas sobre el PAE.

3.5. Trabajos realizados con el método panbiogeográfico que involucran al estado de Hidalgo o las provincias biogeográficas en las que está inmerso.

Desde el siglo XX se han realizado en México diversos estudios para buscar los patrones de distribución de los seres vivos y generar hipótesis de los procesos que la han generado; dentro de estos estudios destacan los que han hecho uso del método panbiogeográfico Rosen (1976); Morrone (2001a); Morrone (2001b, 2002); Morrone (2005); Contreras-Medina y Eliosa-León (2001); Morrone y Márquez (2001); Morrone y Márquez, (2003); Márquez y Asiain (2006) entre otros. Sin embargo, hay pocos en los que se involucre como área de estudio el estado de Hidalgo, y los conocimientos que se generen podrán aportar información valiosa en el ámbito de la conservación a nivel federal y estatal. A continuación se presentan una serie de estudios en los que se ha utilizado el método panbiogeográfico.

Luna *et al.*, (2000) realizaron un análisis de trazos para priorizar áreas para conservación en los bosques mesófilos de Hidalgo, utilizó los patrones de distribución de 967 especies de plantas vasculares: (gimnospermas, angiospermas y pteridofitas). Sus resultados muestran que los bosques mesófilos de Chapulhuacán estaban conectados con tres diferentes trazos generalizados, otorgándoseles un mayor valor, por lo que los calificó como área prioritaria para la conservación.

Márquez y Morrone (2004) analizaron los límites de la Sierra Madre Oriental, usaron taxones de coleópteros y un análisis panbiogeográfico. Dichos autores consideran que la Sierra Madre Oriental no es un área natural y que se encuentra dividida en dos porciones Sur y Norte.

Medina-Romero (2007) abordó la biogeografía del orden Didelphimorphia en México, con base en dos enfoques biogeográficos (histórico y ecológico). Utilizó ocho especies de didelfimorfos. Como resultado del método panbiogeográfico obtuvo un trazo generalizado localizado en las provincias biogeográficas de Sonora, Tamaulipeca, Altiplano Sur, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico, Depresión de Balsas, Sierra Madre del Sur, Costa del Pacífico, Golfo de México, Oaxaca Yucatán y Petén.

Mejía-Pérez (2008), analizó los límites geográficos y las relaciones de la Sierra Madre Oriental con base en la distribución de 63 especies de saurios, mediante el uso de un análisis panbiogeográfico. En sus resultados obtuvo un trazo generalizado localizado en los componentes Neártico Continental, Mexicano de Montaña y Mesoamericano que involucra la mayor parte de lo que constituye la Sierra Madre Oriental en el estado de Hidalgo, esto de acuerdo al sistema de regionalización de Ferrusquía-Villafranca (1990; 1998) y con el sistema de regionalización de Morrone (2005), obtuvo tres trazos generalizados (Figura 1) esta misma autora concuerda que con los resultados obtenidos se puede considerar que la Sierra Madre Oriental no es un área natural, si no que se encuentra dividida en dos regiones norte y sur.

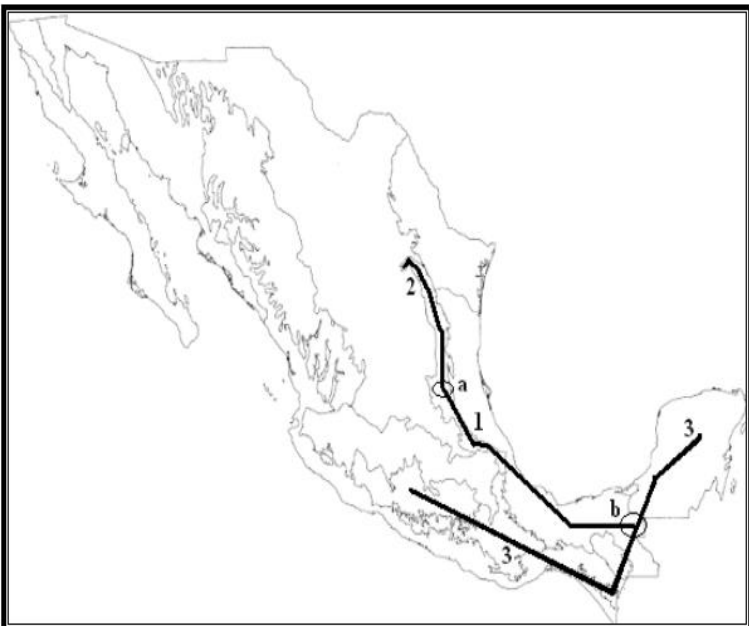


Figura 1. Trazos generalizados encontrados por Mejía, (2008). 1, 2 y 3 y nodos (a y b) obtenidos mediante el PAE, con base en el sistema de regionalización de Morrone (2005; tomado de Mejía, 2008 y modificado por el autor).

Hernández-Salinas (2009), realizó un análisis panbiogeográfico de los anfibios y reptiles del estado de Hidalgo. Para los reptiles encontró dos trazos generalizados uno lo conforma el Altiplano Mexicano y Faja Volcánica Transmexicana, y el otro está conformado por la provincia de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México (Figura 2).

Además detectó un nodo que se encuentra situado en la parte centro-sur del estado de Hidalgo, el cual se puede proponer como área prioritaria para la conservación. Sin embargo el autor solo consideró a 64 especies de serpientes distribuidas en Hidalgo de las 84 actuales, ni sus distribuciones totales, lo que puede significar que los patrones de distribución encontrados, no puedan ser los más adecuados.

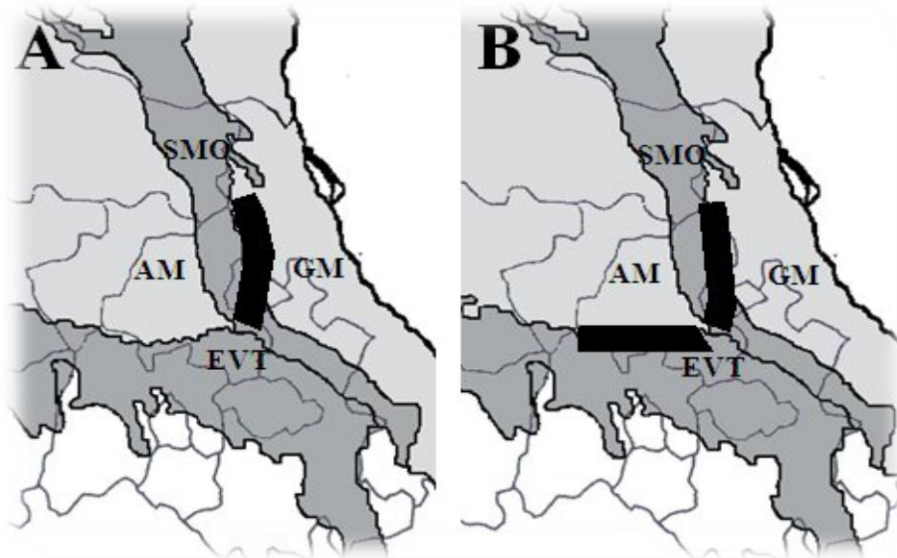


Figura 2. Trazos generalizados encontrados por Hernández-Salinas (2009).

Los trabajos anteriores como el de Luna *et al.* (2000) fue aplicado solo para los bosques mesófilos del estado de Hidalgo; Medina-Romero, (2007) únicamente considero a 8 especies de marsupiales para México; Mejía-Pérez, (2008) trabajó solo con los saurios de Sierra Madre Oriental y Hernández-Salinas (2009) aunque trabajo con anfibios y reptiles del estado Hidalgo

obtuvo resultados por separado y solo considero para el análisis panbiogeográfico a 80 reptiles. Los trabajos anteriores mencionados con anterioridad muestran que existen algunas incongruencias, para poder dilucidar las relaciones biogeográficas de las áreas que ocupan las especies que habitan estado de Hidalgo.

En este trabajo a pesar de que solo se consideraron como grupo de estudio a las serpientes que se distribuyen en el estado de Hidalgo, se tomó en cuenta un total de 84 especies de ofidios y la totalidad de su distribución geográfica para México. El conocimiento que se genere con las especies analizadas mostrará cómo se relacionan las áreas en las que habitan estas especies con las provincias biogeográficas en las que se encuentra Hidalgo, México.

4. Justificación

El estado de Hidalgo resulta un área interesante para estudios de biogeografía histórica por ser poseedor de una diversidad biológica alta, resultado de su amplia variedad de ecosistemas, climas y de su accidentada topografía, por lo que el conocimiento biogeográfico que se genere a nivel estatal podrá brindar información que puede ser utilizada con fines en la conservación biológica, para apoyar la creación de ANP y tomar decisiones relacionadas con el manejo y conservación a nivel estatal. A pesar de lo anterior, se han realizado pocos estudios de panbiogeografía, en los que destacan los trabajos de Luna-Vega *et al.* (2000), Medina-Romero, (2007), Mejía-Pérez, (2008) y Hernández-Salinas (2009), que muestran que aún falta información, para poder dilucidar las relaciones biogeográficas de las áreas en las que habitan las especies distribuidas en Hidalgo, por lo tanto un análisis panbiogeográfico de las serpientes puede aportar información, poniendo a prueba la homología primaria de los ofidios distribuidos por el estado. Las serpientes así como algunos insectos, anfibios y otros reptiles poseen menores capacidades de dispersión en comparación con otros grupos de especies, por lo que tienen especies con distribución restringida (CONABIO, 2014), lo cual sugiere que quizás pueden tener historias evolutivas diferentes y resulta importante investigar si existe homología biogeográfica primaria de las áreas y los ofidios y si corresponden con las cuatro provincias que presenta el estado de Hidalgo.

Así mismo si se obtienen y comparan los trazos generalizados mediante dos métodos distintos: el análisis de parsimonia de endemismos (Morrone, 2004) y el análisis de endemidad (Fernández-Badillo *et al.*, 2014), se pueden identificar semejanzas o diferencias en la forma en la que se componen estos patrones de distribución.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Proponer hipótesis sobre las relaciones biogeográficas de las áreas del estado de Hidalgo de acuerdo con la distribución geográfica de las diferentes especies de serpientes encontradas en el estado, mediante un análisis panbiogeográfico, para poner a prueba su homología biogeográfica primaria.

5.2. Objetivos particulares

- ☐ Identificar los patrones de distribución de las serpientes del estado de Hidalgo, mediante el uso de un análisis panbiogeográfico.

- ☐ Conocer la homología biogeográfica primaria de las áreas que ocupan las serpientes, ya que poseen diferentes capacidades de dispersión y si dicha homología corresponde con las cuatro provincias biogeográficas que presenta el estado de Hidalgo.

- ☐ Encontrar y comparar los trazos generalizados a partir de dos métodos distintos de la panbiogeografía, el análisis de parsimonia de endemismos PAE y el análisis de endemividad AE.

6. Materiales y Métodos

6.1. Área de estudio y toma de datos

Para el estudio se consideró a las cuatro provincias que están inmersas en el estado de Hidalgo según la propuesta de Morrone (2001a; Figura 3).

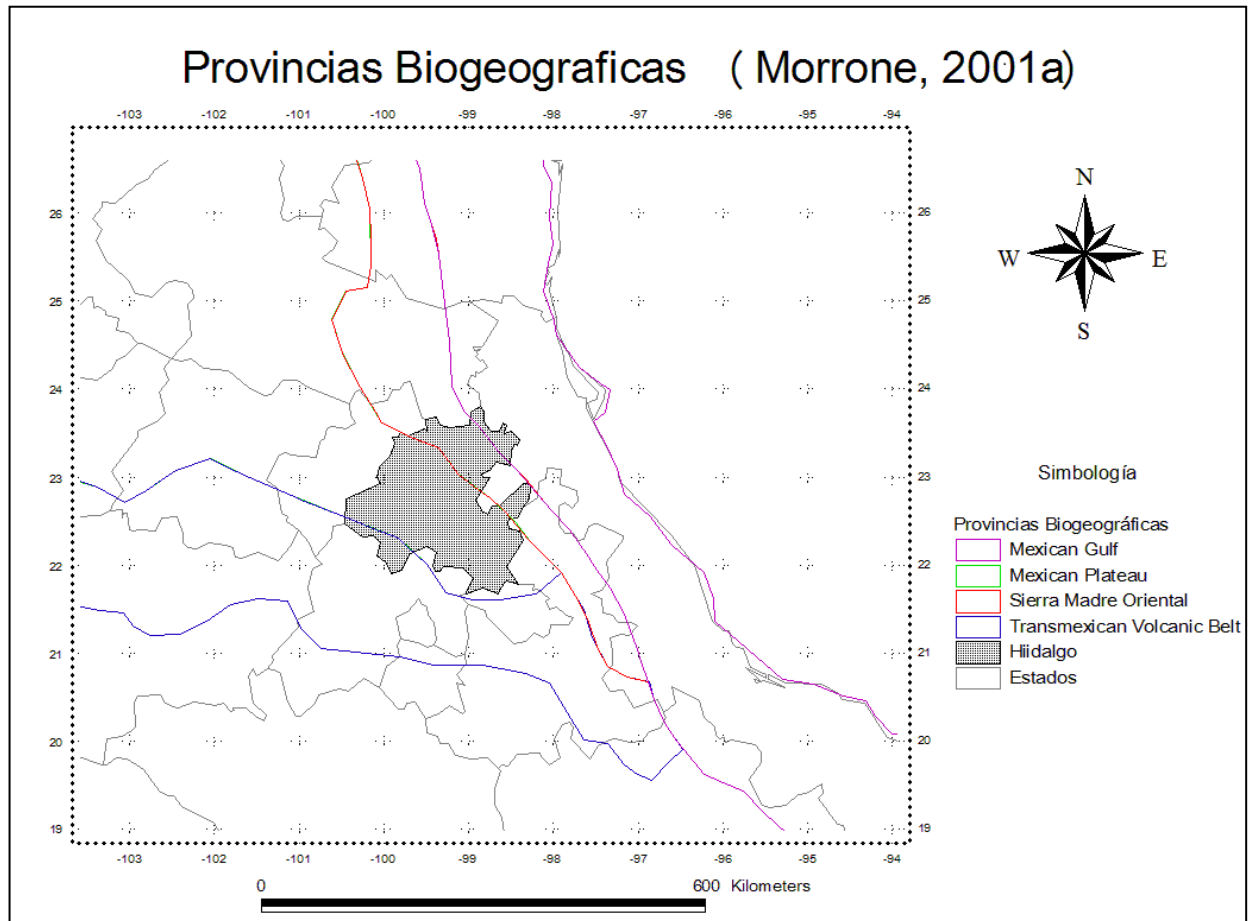


Figura 3. Provincias biogeográficas propuestas por Morrone, (2001a), en color gris se observa el Estado de Hidalgo, en el cual confluyen cuatro provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental en rojo, Golfo de México en morado, Altiplano Mexicano en gris y la Faja Volcánica Transmexicana en azul.

La lista de especies de serpientes que se distribuyen en Hidalgo, se tomó de Ramírez-Bautista *et al.* (2014) en la que se registra un total de 84 especies de serpientes que se distribuyen por el estado de Hidalgo, éstas pertenecen a ocho familias y cuarenta y seis géneros. El arreglo taxonómico y nomenclatural de las serpientes, fue realizado a nivel de especie y se siguió el propuesto por Wilson *et al.* (2013) y Ramírez-Bautista *et al.* (2014).

Se tomó en cuenta la distribución geográfica de la ofidiofauna distribuida en Hidalgo (datos primarios) en México y que cuenten con puntos de recolecta en el estado y las provincias biogeográficas en las que está inmerso, dichos registros estuvieron expresados en coordenadas geográficas (latitud y longitud). Los datos se obtuvieron mediante la revisión de la literatura y a partir de la consulta de bases de datos de los proyectos de CONABIO y bases de datos en línea como; Global Biodiversity Information Facility, <http://www.gbif.org/>; HERPNET <http://www.herpnet.org/>, REPTILE DATA BASE <http://www.reptile-database.org/> y la base de datos del proyecto FOMIX CONACYT 191908 Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo (Tercera Etapa).

Posteriormente, se llevó a cabo un proceso de depuración en busca de errores nomenclaturales de los datos como sinonimias y ejemplares sin determinar, al mismo tiempo se verificó la distribución geográfica y cuando fue necesario se agregaron coordenadas geográficas con ayuda de atlas nacionales (INEGI 1982), e informáticos como: Google Maps (<http://maps.google.com/>) y Fallingrain Global Gazetteer (<http://www.fallingrain.com/world/MX/>).

Además se revisó que los registros empataran con la distribución conocida para cada especie, para la cual se apoyó con mapas de distribución a partir de la revisión de la literatura y mapas en línea como los de (IUCN Red List) <http://www.iucnredlist.org/>, (Catalogue of American Amphibians and Reptiles on line) <http://www.zenscientist.com/index.php/filedrawer/Open-Access-Journals/caar/> y (CONABIO Fichas especies NOM-059-SEMARNAT-2001 Reptiles) <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/reptiles.html>, y se eliminaron las áreas donde no se ha registrado su presencia de manera fidedigna.

Cuadro 1. Especies de serpientes distribuidas en Hidalgo utilizadas para el trabajo.

ORDEN SQUAMATA SUBORDEN SERPIENTE	Especie	ORDEN SQUAMATA SUBORDEN SERPENTES	Especie
FAMILIA BOIDAE	1. <i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)		44. <i>Amastridium sapperi</i> Werner, 1903
FAMILIA COLUBRIDAE	2. <i>Coluber constrictor</i> Linnaeus, 1758		45. <i>Coniophanes fissidens</i> (Günther, 1858)
	3. <i>Conopsis biserialis</i> Taylor y Smith, 1942		46. <i>C. imperialis</i> (Kennicott, 1859)
	4. <i>C. lineata</i> (Kennicott, 1859)		47. <i>C. piceivittis</i> Cope, 1869
	5. <i>C. nasus</i> Günther, 1858		48. <i>Chersodromus rubriventris</i> (Taylor, 1949)
	6. <i>Drymarchon melanurus</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)		49. <i>Diadophis punctatus</i> (Linnaeus, 1766)
	7. <i>Drymobius chloroticus</i> (Cope, 1886)		50. <i>Geophis latifrontalis</i> Garman, 1883
	8. <i>D. margariferus</i> Schlegel, 1837		51. <i>G. mutitorques</i> (Cope, 1885)
	9. <i>Ficimia hardyi</i> Mendoza-Quijano y Smith, 1993		52. <i>G. semidoliatus</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)
	10. <i>F. olivacea</i> Gray, 1849		53. <i>G. turbidus</i> (Pavón-Vázquez, Canseco-Márquez y Nieto-Montes de Oca, 2013)
	11. <i>F. streckeri</i> Taylor, 1931		54. <i>Hypsiglena jani</i> (Dugés, 1865)
	12. <i>Lampropeltis mexicana</i> (Garman, 1884)		55. <i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)
	13. <i>L. polyzona</i> (Cope, 1861)		56. <i>I. gemmistratus</i> Cope, 1860
	14. <i>L. ruthveni</i> Blanchard, 1920		57. <i>Leptodeira maculata</i> (Hallowell, 1861)
	15. <i>Leptophis diplotropis</i> (Günther, 1872)		58. <i>L. septentrionalis</i> Kennicott, 1859
	16. <i>L. mexicanus</i> Duméril, Bibron y Duméril, 1854		59. <i>Ninia diademata</i> Baird y Girard, 1853
	17. <i>Masticophis schotti</i> (Baird y Girard, 1853)		60. <i>Pliocercus elapoides</i> Cope, 1860
	18. <i>Mastigodryas melanolomus</i> (Cope, 1868)		61. <i>Rhadinaea gaigeae</i> Bailey, 1937
	19. <i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)		62. <i>R. marcellae</i> Taylor, 1949
	20. <i>Pantherophis emoryi</i> (Baird y Girard, 1853)		63. <i>R. quinquelineata</i> Cope, 1886
	21. <i>Pseudelaphe flavirufa</i> (Cope, 1867)	FAMILIA ELAPIDAE	64. <i>Tropidodipsas sartorii</i> Cope, 1863
	22. <i>Pituophis deppei</i> (Duméril, 1853)		65. <i>Micrurus bernadi</i> (Cope, 1887)
	23. <i>Salvadora bairdi</i> Jan, 1860		66. <i>M. diastema</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)
	24. <i>S. grahamiae</i> Baird y Girard, 1853		67. <i>M. tener</i> (Baird y Girard, 1953)
	25. <i>Senticolis triaspis</i> (Cope, 1866)	FAMILIA LEPTOTYPHLOPIDAE	68. <i>Epicta goudotii</i> (Duméril y Bibron 1844)
	26. <i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)		69. <i>Rena dulcis</i> (Baird y Girard, 1853)
	27. <i>Tantilla bocourti</i> (Günther, 1895)		70. <i>Rena myopica</i> (Garman, 1884)
	28. <i>T. rubra</i> Cope, 1876		
	29. <i>Trimorphodon tau</i> Cope, 1870		
FAMILIA VIPERIDAE	30. <i>Agkistrodon taylori</i> Burger y Robertson, 1951	FAMILIA NATRICIDAE	71. <i>Nerodia rhombifer</i> (Hallowell, 1852)
	31. <i>Atropoides nummifer</i> (Rüppell, 1845)		72. <i>Storeria dekayi</i> (Holbrook, 1842)
	32. <i>Bothrops asper</i> (Garman, 1883)		73. <i>S. hidalgoensis</i> Taylor, 1942
	33. <i>Crotalus aquilus</i> Klauber, 1952		74. <i>S. storeioides</i> (Cope, 1865)
	34. <i>C. atrox</i> Baird y Girard, 1853		75. <i>Thamnophis cyrtopsis</i> (Kennicott, 1860)
	35. <i>C. intermedius</i> Troschel, 1865		76. <i>T. eques</i> (Reuss, 1834)
	36. <i>C. molossus</i> Baird y Girard, 1853		77. <i>T. marcianus</i> (Baird y Girard, 1853)
	37. <i>C. polystictus</i> (Cope, 1865)		78. <i>T. melanogaster</i> (Peters, 1864)
	38. <i>C. ravus</i> Cope, 1865		79. <i>T. proximus</i> (Say, 1823)
	39. <i>C. scutulatus</i> (Kennicott, 1861)		80. <i>T. pulchriatus</i> (Cope, 1885)
	40. <i>C. totonacus</i> Gloyd y Kauffeld, 1940		81. <i>T. scalaris</i> Cope, 1861
	41. <i>C. triseriatus</i> (Wagler, 1830)		82. <i>T. scaliger</i> (Jan, 1863)
	42. <i>Ophryacus undulatus</i> (Jan, 1859)		83. <i>T. sumichrasti</i> (Cope, 1866)
FAMILIA DIPSADIDAE	43. <i>Adelphicos quadrivirgatum</i> Jan, 1862	FAMILIA TYPHLOPIDAE	84. <i>Indotyphlops braminus</i> (Daudin, 1803)

6.2. Análisis panbiogeográfico

Los trazos representan la porción del espacio donde tiene lugar la evolución del taxón, las coincidencias entre los trazos individuales permitieron marcar los trazos generalizados, estos representan una biota ancestral que estaba ampliamente distribuida en el pasado y que fue fragmentada por eventos de distinto origen. Cuando confluyen o se interaccionan los trazos generalizados se pueden localizar los nodos, que son el resultado de componentes bióticos y geológicos diferentes que se encuentran en espacio y tiempo (Morrone, 2004).

6.2.1. El trazo individual

Para obtener los trazos individuales se construyó para cada especie un mapa con los registros obtenidos, representados mediante puntos empleando el programa ARC View 3.2 (ESRI, 1998). Consecutivamente se utilizó la herramienta Trazos (Rojas-Parra, 2007), para dibujarlos de manera automática. Operativamente lo que realizó la herramienta, fue localizar dos localidades más cercanas y conectarlas mediante una línea posteriormente, ese par de localidades se conectó con la localidad más cercana a cualquiera de las tres y así sucesivamente, esto para todas las especies utilizadas. Los trazos Individuales no fueron orientados.

6.2.2. Trazo generalizado

Es un patrón de distribución que se obtiene cuando concuerdan dos o más trazos individuales de diferentes taxones, dicho trazo representa un componente biótico ancestral fragmentado por eventos físicos o geológicos (Morrone, 2004). Para el presente trabajo se utilizaron dos métodos distintos para la generación de los trazos generalizados mismos que se muestran a continuación.

6.2.2.1. Trazos generalizados mediante un PAE

Para poder obtener trazos generalizados mediante este método se construyó una matriz de provincias biogeográficas por trazos individuales, en donde se obtuviera presencia de un trazo individual en una provincia se representaba con un “1” y la ausencia con un “0”. Además en aquellas provincias en donde se obtuvo tres o menos registros fue necesario tomar en cuenta la historia natural de la especie y la distancia a la provincia más cercana para determinar su presencia o ausencia. Con el objetivo de enraizar el cladograma se añadió un área externa de solo “0”.

Posteriormente se analizó la matriz con un algoritmo de parsimonia, utilizando los programas WinClada (Nixon, 1999) y Nona (Goloboff, 1993). La obtención de los cladogramas se realizó a partir de una búsqueda heurística, el número de cladogramas a retener fue de 10,000 y con 1000 réplicas. La estrategia de búsqueda que se utilizó fue múltiple TBR + TBR (Tree bisection and reconnection), esta busca los cladogramas usando el método de bisección-reconexión de cladogramas de intercambio de ramas, repitiendo esto el número de réplicas relacionadas. Una vez obtenidos los cladogramas igualmente parsimoniosos pero con diferentes topologías, se construyó el cladograma de consenso estricto (Morrone, 2003).

La confiabilidad de los resultados se determinó mediante la aplicación de una prueba estadística de robustez “Bootstrap” usando 1000 réplicas (Morrone, 2003). En esta prueba los valores se expresan en porcentajes y representan el nivel de confiabilidad de los nodos del cladograma resultante, o en este caso las relaciones de cada provincia biogeográfica (Morrone, 2005).

Se identificaron los clados que estuvieron sustentados por al menos dos trazos individuales (sinapomorfías). Con base en las sinapomorfías se verificó que los trazos individuales de las

especies que definen el clado principal, formaran un patrón de distribución congruente, por último se representó en un mapa el trazo generalizado obtenido mediante el programa ARC View 3.2 (ESRI, 1998) y se trazaron mediante la herramienta trazos.

6.2.2.2. Trazos generalizados mediante un análisis de endemidad

Se construyó un archivo en donde se registraron los puntos de ocurrencia, mismos datos con los que se construyeron los trazos individuales, asignándoles un número y los registros de colecta de cada taxón estuvieron expresados en coordenadas geográficas (longitud, latitud), dicho archivo se guardó con la extensión “.xyd”, para que pudiera ser leído por el software NDM/VNDM (Goloboff, 2002) disponible en línea mediante la siguiente dirección: www.zmuc.dk/public/phylogeny/endemism.

Posteriormente se ingresó la matriz al programa, se realizó la búsqueda de áreas de endemismo con un valor de 1.5 y se utilizaron los parámetros sugeridos por Fernández-Badillo *et al.*, (2014), para la detección de trazos generalizados mediante el AE, en la opción de llenado, un valor de cero para el caso de los registros inferidos y un valor de 10 para los registros asumidos, en opción de áreas superpuestas se eligió “retener áreas superpuestas si el 40 % de las especies son únicas” y se realizaron 100 repeticiones, los demás comandos se aceptaron por default.

A las áreas de endemismo resultantes se les aplicó un “área consenso” con un porcentaje del 60 %, es decir donde una área individual forma parte del consenso siempre y cuando comparta el 60 % de especies endémicas con todas las áreas que integran dicho consenso. Dichas áreas consenso, fueron consideradas como potenciales trazos generalizados.

Para poder observar gráficamente las áreas consenso se utilizó el programa ARC View 3.2 (ESRI, 1998) con la finalidad de visualizar los trazos individuales de cada una de las áreas

consenso y así establecer que trazos verdaderamente formaron un patrón congruente de distribución de acuerdo al concepto del trazo generalizado.

Una vez identificados los trazos individuales formadores de un trazo generalizado se dibujaron mediante la herramienta Trazos 2004 (Rojas-Parra, 2007). Es importante mencionar que no todos los trazos individuales que pertenecen al mismo trazo generalizado coinciden con la totalidad de su longitud, pero sí de forma parcial suficiente para identificarlo como un patrón perteneciente al mismo trazo (García-Marmolejo *et al.*, 2008).

Gráficamente los nodos son fácilmente reconocibles donde los trazos se contactan en sus puntos terminales y bien pueden representar áreas con una alta biodiversidad por lo cual distintos autores los han propuesto como áreas para conservar (Grehan, 2001). Se visualizaron los trazos generalizados obtenidos mediante el AE y PAE, posteriormente se superpusieron para visualizar en donde se intersectan los trazos generalizados obtenidos y se consideró si realmente formaban nodos de acuerdo al concepto de “nodo”.

7. Resultados

7.1 Análisis panbiogeográfico

7.1.1 Trazos individuales

Se realizaron los trazos individuales de las 84 especies de serpientes distribuidas en el Estado de Hidalgo (figuras 4 a 18).

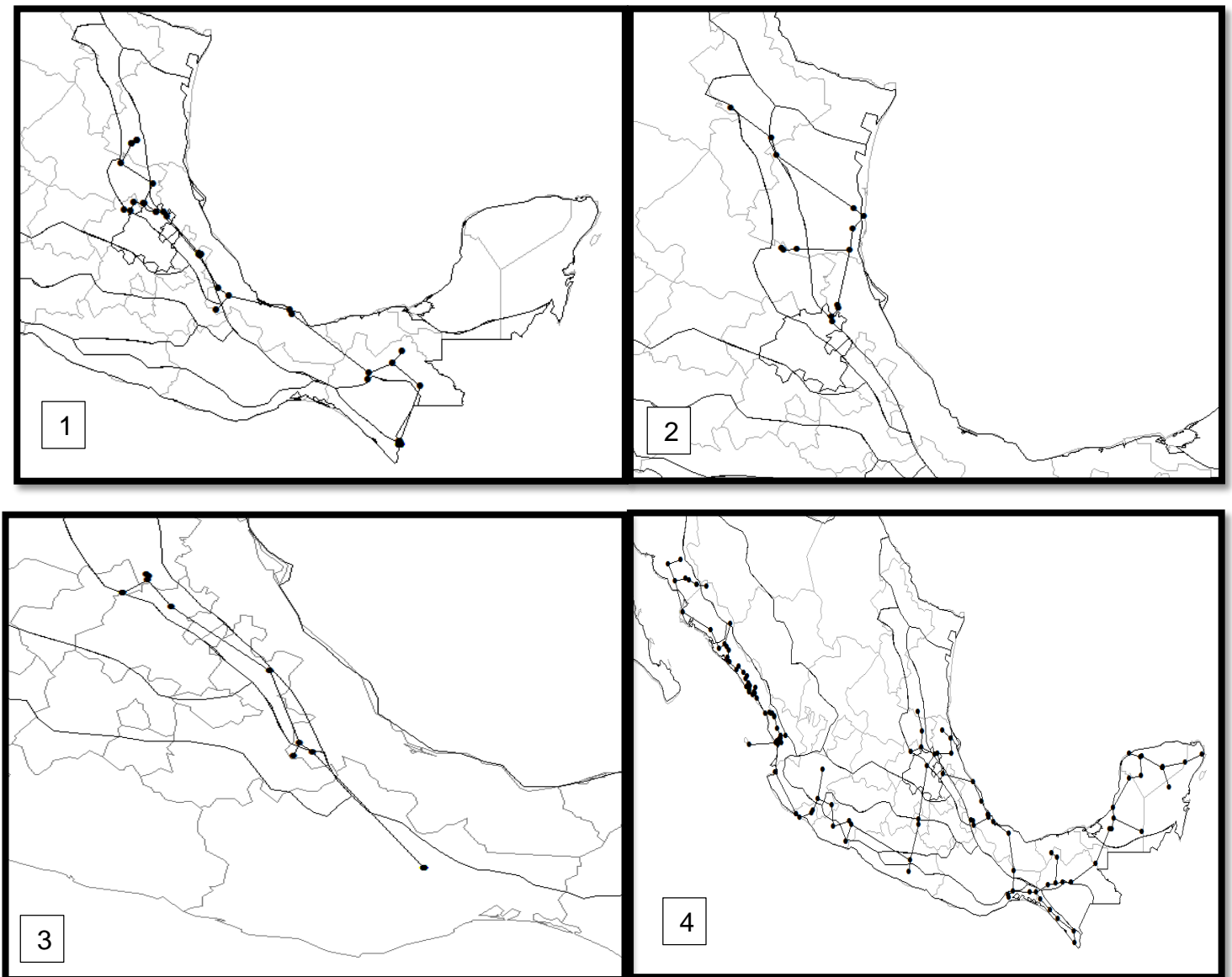


Figura 4. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 1) *Adelphicos quadrivirgatum*; 2) *Agkistrodon taylori*; 3) *Atropoides nummifer*; 4) *Boa constrictor*.

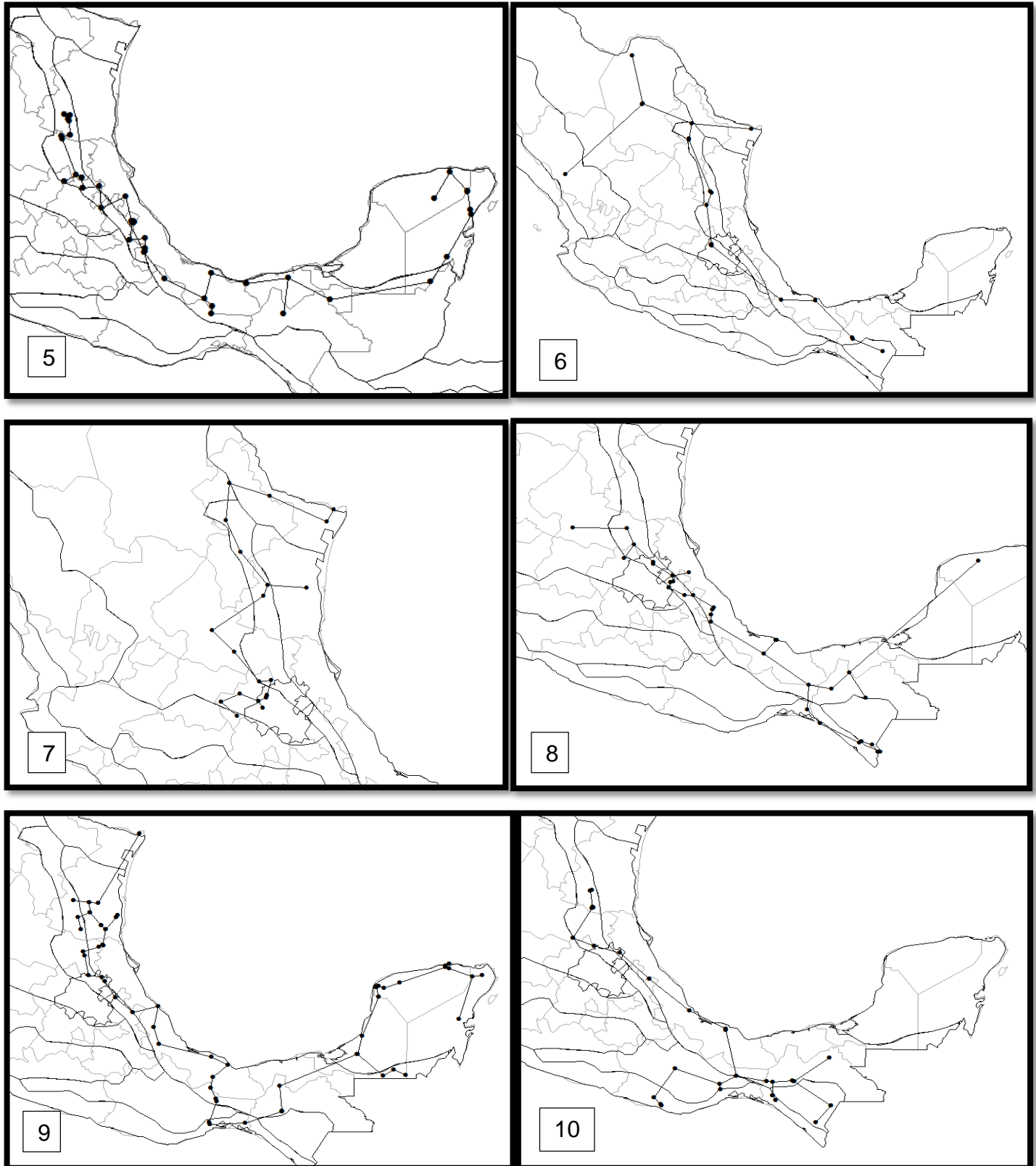


Figura 5. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 5) *Bothrops asper*; 6) *Coluber constrictor*; 7) *Masticophis schotti*; 8) *Coniophanes fissidens*; 9) *C. imperialis*; 10) *C. piceivittis*.

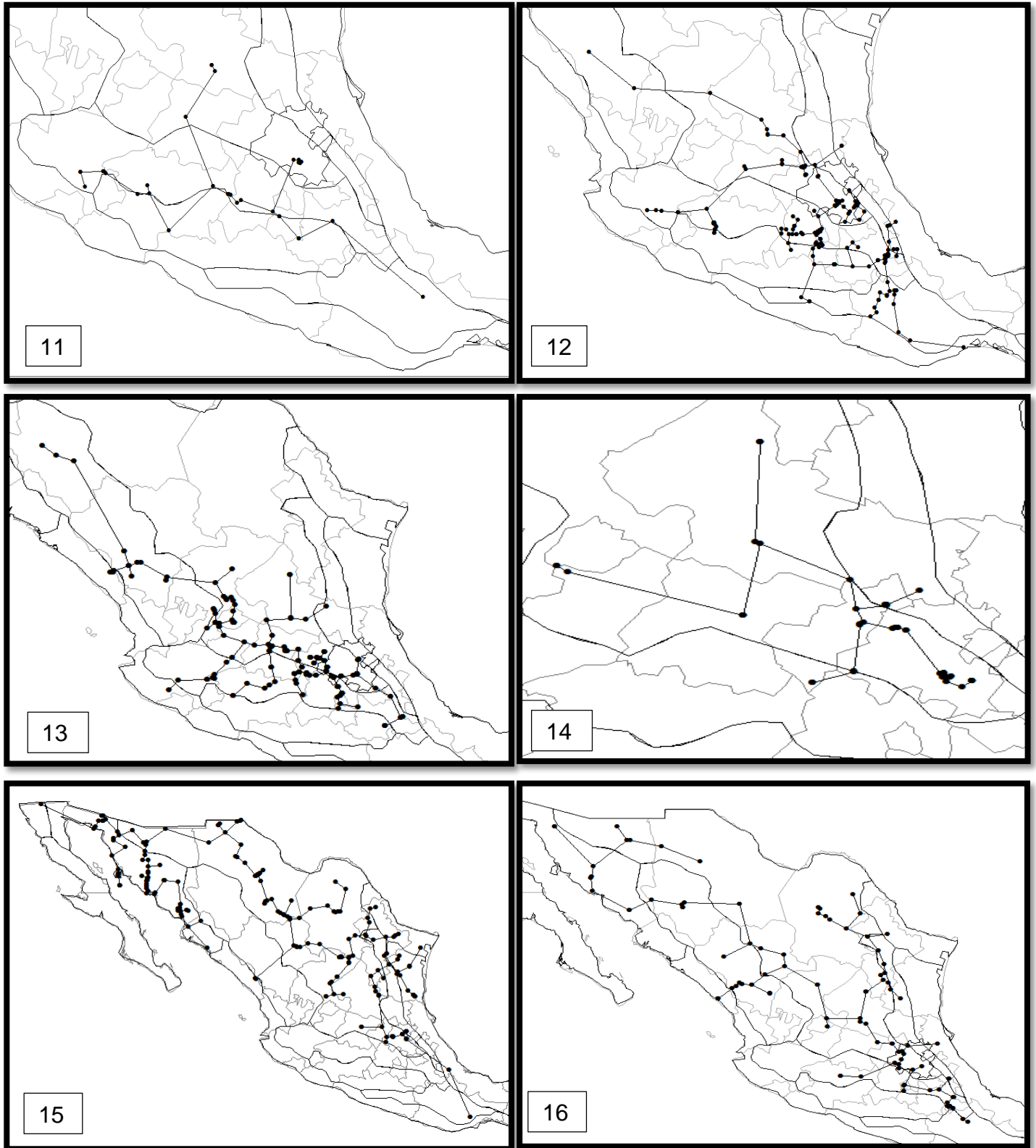


Figura 6. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 11) *Conopsis biserialis*; 12) *C. lineata*; 13) *C. nasus*; 14) *Crotalus aquilus*; 15) *C. atrox*; 16) *C. molossus*.

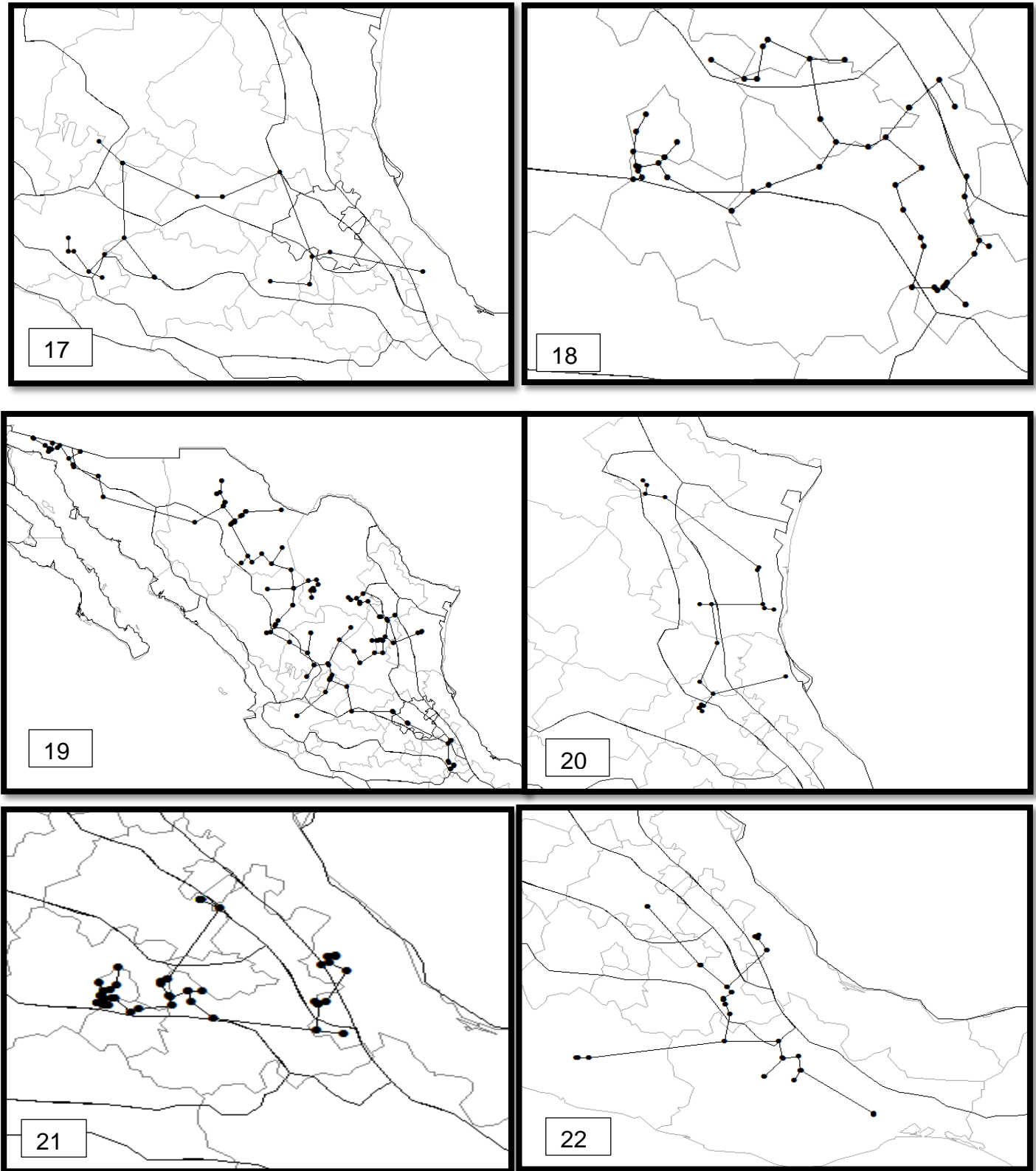


Figura 7. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 17) *Crotalus polystictus*; 18) *C. ravus*; 19) *C. scutulatus*; 20) *C. totonacus*; 21) *C. triseriatus*; 22) *C. intermedius*.

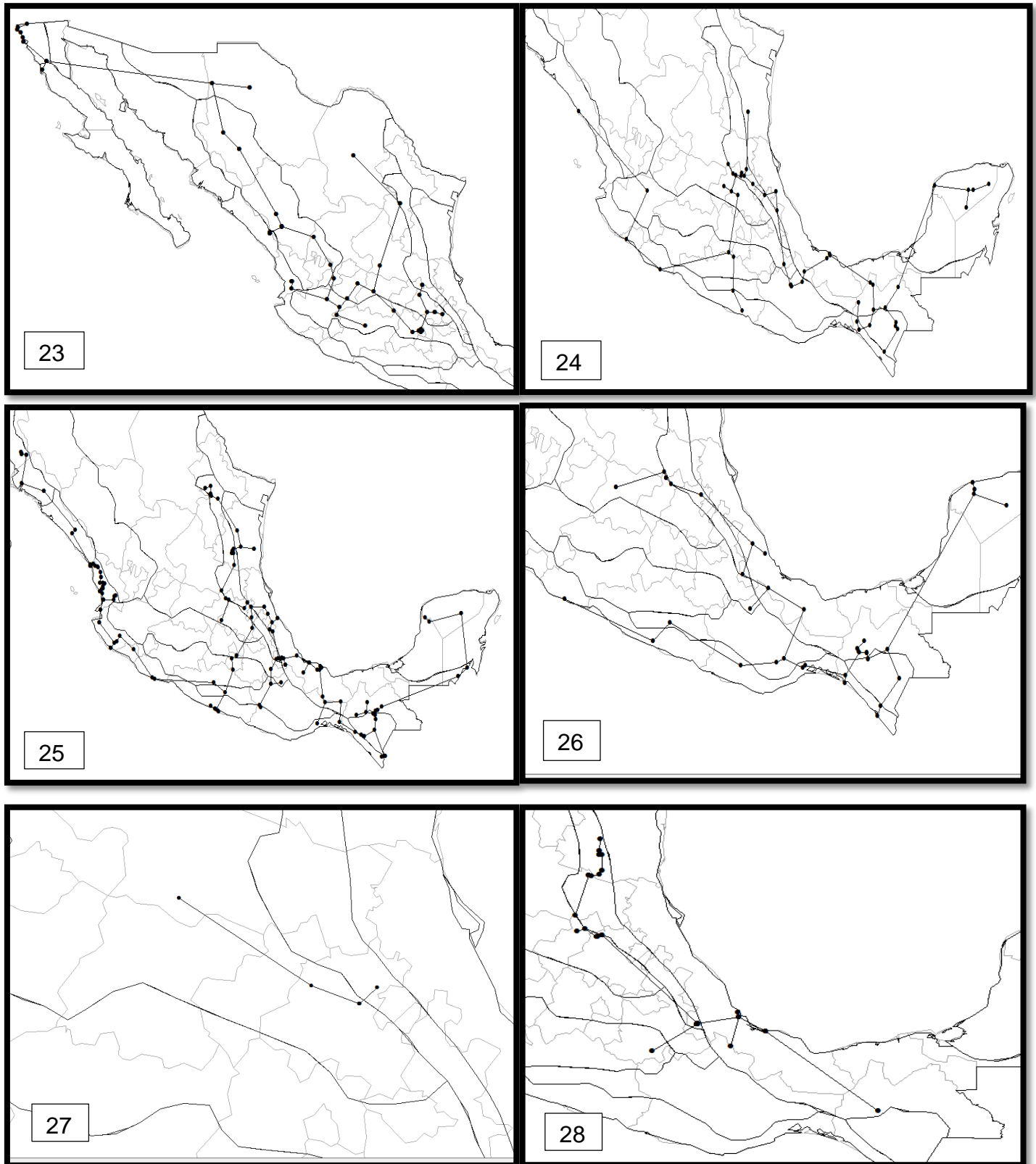


Figura 8. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 23) *Diadophis punctatus*; 24) *Drymarchon melanurus*; 25) *Drymobius margaritiferus*; 26) *Epictia goudotii*; 27) *Ficimia hardyi*; 28) *F. olivacea*.

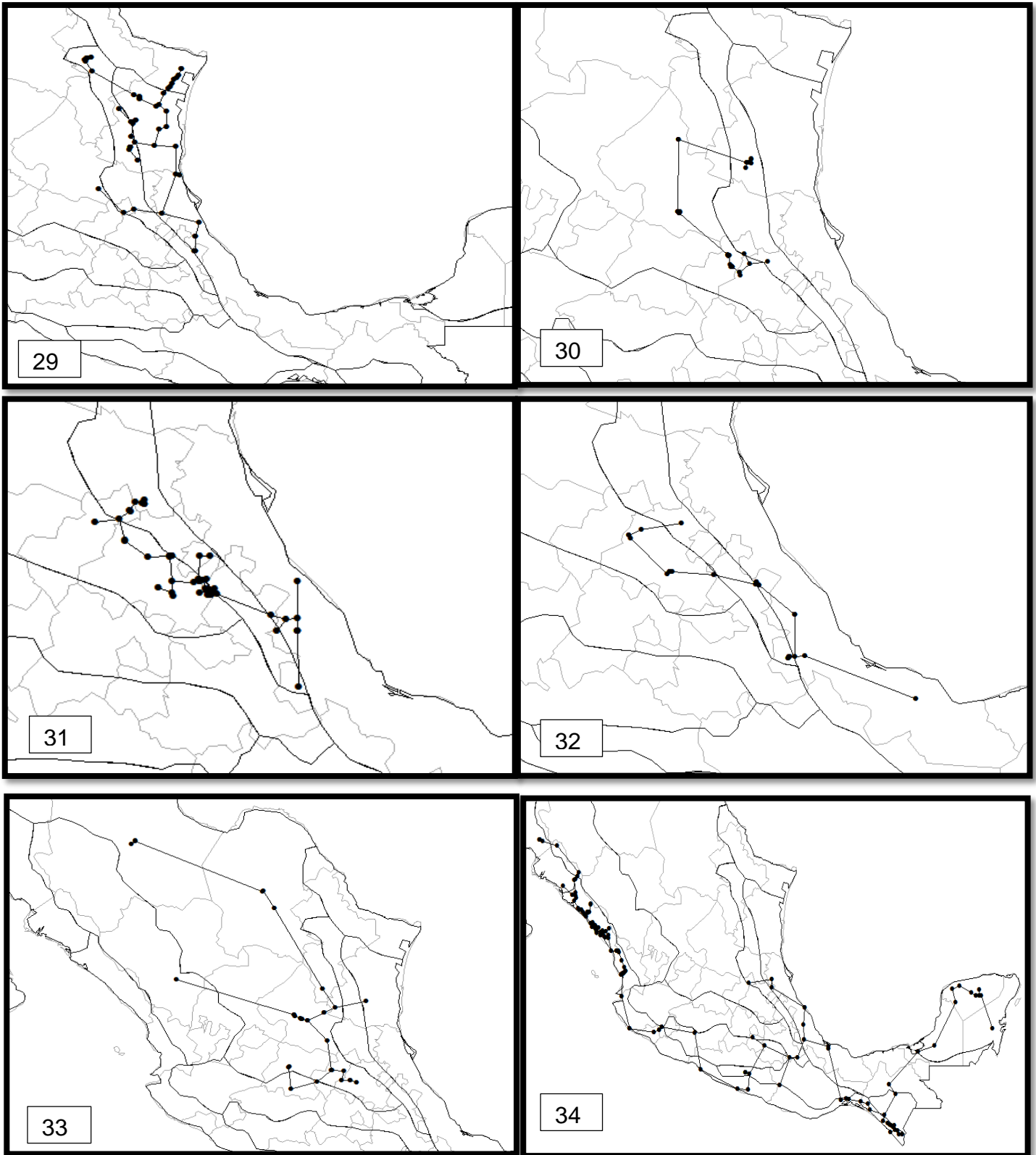


Figura 9. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 29) *Ficimia streckeri*; 30) *Geophis latifrontalis*; 31) *G. mutitorques*; 32) *G. semidoliatus*; 33) *Hypsiglena jani*; 34) *Imantodes gemmistratus*.

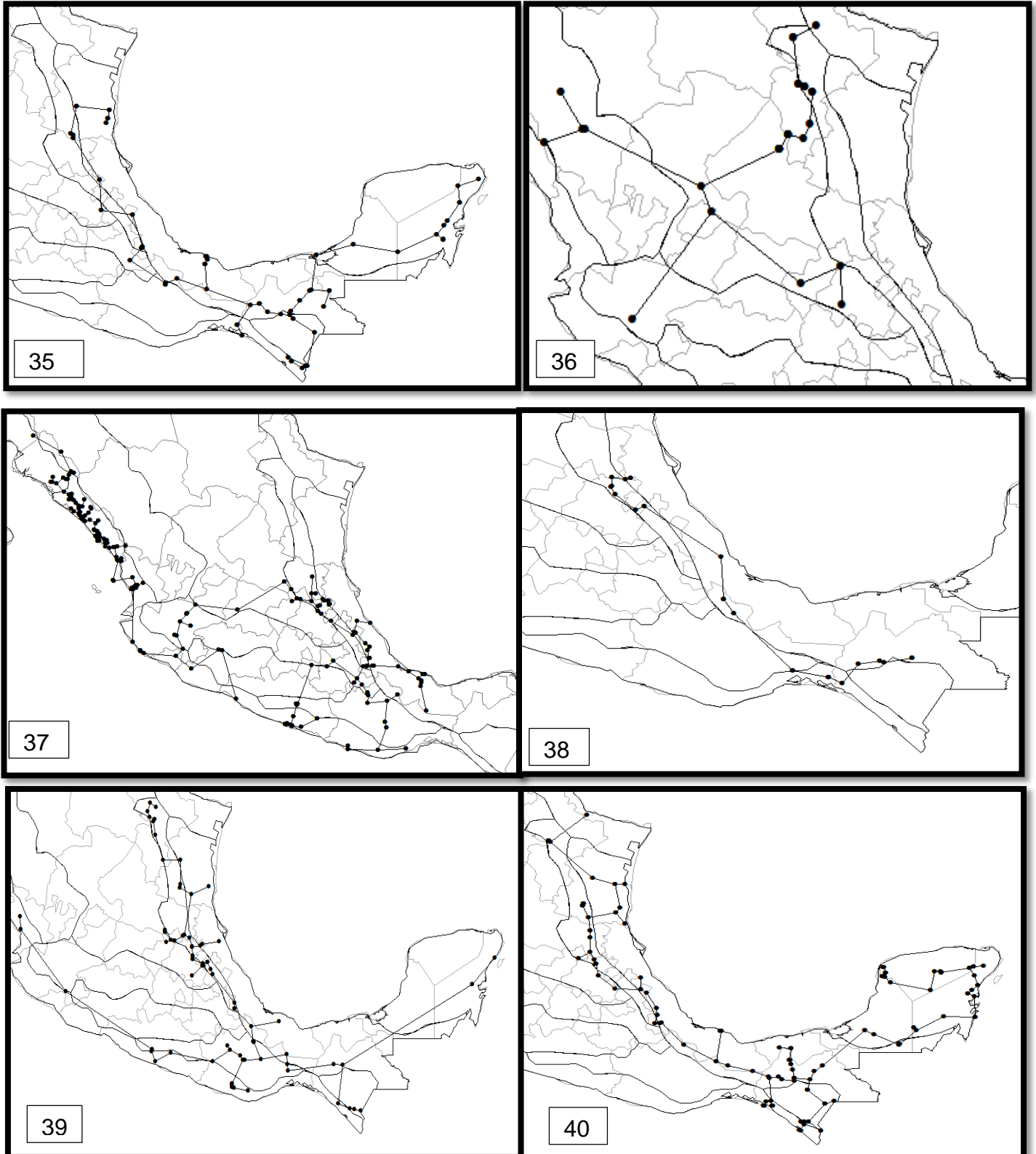


Figura 10. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 35) *Imantodes cenchoa*; 36) *Lampropeltis mexicana*; 37) *L. polyzona*; 38) *Leptodeira maculata*; 39) *L. septentrionalis*; 40) *L. mexicanus*.

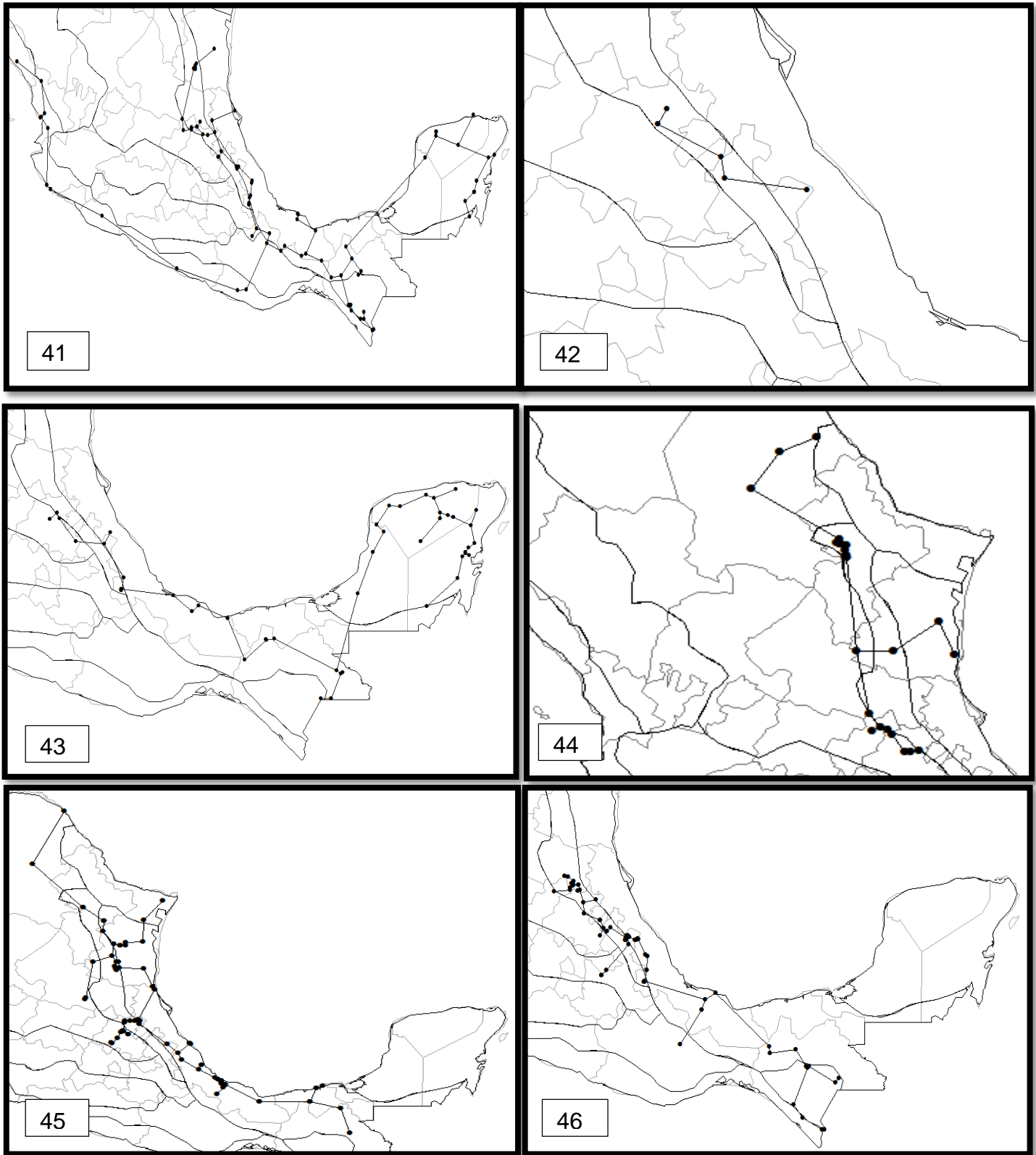


Figura 11. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 41) *Mastigodryas melanolomus*; 42) *Micrurus bernadi*; 43) *M. diastema*; 44) *M. tener*; 45) *Nerodia rhombifer*; 46) *Ninia diademata*.

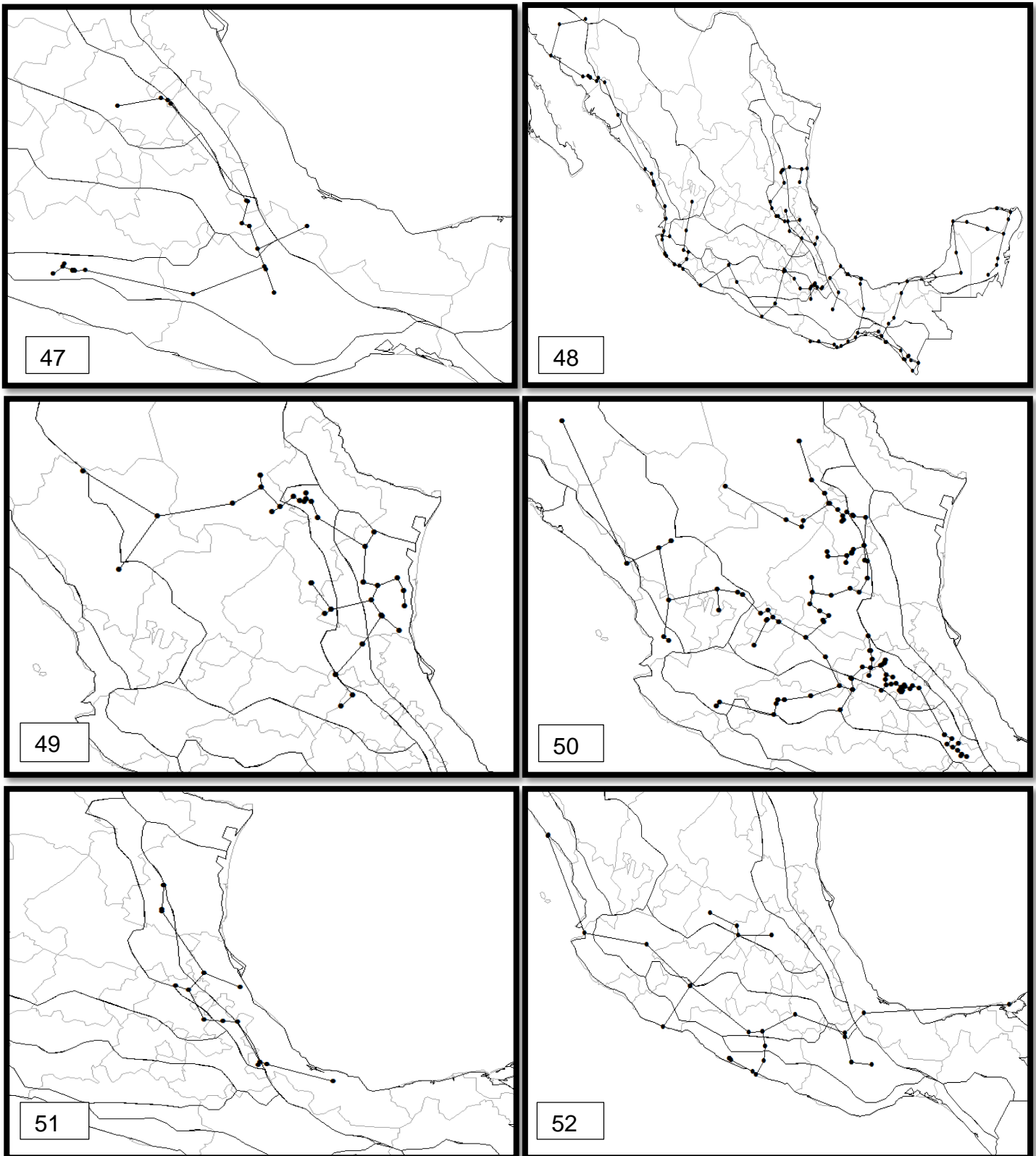


Figura 12. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 47) *Ophryacus undulatus*; 48) *Oxybelis aeneus*; 49) *Panterophis emoryi*; 50) *Pituophis deppei*; 51) *Pliocercus elapoides*; 52) *Indotyphlops braminus*.

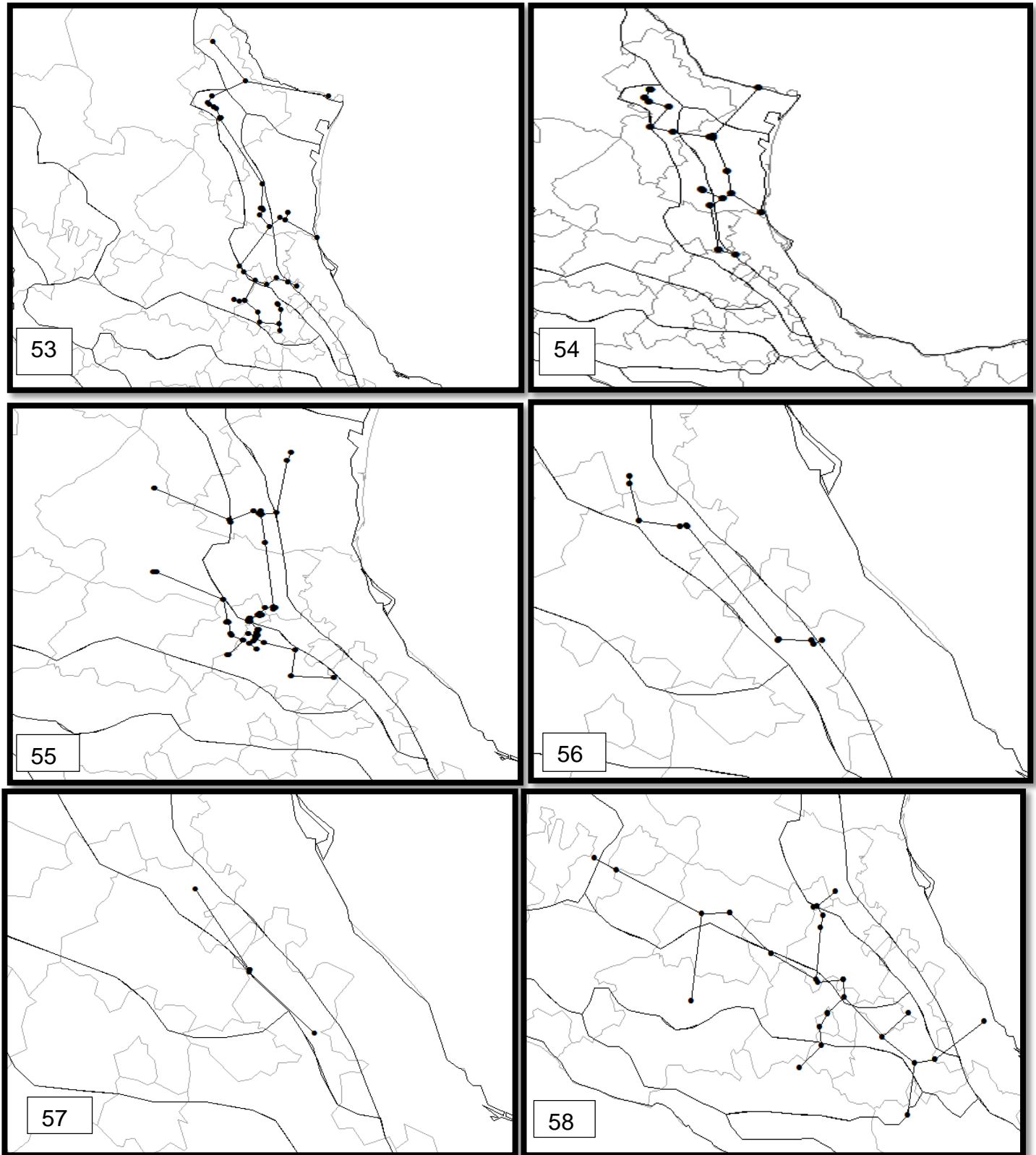


Figura 13. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 53) *Rena dulcis*; 54) *R. myopica*; 55) *Rhadinaea gaigeae*; 56) *R. marcellae*; 57) *R. quinquelineata*; 58) *Salvadora bairdi*.

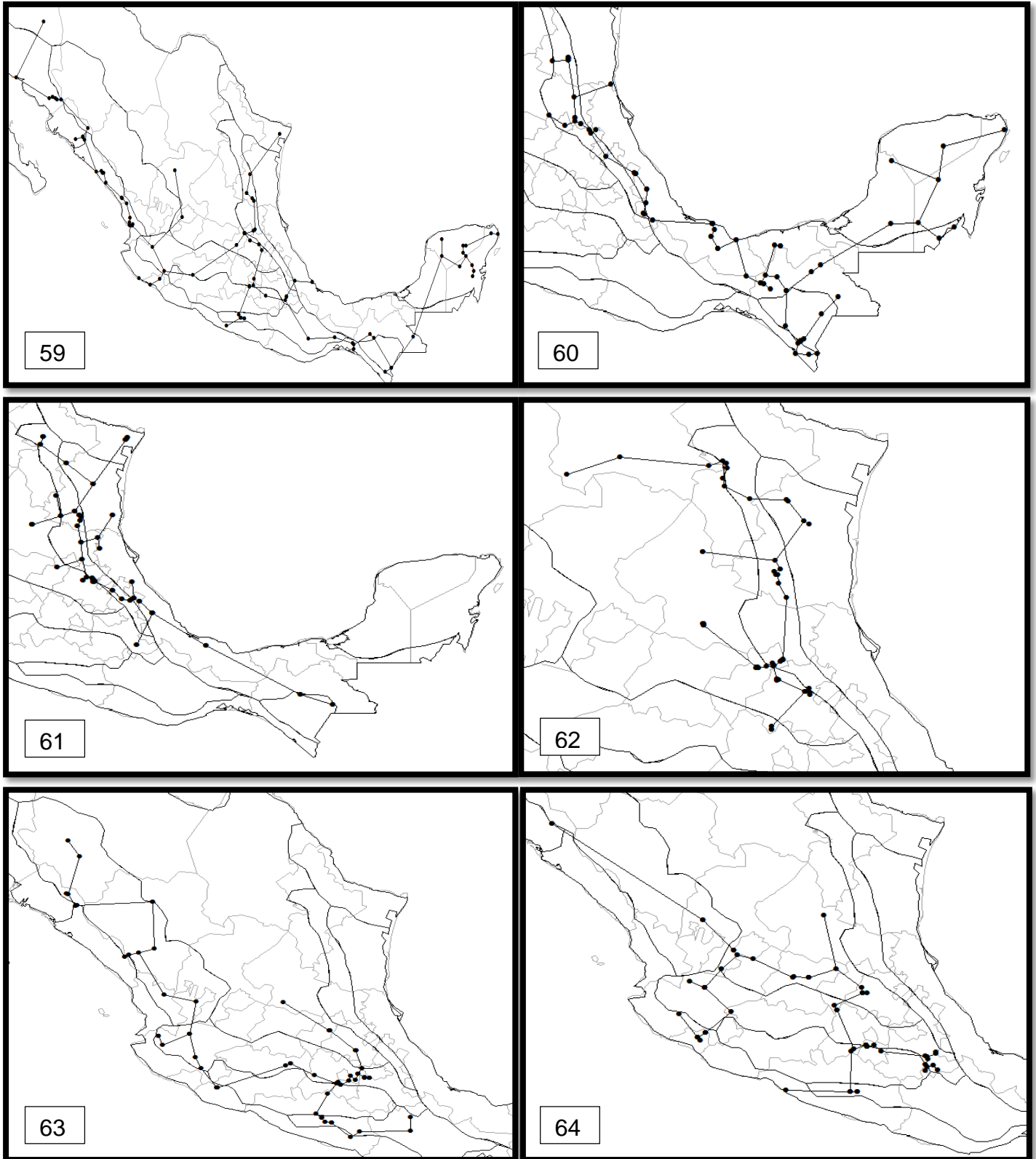


Figura 14. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 59) *Senticolis triaspis*; 60) *Spilotes pullatus*; 61) *Storeria dekayi*; 62) *S. hidalgoensis*; 63) *S. storerioides*; 64) *Tantilla bocourti*.

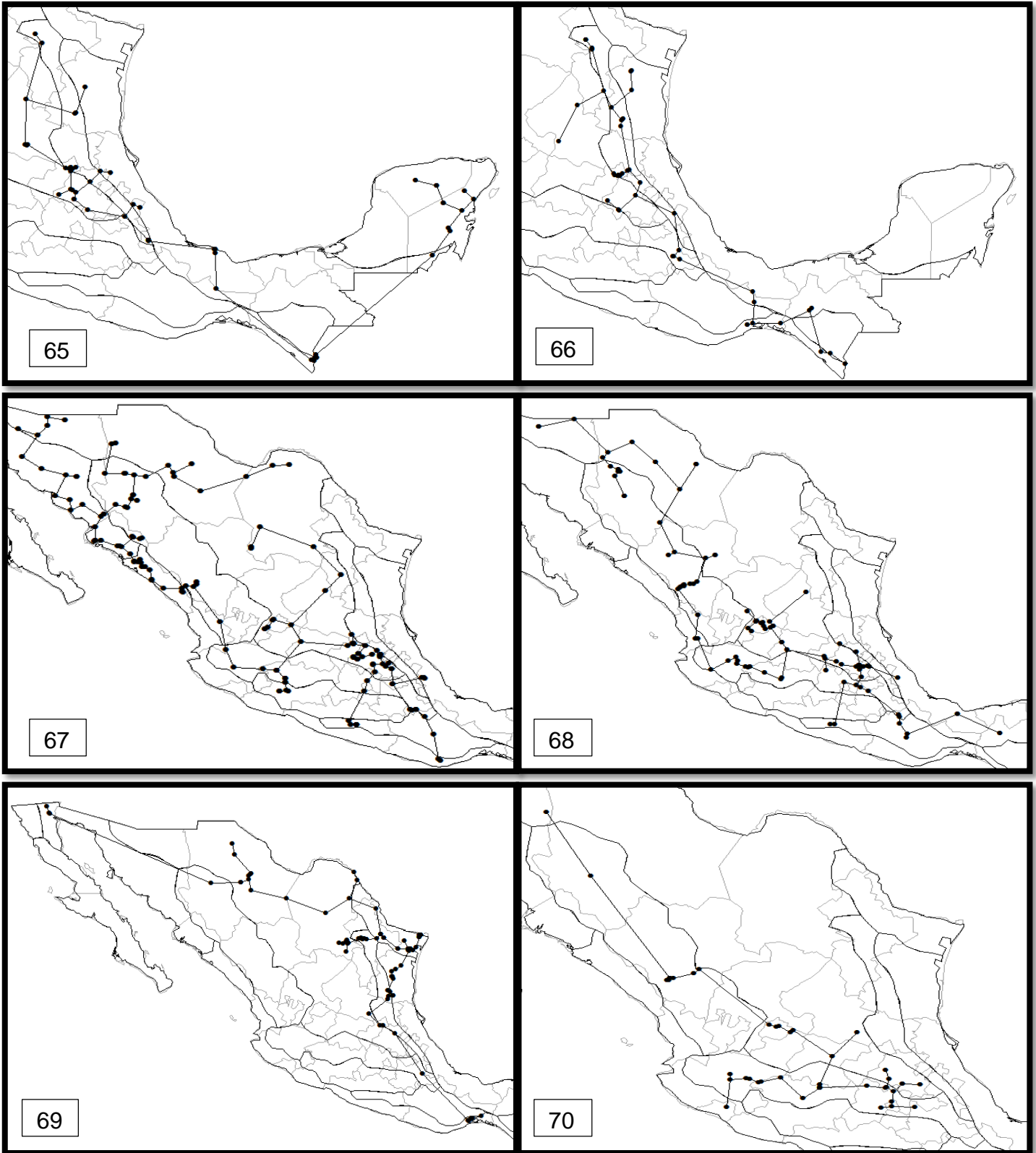


Figura 15. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 65) *Tantilla rubra*; 66) *Tropidodipsas sartorii*; 67) *Thamnophis cyrtopsis*; 68) *T. eques*; 69) *T. marcianus*; 70) *T. melanogaster*.

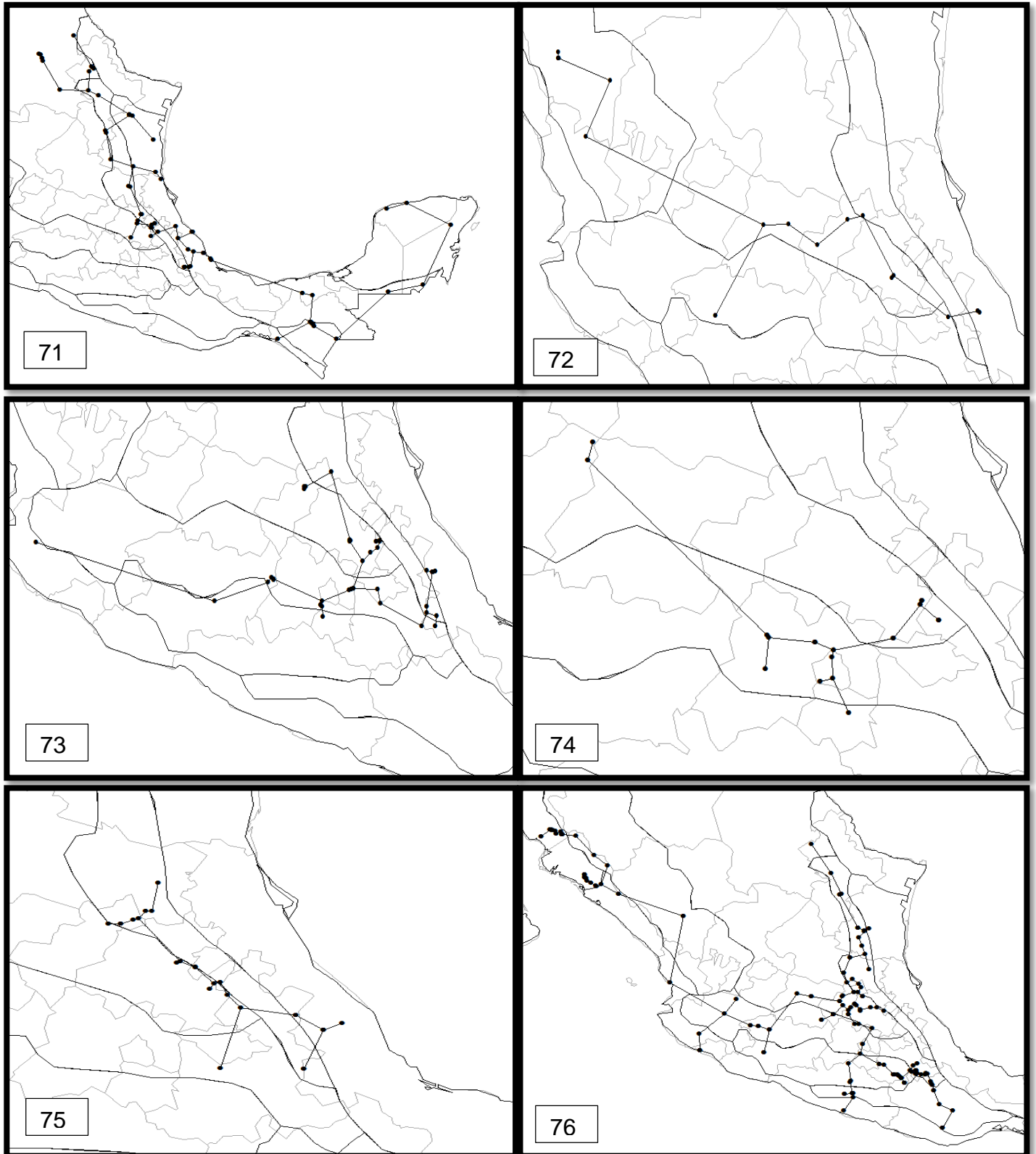


Figura 16. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 71) *Thamnophis proximus*; 72) *T. pulchrilatus*; 73) *T. scalaris*; 74) *T. scaliger*; 75) *T. sumichrasti*; 76) *Trimorphodon tau*.

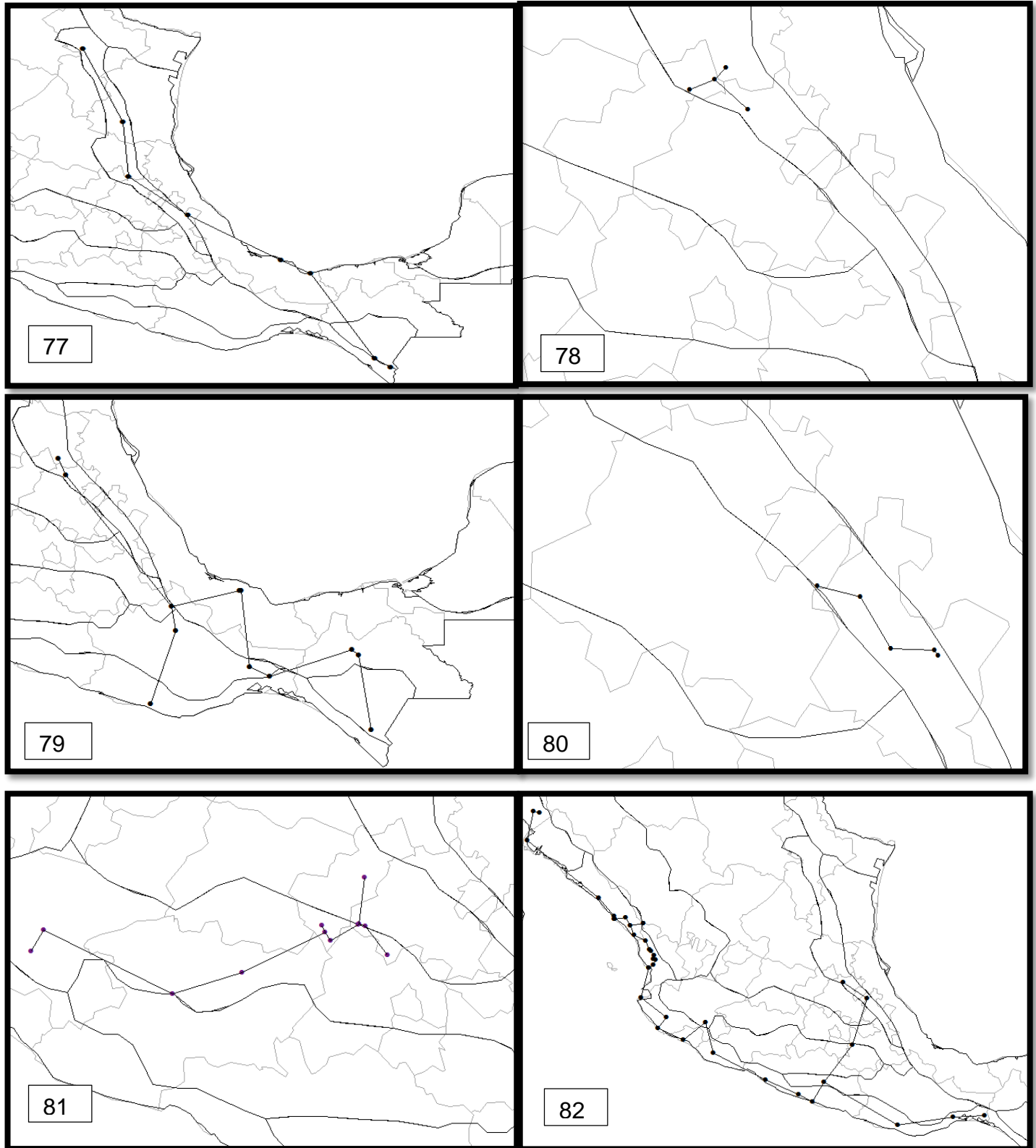


Figura 17. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 77) *Amastridium sapperi*; 78) *Chersodromus rubriventris*; 79) *Drymobius chloroticus*; 80) *Geophis turbidus*; 81) *Lampropeltis ruthveni*; 82) *Leptophis diplotropis*.

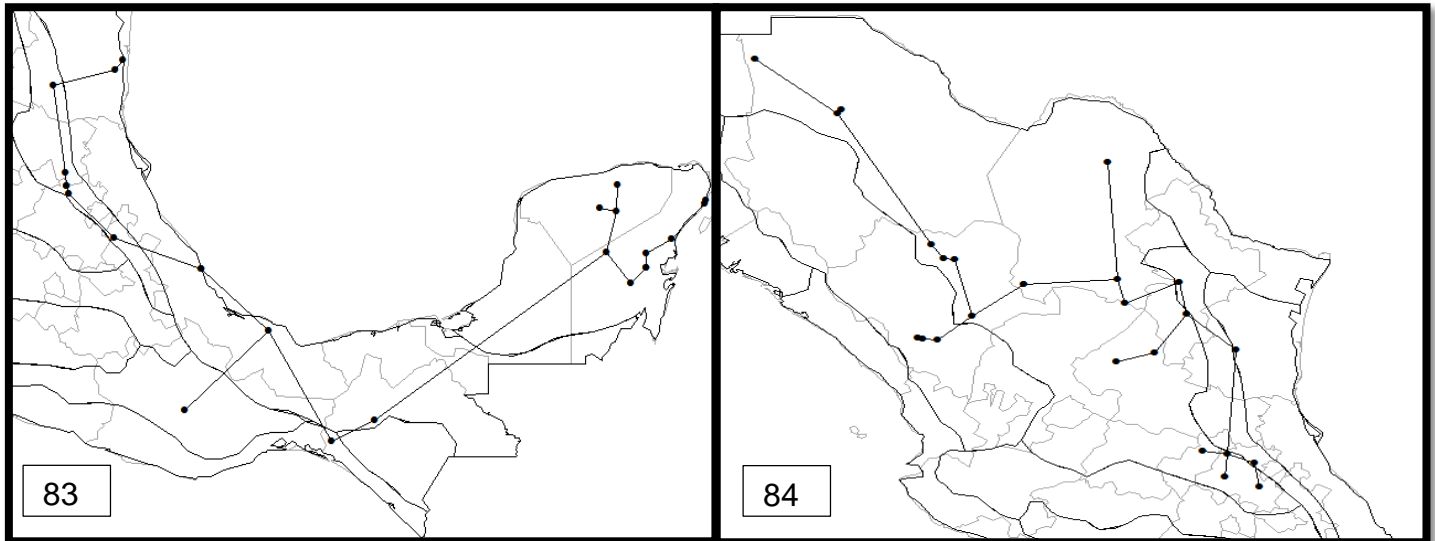


Figura 18. Trazos individuales de los ofidios distribuidos en Hidalgo, México. 83) *Pseudelaphe flavirufa*; 84) *Salvadora grahamiae*.

El 50 % de las serpientes distribuidas en el estado de Hidalgo, son endémicas a México (Ramírez-Bautista *et al.*, 2014), dentro de este porcentaje algunas especies mostraron tener una distribución más restringida como *Rhadinaea marcellae*, *Rhadinaea quinquelineata*, *Chersodromus rubriventris* y *Geophis turbidus*; presentes en la provincia de la Sierra Madre Oriental. Otras especies en cambio se encontraron distribuidas en dos o tres provincias biogeográficas algunos ejemplos son: *Micrurus bernadi*, *Lampropeltis ruthveni*, *Geophis mutitorques* y *Geophis semidoliatus*. El resto de las especies analizadas presentó una distribución más amplia esto debido a que abarcan tres o más provincias biogeográficas.

Un porcentaje considerable de los registros obtenidos para la ofidiofauna de Hidalgo se ubicaron en las provincias biogeográficas de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México, continuado con el Altiplano Mexicano y con menos registros para la Faja Volcánica Transmexicana.

7.1.2 Trazos generalizados mediante PAE

La matriz de datos generada para el PAE (Anexo 1) quedó integrada con las 14 provincias biogeográficas de la República Mexicana y las 84 especies de serpientes distribuidas en el estado de Hidalgo y produjo 3 cladogramas igualmente parsimoniosos, con 201 pasos de longitud, índice de consistencia (CI) de 41 e índice de retención (RI) de 60. A partir de estos cladogramas se obtuvo el árbol de consenso estricto con una longitud de 206 pasos CI= 40 y RI=58, en el que colapsaron dos nodos (Figura 19 A).

Al interior de las relaciones de las áreas de las serpientes distribuidas en Hidalgo (Figura 19 B), se observa que la provincia de la Sierra Madre Oriental y la provincia del Golfo de México son las que se encuentran más relacionadas, sustentada por cuatro sinapomorfías, *Agkistrodon taylori*, *Crotalus totonacus*, *Micrurus bernadi* y *Pliocercus elapoides*. Sin embargo, la Sierra Madre Oriental está apoyada por cuatro autapomorfías correspondientes a *Rhadinaea marcellae*, *Rhadinaea quinquelineata*, *Chersodromus rubriventris* y *Geophis turbidus*. Ambas provincias biogeográficas están relacionadas a su vez con el Altiplano Mexicano, estas relaciones están apoyadas por cuatro sinapomorfías que corresponden a, *Geophis mutitorques*, *Geophis semidoliatus*, *Micrurus tener*, y *Rhadinea gaigeae*. Todas estas a su vez están relacionadas con la Faja Volcánica Transmexicana por cuatro sinapomorfías que corresponden a las especies *Crotalus aquilus*, *Crotalus ravus*, *Storeira hidalgoensis* y *Thamnophis sumichrasti*.

En el estado de Hidalgo se encuentran bien representadas estas cuatro provincias biogeográficas y las especies que definieron los clados, con excepción de *Storeira hidalgoensis*, *Thamnophis sumichrasti* y *Micrurus tener* presentan una distribución en tres o menos provincias biogeográficas.

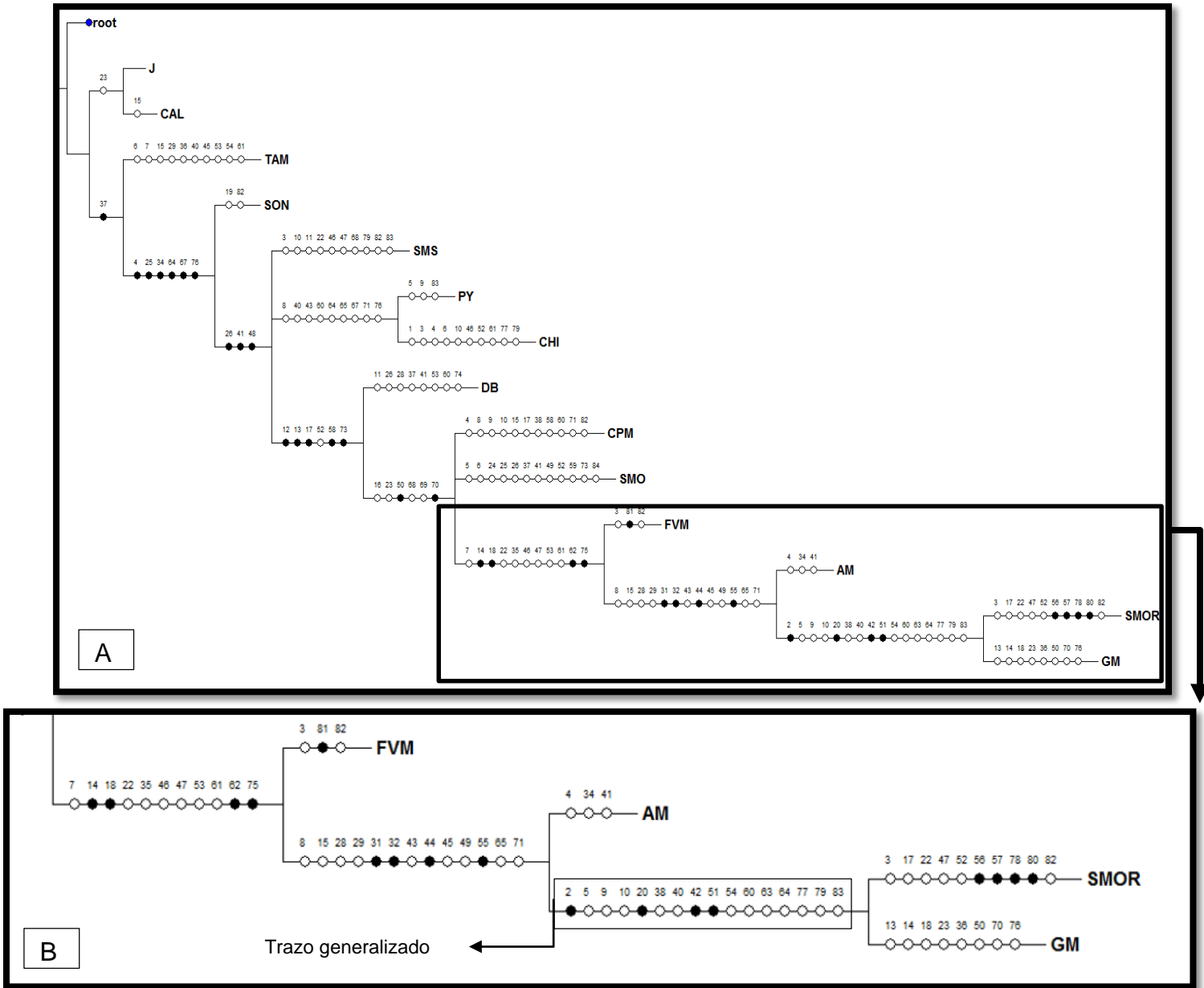


Figura 19. **A)** Cladograma obtenido mediante el PAE, con 14 provincias biogeográficas de la región Neártica y Neotropical de México. CPM= Costa del Pacífico Mexicano, FVM= Faja Volcánica Transmexicana, AM= Altiplano Mexicano, SMOR= Sierra Madre Oriental, GM= Gol de México, SMO= Sierra Madre Occidental, DB= Depresión del Balsas, J= Baja California, CAL= California, TAM= Tamaulipas, SMS= Sierra Madre del Sur, SON= Sonora, CHI= Chiapas, PY= Península de Yucatán. **B)** detalle del cladograma en donde se muestran las relaciones biogeográficas para las áreas de las serpientes distribuidas en Hidalgo, en negro se muestran las sinapomorfías y en blanco se incluyen las homoplasias. 14= *Crotalus aquilus*, 18= *Crotalus ravus*, 61= *Storeira hidalgoensis*, 75= *Thamnophis sumichrasti*, 31= *Geophis mutitorques*, 32= *Geophis semidoliatus*, 44= *Micrurus tener*, 55= *Rhadinea gaigeae*, 2= *Agkistrodon taylori*, 20= *Crotalus totonacus*, 42= *Micrurus bernadi*, 51= *Pliocercus elapoides*, 56= *Rhadinaea marcellae*, 57= *Rhadinaea quinquelineata*, 78= *Chersodromus rubriventris* 82= *Geophis turbidus* 81= *Lampropeltis ruthveni*.

Al realizar el análisis de bootstrap se observó el clado que sustenta la relación de la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México con un valor del 98 % (Fig. 20).

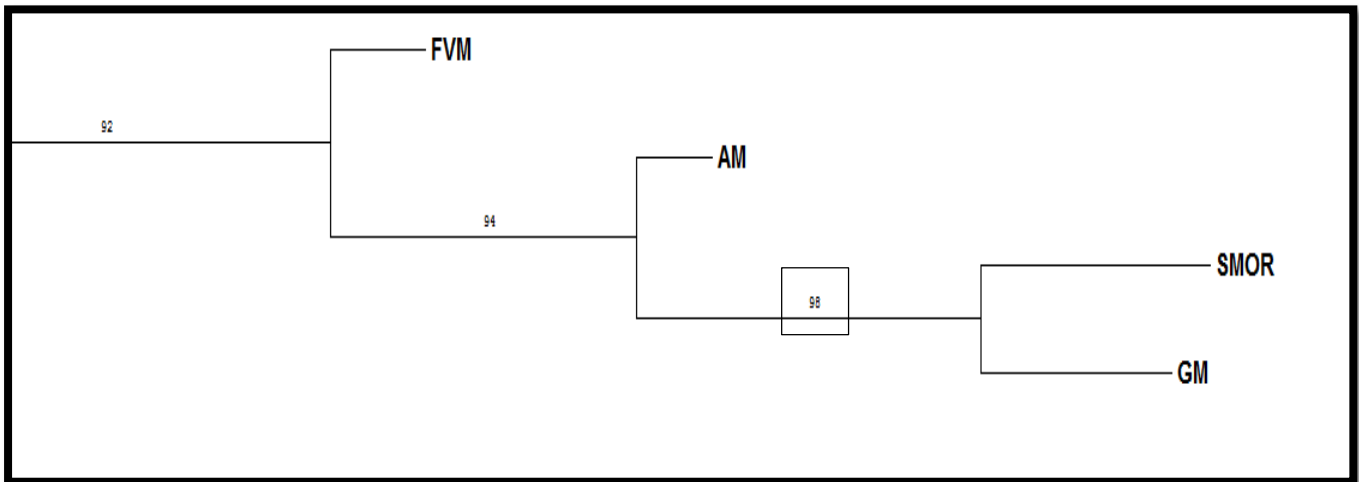


Figura 20. Cladograma resultante del análisis estadístico bootstrap, se muestran en porcentajes la confiabilidad de los nodos, la relación del GM y SMOR, muestra un porcentaje alto (98 %).

Con base en las sinapomorfías del PAE se superpusieron los trazos individuales correspondientes a las especies *Agkistrodon taylori*, *Crotalus totonacus*, *Micrurus bernadi* y *Pliocercus elapoides*. Esto con la finalidad de comprobar que formaran un patrón de distribución congruente, sin embargo no fue posible formar un patrón congruente con los cuatro trazos individuales, solo los trazos *Agkistrodon taylori*, *Crotalus totonacus* y *Pliocercus elapoides* formaron un patrón (Figura 21).

El trazo generalizado se localiza en el sureste de Nuevo León, sur de San Luis Potosí, noreste y sureste de Hidalgo hasta llegar a Puebla. Se encuentra ubicado en la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental, aunque también incide en el norte de la provincia del Golfo de México.

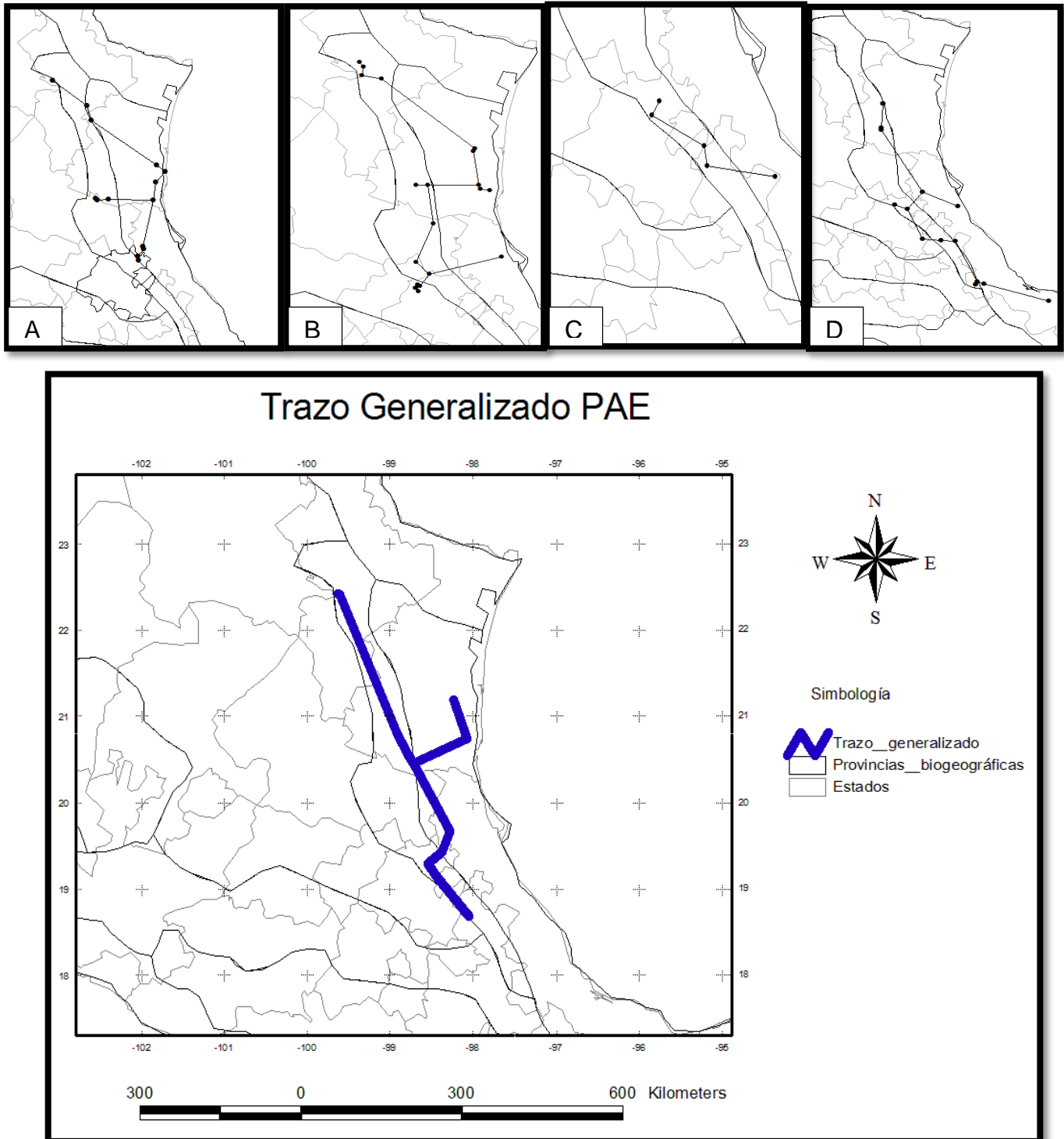


Figura 21. Trazo generalizado obtenido como resultado del PAE ubicado en la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental y el norte del Golfo de México. A= trazo individual de *Agkistrodon taylori*, B= trazo individual de *Crotalus totonacus*, C= trazo individual de *Micrurus bernadi* y D= trazo individual de *Pliocercus elapoides*.

7.1.3 Trazos generalizados mediante AE

Se encontraron tres áreas consenso a partir del análisis de la matriz construida para el AE (Anexo 2); sin embargo, la superposición de los trazos individuales que las conforman permitió obtener solo dos trazos generalizados.

Trazo generalizado 1: Abarca la parte sur de San Luis Potosí, noreste y sureste del estado de Hidalgo, aunque también atraviesa el norte del estado de Puebla (Figura 22). Se ubica en la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental y una pequeña porción suroeste del Golfo de México. Está formado por la superposición de cuatro trazos individuales correspondientes a las especies *Micrurus bernadi*, *Rhadinaea marcellae* y *Rhadinaea quinquelineata*.

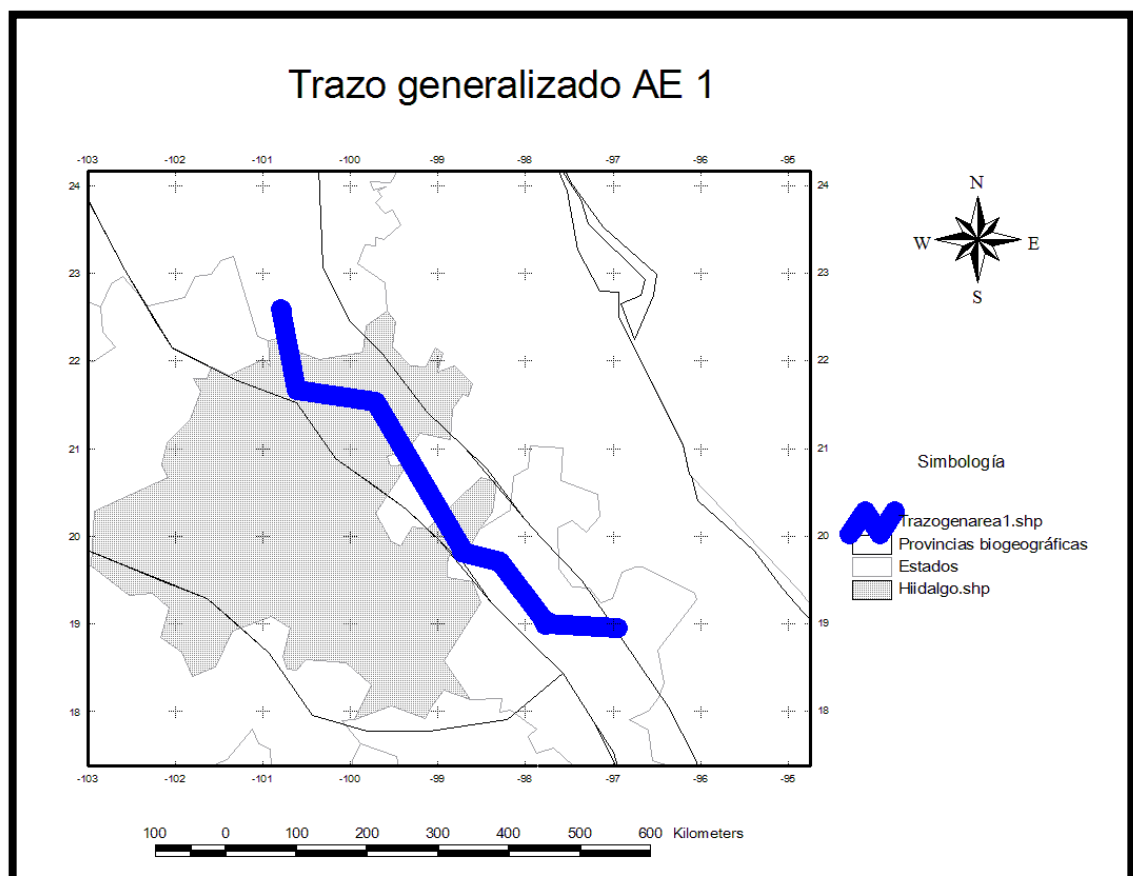


Figura 22. Trazo generalizado 1 encontrado mediante el AE, formado por la sobreposición de cuatro trazos generalizados correspondientes a *Micrurus bernadi*, *Rhadinaea marcellae* y *Rhadinaea quinquelineata*.

Traza generalizado 2: Se localizó en la parte noreste de Querétaro, sur de San Luis Potosí, noreste y sureste de Hidalgo, pasa por el norte de Puebla hasta llegar al centro de Veracruz (Figura 23). Abarca la provincia biogeográfica del norte se la Sierra Madre Oriental y el límite con la Provincia del Altiplano Mexicano y suroeste del Golfo de México. Este se formó por la superposición de los trazos individuales de *Geophis mutitorques* y *Thamnophis sumichrasti*.

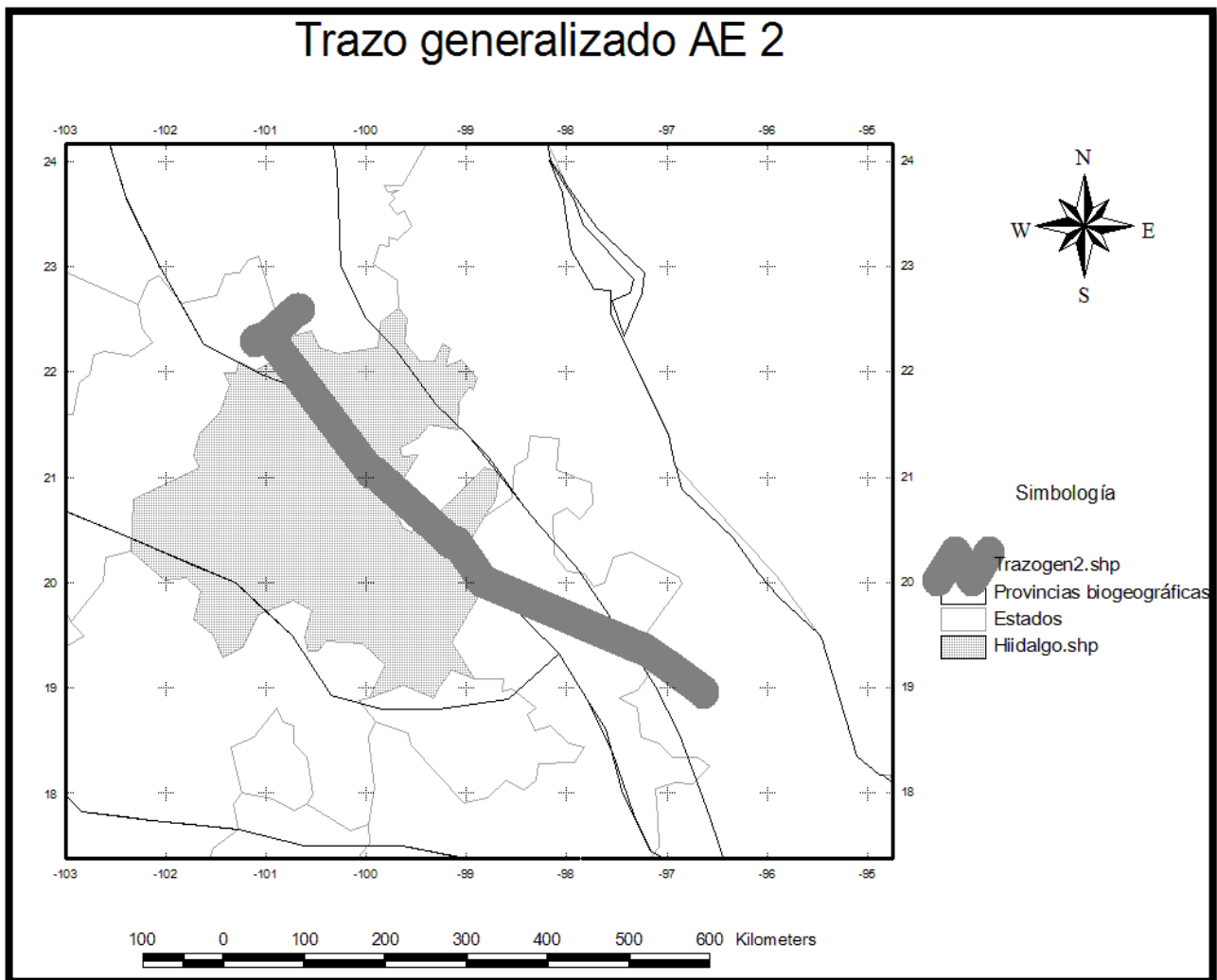


Figura 23. Traza generalizado 2 encontrado mediante el AE, formado por la superposición de dos trazos individuales correspondientes a *Geophis mutitorques* y *Thamnophis sumichrasti*.

La superposición de los trazos generalizados 1 y 2 obtenidos mediante el análisis de endemidad (Figura 24), se encuentran muy cercanos uno de otro y pueden considerarse cómo un solo patrón de distribución.

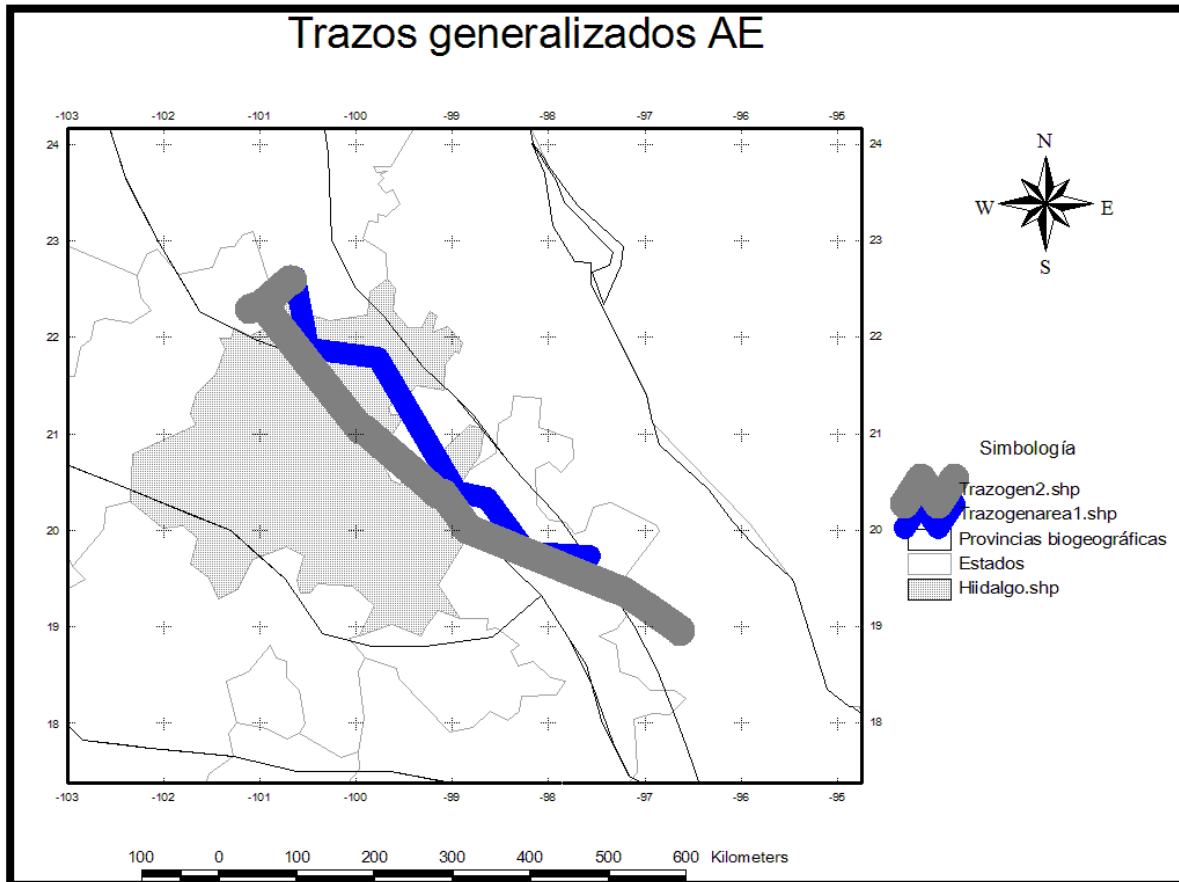


Figura 24. Superposición de los trazos generalizados 1 y 2, en donde se muestra el mismo patrón de distribución.

Cuadro 2. Resumen de trazos generalizados obtenidos mediante el AE y los trazos generalizados que los forman.

Trazo generalizado	Especies	Trazo individual
1	<i>Micrurus bernadi</i> , <i>Rhadinaea marcellae</i> , <i>Rhadinaea quinquelineata</i>	42, 56,57
2	<i>Geophis mutitorques</i> y <i>Thamnophis sumichrasti</i> .	31, 75

8. Discusión

8.1 Análisis panbiogeográfico

8.1.1 Trazos individuales

Los trazos individuales de las 84 especies de serpientes distribuidas en el estado de Hidalgo, están constituidos por especies con relaciones de los tres componentes bióticos principales de México. En particular en el estado, el componente Neártico está integrado por una zona árida subtropical correspondiente a la provincia biogeográfica del Altiplano Mexicano; el componente Transicional que incluye áreas montañosas del centro del país como la Faja Volcánica Transmexicana y la Sierra Madre Oriental y por último el componente Neotropical con una área tropical húmeda y subhúmeda del país en la provincia del Golfo de México (Morrone, 2001a; Delgado y Márquez, 2004; Morrone, 2005).

Como lo mencionan Flores-Villela y Goyenechea(2001), Halas *et al*, (2005) y Morrone (2005), la fauna de México ha resultado ser muy compleja y variada donde se superponen elementos bióticos neárticos y neotropicales lo que resulta en una interesante mezcla biótica, con un gran número de taxones endémicos: algo similar ha pasado con la ofidiofauna, que muestra estar integrada por especies de elementos norteamericanos, sudamericanos y endémicos, lo que muestra la complejidad de la historia biogeográfica (Morrone, 2005; Flores-Villela y Martínez-Salazar, 2009).

La provincia de la Sierra Madre Oriental se considera como la provincia biogeográfica más importante para las serpientes distribuidas en Hidalgo pues en ella se registran el mayor número de ofidios con distribución restringida para el estado. En segundo lugar se encuentra la provincia del Golfo de México, por el contrario las provincias del Altiplano Mexicano y la Faja Volcánica Transmexicana presentaron un número menor especies de ofidios con distribución restringida

para Hidalgo, lo anterior concuerda con lo mencionado por Canseco-Márquez *et al.* (2004) y Hernández-Salinas (2009), que consideran a la Sierra Madre Oriental como una provincia biogeográfica con un número importante de especies y con distribución restringida para el estado.

De los 84 trazos individuales construidos, se identificaron 17 trazos individuales que fueron informativos pues permitieron establecer las relaciones biogeográficas de las áreas que ocupan las serpientes distribuidas en Hidalgo, además algunos de estos trazos individuales ayudaron a formar componentes bióticos (trazos generalizados). Sin embargo, el porcentaje restante fue poco informativo, esto a pesar de que el 50 % de las especies analizadas son endémicas a México (Ramírez-Bautista *et al.*, 2014), debido a que una gran proporción de las serpientes que se distribuyen en Hidalgo, presentan una distribución amplia en más de tres provincias biogeográficas, algunas de ellas son *Crotalus molossus*, *Thamnophis cyrtopsis*, *Boa constrictor* y *Oxybelis aeneus*.

Además algunas de las serpientes analizadas cuentan con problemas taxonómicos como *Thamnophis eques* o *Coluber constrictor* entre otras y distintas serpientes se encuentran ampliamente distribuidas no obstante, como lo mencionan Linder (2001), Morrone (2004) y Flores-Villela y Martínez-Salazar (2009), pueden servir para posteriores estudios taxonómicos en donde se definan como especies taxonómicamente válidas pues se sabe que las especies ampliamente distribuidas son una fuente de ambigüedad y pueden complicar la generación de relaciones entre las áreas esto puede ser debido a varias razones; 1) un taxón ampliamente distribuido puede representar más taxones, 2) un taxón posee una distribución amplia debido a dispersión y 3) el taxón puede presentar una amplia distribución por que no fue formado por un evento de especiación vicariante.

Los trazos generalizados representan dos patrones espaciales de homología biogeográfica primaria (Morrone, 2004; 2014), se ubican en la región sur de la provincia de la Sierra Madre Oriental, en estos se incluyen taxones de tres familias de serpientes Elapidae, Dipsadidae y Natricidae, que se encuentran poco relacionadas y con diferentes capacidades para la dispersión (CONABIO, 2014), pero que comparten la misma distribución, lo que indica concordancia debida a procesos ecológicos e históricos, por lo cual muestran una evolución conjunta en espacio y tiempo (Fa y Morales, 1998; Espinosa *et al.*, 2001; Zunino y Zullini, 2003; García-Marmolejo *et al.*, 2008).

8.1.2 Trazos generalizados mediante PAE

Las especies que se identificaron para conformar el trazo generalizado, a pesar de que el método del PAE indica que pueden formar un trazo, los trazos individuales de las serpientes no permitieron formar un patrón de distribución adecuado. La serpiente *Agkistrodon taylori* se le ha registrado en vegetación como selva baja caducifolia y selva mediana, en altitudes de 160 a 360 metros de altitud; *Crotalus totonacus* se encuentra en matorrales xerófilos, pastizales y bosques de pino encino, mientras que *Pliocercus elapoides* presenta afinidades a montañas húmedas y sombreadas en vegetación de bosque mesófilo de montaña y de pino, en altitudes de 561 a 1578 metros de altitud (Campbell y Lamar, 2004; Ramírez- Bautista *et al.*, 2014). La información anterior evidencia que las especies que sustentan el trazo generalizado identificado con el método del PAE, se distribuyen en tipos de vegetación y altitudes muy variables, lo cual refleja que el patrón de distribución obtenido no sea el más cierto.

El trazo generalizado obtenido incorpora dos de los tres componentes bióticos principales de México, en las provincias de la Sierra Madre Oriental y Golfo de México (Morrone, 2005).

Los resultados obtenidos mediante el PAE, constituyen las mismas relaciones encontradas por Hernández-Salinas (2009) solo para los anfibios de Hidalgo, mientras que para la reptiles la relación que este trabajo se encontró es diferente.

El trazo que se dibujó mediante el PAE coincide en parte con los trazos generalizados para reptiles y anfibios del estado de Hidalgo generados por Hernández-Salinas (2009), los cuales se localizaron dentro de las provincias de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México, mientras que el trazo generalizado obtenido por el PAE, mostró un patrón de mayor extensión, pues incorpora la mayor parte de la provincia de la Sierra Madre Oriental y el norte del Golfo de México. En cuanto los trazos generalizados encontrados por Mejía-Pérez (2008), el trazo encontrado mediante el PAE coincide con un trazo de saurios de la Sierra Madre Oriental en la región sur.

8.1.3 Trazos generalizados mediante AE

En cuanto al análisis de endemidad el trazo generalizado 1; mostró un patrón similar a la región sur del trazo generalizado obtenido con el PAE, pues el trazo generalizado se ubica dentro del componente biótico Transicional que incluye un área montañosa del centro del país como la Sierra Madre Oriental en su porción sur (Morrone, 2005), la cual se formó de la subducción de las cordillera oeste norteamericana a finales del Cretácico y Paleógeno, lo que generó rasgos tectónicos significativos para la zona (Valencia-Moreno y Ortega-Rivera, 2011). El trazo se formó por la superposición de los trazos individuales de *Micrurus bernadi* que habita en bosques mesófilos de montaña y bosques tropicales perennifolios; *Rhadinaea marcellae*, a la cual se ha registrado en hábitats de bosque mesófilo de montaña y *Rhadinaea quinquelineata*

presente en vegetación de bosque mesófilo de montaña en laderas superiores a 800 metros de altitud y (Ramírez- Bautista *et al.*, 2004; Campbell y Lamar, 2004).

Si comparamos el trazo generalizado 1 identificado con el AE con los trazos encontrados por Hernández (2009), se observó concordancia siendo el trazo de los reptiles el que mostró una relación entre las provincias de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México. Aunque, el trazo generalizado obtenido mediante el AE se ubica casi exclusivo en la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental en su región sur.

El trazo generalizado 2 se ubica geográficamente de manera similar al trazo generalizado 1 dentro del componente biótico Transicional en la Sierra Madre Oriental en su porción sur, aunque también entra ligeramente al centro de la provincia del Golfo de México (Morrone, 2005). Si bien el trazo generalizado 2 muestra la misma relación que la de Hernández (2009), con el trazo generalizado para los reptiles, el trazo identificado con el AE, presenta una longitud mayor y una distribución diferente muy marcada a través de varios estados y entre las provincias, esto debido a que los trazos individuales de las especies que forman son *Geophis mutitorques* presente en bosques de oyamel, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino-pino y bosque mesófilo de montaña y *Thamnophis sumichrasti* se le suele encontrar en bordes de pino-encino, bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña, estas serpientes presentan una distribución más grande que generó un trazo generalizado más extenso, con que se crea una nueva panorámica de las relaciones de estas áreas. Aunque es importante mencionar que los trazos generalizados identificados mediante el análisis de endemidad, pueden considerarse como un único patrón de distribución anidado, esto debido a que se encuentran muy cercanos uno de otro con una longitud similar y coinciden en distribución.

La ubicación geográfica de los trazos generalizados identificados con ambos métodos AE y PAE, predominantemente en la región sur de Sierra Madre Oriental, muestra que esta área sur es parte de una provincia bien sustentada, pues en el cladograma aparece con autapomorfias que son serpientes que habitan en la región sur de esta provincia lo que indica la complejidad geológica y la variedad de las relaciones geográficas y filogenéticas de la Sierra Madre Oriental, que puede estar dividida en por lo menos dos regiones norte y sur, lo que corrobora lo mencionado por otros autores (Márquez y Morrone, 2004; Mejia-Perez, 2008).

8.2. Comparación de métodos para obtener trazos generalizados PAE y AE

Al utilizar dos métodos diferentes como el PAE y AE para la identificación de trazos generalizados, se encontró un número diferente de trazos generalizados encontrados para cada método, se generaron un mayor número de trazos generalizados cuando se utilizó el AE con 2, mientras que con el PAE solo 1.

Aun no existe un acuerdo general para decidir cuál es el método más adecuado para obtener los trazos generalizados, no obstante, el criterio de optimización implementado en el análisis de endemidad, para la identificación de trazos generalizados, presentó resultados distintos a los encontrados por el PAE. Algunas de las ventajas que presenta el AE utilizado para la identificación de trazos generalizados son la capacidad de detectar las congruencias distribucionales de trazos generalizados con base en un criterio basado explícitamente para ello. Aparte se puede modificar algunos de los parámetros para la identificación de patrones, como lo es el tamaño de la grilla, pues con un tamaño de celda pequeños es posible identificar áreas que representan trazos generalizados restringidos (Szumik et al. 2006; Fernández-Badillo *et al.*, 2014).

Se identificaron trazos generalizados restringidos mediante el análisis de endemidad que se ubican en la parte sur en la provincia de la Sierra Madre Oriental, que coinciden en algunos puntos en el centro de la provincia del Golfo de México. Sin embargo, como se menciona en la sección de “resultados”, los trazos generalizados identificados mediante el AE, se encontraron muy cercanos uno del otro, coincidiendo en longitud y distribución, por lo que se puede considerar como un solo patrón.

En comparación con el trazo generalizado identificado mediante la aplicación del PAE, los trazos generalizados del AE recuperaron un patrón de trazos generalizados anidados. Es decir el AE reconoció trazos generalizados, sustentados por un mayor número de especies incluso dentro de otros más grandes como el trazo obtenido mediante el PAE (Casagrande y Thayer, 2007; Casagrande *et al.* 2012).

El AE utilizado como un método diferente al PAE para encontrar los trazos generalizados de la panbiogeografía (Fernández-Badillo *et al.*, 2014), presentó ventajas al recuperar patrones que el PAE no pudo reconocer cuando se utilizaron los mismos datos, el análisis de endemidad recuperó un patrón congruente en distribución y con un mayor número de trazos individuales. Esto debido a que durante la aplicación del AE se aplica un criterio de optimización, que evaluó que tan endémicos son los taxones que se encuentran dentro de un área determinada y permite otorgarle valores de endemidad mediante un índice para cada área (Szumik *et al.* 2006).

Muchos autores han publicado críticas al PAE, una de ellas es en la selección de áreas de endemismo pues el criterio de optimización que se utiliza es a posteriori para seleccionar áreas, por lo que ha sido considerado como un método menos apropiado (Morrone, 2014), mientras que otros lo han defendido (Escalante y Morrone, 2003; Nihei, 2006; Morrone, 2009; Echeverry

y Morrone, 2010; Escalante, 2011; Crother y Murray, 2013). Morrone (2014), menciona que muchas de las críticas hacia este método se deben a un mal entendimiento de sus bases metodológicas, por lo que en la actualidad este método sigue siendo utilizado con mayor frecuencia para encontrar componentes bióticos (áreas de endemismo o trazos generalizados). Sin embargo, Morrone (2014) también concuerda que el AE resulta ser más eficiente que el PAE en la identificación de las áreas de endemismo, que pueden ser consideradas análogas a trazos generalizados pequeños (Escalante, 2009).

Siempre resulta difícil realizar comparaciones estrictas de dos métodos diferentes, ya que cada uno utiliza diferentes supuestos por lo que su uso y aplicación dependerán de los objetivos así como de los datos utilizados y el entendimiento de las bases metodológicas, no obstante aquí se reitera el uso del AE como una opción viable para la búsqueda de trazos generalizados con mejores resultados que el PAE. Ambos métodos PAE y AE no son complementarios uno de otro, son métodos diferentes que pueden ser ocupados para la identificación de trazos generalizados, el AE si se utiliza un tamaño de grilla pequeño, permite obtener trazos generalizados que se pueden anidar dentro de otros más grandes. Bajo las comparaciones realizadas entre los dos métodos utilizados para la identificación de trazos generalizados el método del AE implementado en los programas NDM/VNDM, demostró ser más eficaz e identificó patrones de distribución más congruentes, que el encontrado con el método del PAE, esto al visualizar los trazos individuales que conformaron cada trazo y corroborar que realmente se formaran trazos generalizados. Sin embargo el método del PAE fue muy eficaz para la identificación de las relaciones de las áreas que habitan las serpientes del estado de Hidalgo y reconoció a las provincias de la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México como las más relacionadas.

9. Conclusiones

- Mediante el análisis panbiogeográfico de 84 especies de serpientes distribuidas por el estado de Hidalgo, se encontró que estos organismos están constituidos por elementos con afinidades a los tres componentes bióticos principales de México; Neártico, Transicional y Neotropical. Además la provincia de la Sierra Madre Oriental se consideró más importante para las serpientes pues en esta área se registran las serpientes con distribución más restringida para el estado. Las relaciones de las áreas que ocupan las serpientes del estado de Hidalgo, muestran a la SMOR y GM, con el AM junto con la FVM.
- Los trazos generalizados se consideraron como enunciados de homología biogeográfica primaria; el trazo generado mediante el PAE que incorpora dos componentes bióticos principales de México con las provincias de la Sierra Madre Oriental, Golfo de México mientras que los trazos identificados con el AE se ubican principalmente en el componente Transicional por incluir un área montañosa del centro del país como la Sierra Madre Oriental en la región sur, apoyando la idea de que la provincia de la Sierra Madre Oriental se encuentra dividida en dos subregiones.
- EL uso de PAE, para la búsqueda de trazos generalizados, generó un solo trazo, mientras el AE se encontraron dos, aunque estos trazos generalizados pueden considerar como un solo patrón. El AE resultó una opción viable para identificar trazos generalizados de la panbiogeografía, siempre y cuando se verifiquen dichos trazos. En este estudio en AE, fue el que mostró mejores resultados recuperando un patrón congruente con mayor número de trazos individuales que el PAE.

10. Literatura citada

- Álvarez, E. M y J. J. Morrone. 2004. Propuesta de áreas para la conservación de aves en México, empleando herramientas panbiogeográficas e índices de complementariedad. *Interciencia* 29: 112-120.
- Canseco-Márquez, L., F. Mendoza-Quijano y M. G. Gutiérrez-Mayén. 2004. Análisis de la distribución de la herpetofauna. p. 417-438. *In*: Luna-Vega, I., J. J. Morrone y D. Esparza (eds.). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Campbell, J. A. y W. W. Lamar. 2004. The venomous reptiles of the Western Hemisphere, vols. 1-2. Comstock, Ithaca, New York. 774 p.
- Casagrande, M. D. y L. Taher. 2007. Elementos bióticos, endemismo y parsimonia: estudio de casos de distribuciones hipotéticas. *Darwiniana* 45: 37-39.
- Casagrande, M. D., S. Roig-Juñent y C. Szumik. 2009. Endemismo a diferentes escalas espaciales: un ejemplo con Carabidae (Coleoptera: Insecta) de América del Sur austral. *Revista Chilena de Historia Natural* 82: 17-42.
- Casagrande, M. D., L. Taher y C. Szumik. 2012. Endemicity analysis, parsimony and biotic elements: a formal comparison using hypothetical distributions. *Cladistics* 28: 645–654.
- Contreras-Medina, R. y H. Eliosa-León. 2001. Una visión panbiogeográfica preliminar de México. p.197-211. *In*: Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: conceptos, teorías, métodos y aplicaciones, Llorente-Bousquets, J. y J. J. Morrone (eds.). Las Prensas de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- CONABIO. 2014. Distribución de especies. Consulta en línea: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp.html>. 20-09-2014.
- Cracraft, J. 1991. Patterns of diversification within continental biotas: hierarchical congruence among the areas of endemism of Australian vertebrates. *Australian Systematic Botany* 4: 211-227.
- Craw, R. 1988. Continuing the synthesis between panbiogeography, phylogenetic systematics and geology as illustrated by empirical studies on the biogeography of New Zealand and the Chatham Islands. *Systematic Zoology* 37: 291-310.

- Craw, R.C. 1990. Quantitative Panbiogeography: introduction to methods. *New Zealand Journal of Zoology* 16: 485-494.
- Craw, R. C., J. R. Grehan y M. J. Heads. 1999. Panbiogeography; Tracking the history of life. Oxford Biogeography series 11. New York. EEUU. 229 p.
- Crisci, J. V., L. Katinas. y P. Posadas. 2000. Introducción a la teoría y práctica de la biogeografía histórica. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires. 169 p.
- Croizat, L. 1958. Panbiogeography. Vols. 1 y 2. Publicado por el autor, Caracas. 1731 p.
- Croizat, L. 1964. Space, time, form: The biological synthesis. Publicado por el autor, Caracas.
- Crother, B. I. y C. M. Murray. 2013. Parsimony analysis of endemism under the 'areas of endemism as individuals' thesis. *Cladistics* 29: 571–573.
- Darwin, C. R. 1859. The origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life. London, John Murray. 477 p.
- Delgado, L. y J. Márquez. 2006. Estado del conocimiento y conservación de los coleópteros *Scarabaenidae* (insecta) del estado de Hidalgo. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva serie)* 22: 57-108.
- Echeverry, A. y J. J. Morrone. 2010. Parsimony analysis of as a panbiogeographical tool: an analysis of Caribbean plant taxa. *Biological Journal of the Linnean Society*, 101: 961–976.
- Escalante, T. 2009. Un ensayo sobre la regionalización biogeográfica. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 817-833.
- Escalante, T. 2011. De cómo el análisis de parsimonia de endemismos (PAE) tampoco explica la selección natural. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 1057-1059.
- Escalante, T. y J. J. Morrone. 2003. ¿Para qué sirve el Análisis de Parsimonia de Endemismos?. p. 167- 172. *In: Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*, Morrone, J. J, y J. Llorente (eds.). Las Prensas de Ciencias, UNAM. México, D.F.
- Escalante, T., C. Szumik y J. J. Morrone. 2007. Áreas de endemismo de los mamíferos de México: reanálisis y comparación con estudios previos. *Darwiniana* 45: 41-43.
- Escalante, T., C. Szumik y J. J. Morrone. 2009. Areas of endemism of Mexican mammals: reanalysis applying the optimality criterion. *Biological Journal of the Linnean Society* 98: 468-478.

- Escalante, T., G. Rodríguez y J. J. Morrone. 2004. The diversification of Nearctic mammals in the Mexican Transition Zone. *Biological Journal of the Linnean Society* 83: 327-339.
- Espinosa, D. y J. Llorente. 1993. *Fundamentos de biogeografías filogenéticas*. UNAM-CONABIO. 133 p.
- ESRI. 1998. ArcView GIS 3.2. Environmental Systems Research Institute. Redlands, CA, EEUU.
- Fernández-Badillo, L., I. Goyenechea y T. Escalante. 2014. ¿Puede el análisis de endemidad usarse para la identificación de trazos generalizados? *Biogeografía*.
- Flores-Villela, O. e I. Goyenechea. 2003. Patrones de Distribución de Anfibios y Reptiles en México. p. 989-296. *In: Una perspectiva en Latinoamericana de la biogeografía*, Morrone, J. J. y L. Llorente. Las prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM. 1 era edición. México, DF.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso del suelo. Ed. CONABIO y UNAM. México, D. F. 439 p.
- Flores-Villela, O. y U. García-Vásquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 467-475.
- Flores-Villela, O. y E. A. Martínez-Salazar. 2009. Historical explanation of the origin of the herpetofauna of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 817-833.
- Fortino A. y J. J. Morrone. 1997. Signos gráficos para la representación de análisis panbiogeográficos. *Biogeographica* 73: 49-56.
- García-Marmolejo, G., T. Escalante y J.J. Morrone. 2008. Establecimiento de prioridades para la conservación de los mamíferos terrestres neotropicales de México. *Mastozoología Mexicana*, 15: 41-65.
- Goloboff, P. 2002. NDM and VNDM: Programs for the identification of areas of endemism, vers. 1.6. Program and documentation, available at www.zmuc.dk/public/phylogeny.
- Grehan, J. R. 2001. Panbiogeografía y la geografía de la vida. p. 181-195. *In: Llorente, J. y J. J. Morrone (eds.). Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. Ciudad de México: UNAM. México.
- Halas, D., D. Zamparo y D. R. Brooks. 2005. A protocol for studying biotic diversification by taxon pulses. *Journal of Biogeography* 32: 249-260.

- Hernández-Salinas, U. 2009. Estudio herpetofaunístico del estado de Hidalgo México. Tesis de Maestría en Ciencias en Biodiversidad y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 152 p.
- INEGI, Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática. 1992. Síntesis geográfica del estado de Hidalgo. Aguascalientes. México.
- INEGI, Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática. 2005. Aspectos geográficos del estado de Hidalgo. Sistemas nacionales estadísticos y de información geográfica, México. (Consultado el 10-05-2012 a las 20:30 en: <http://inegi.gob.mx/geo/defaulta.asp?e=13>).
- Linder, H.P. 2001. On areas of endemism, with an example from African *Restionaceae*. *Systematic Biology*. 50: 892-912.
- Luna-Vega, I. 2008. Aplicaciones de la biogeografía histórica a la distribución de las plantas. *Revista mexicana de Biodiversidad*. 79: 217-241.
- Luna-Vega, I., O. Alcántara, J. J. Morrone y D. Espinosa. 2000. Track analysis conservation priorities in the cloud forest of Hidalgo, México. *Diversity and Distributions* 6: 137-143.
- Márquez, J. y J. Asiain. 2006. Patrones de distribución de la familia *Staphylinidae* (Coleoptera). p. 157-236. *In: Componentes bióticos principales de la entomofauna Mexicana*, Morrone, J. J. y J. Llorente (eds). Las Prensas de Ciencias UNAM.DF. México.
- Márquez, J. y J. J. Morrone. 2003. Análisis panbiogeográfico de las especies de *Heterolinus* y *Homalolinus* (Coleoptera: Staphylinidae: Xantholinini). *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 90: 15-25.
- Márquez, J. y J. J. Morrone. 2004. Relaciones biogeográficas basadas en la distribución de Coleoptera (Insecta). p. 375-392. *In: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*, Morrone, J.J. y D. Espinosa (eds.). Las Prensas de Ciencias, México. D.F.
- Medina-Romero, M. 2007. Biogeografía del orden Didelphimorphia en México. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 87 p.
- Mejía-Pérez, J. I. 2008. Análisis panbiogeográfico de los saurios de la Sierra Madre Oriental. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 141 p.
- Morrone, J. J. 1994. Distributional patterns of species of Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae) and the historical relationships of the Andean provinces. *Global Ecology and Biogeography* 4: 188-194.

- Morrone, J. J. 2000. Entre el escarnio y el encomio: León Croizat y la panbiogeografía. *Interciencia* 25: 41-47.
- Morrone, J. J. 2001a. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales y Tesis SEA 3, Zaragoza (España). 148 p.
- Morrone, J. J. 2001b. Toward a cladistic model for the Caribbean subregion: Delimitation of areas of endemism. *Caldasia* 23: 43-76.
- Morrone, J. J. 2001c. Sistemática biogeografía evolución. Los patrones de la biodiversidad en tiempo y espacio. Las Prensas de Ciencias. UNAM. México DF. 124 p.
- Morrone, J. J. 2002. Biogeographic regions under track and cladistic scrutiny. *Journal of Biogeography* 29: 149-152.
- Morrone, J. J. 2003. El lenguaje de la cladística. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias. UNAM. 109 p.
- Morrone, J. J. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de entomología*. 48: 149-162.
- Morrone, J. J. 2005. Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 76: 207-252.
- Morrone, J. J. 2009. Evolutionary biogeography: an integrative approach with case studies. Columbia University Press, New York. 304 p.
- Morrone, J. J. 2014. Parsimony analysis of endemicity (PAE) revisited. *Journal of Biogeography* 41: 842–854.
- Morrone, J. J. y J. Márquez. 2001. Halffter's Mexican Transition Zone, beetle generalised tracks, and geographical homology. *Journal of Biogeography* 28: 635-650.
- Morrone, J. J., D. Espinosa-Organista y J. Llorente-Bousquets. 2002. Mexican biogeographic provinces: preliminary scheme, general characterizations, and synonymies. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*. 85: 83-108.
- Morrone, J. J. y J. Márquez. 2003. Aproximación a un Atlas Biogeográfico Mexicano: componentes bióticos principales y provincias biogeográficas. p. 217-220. *In: Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*, Morrone, J. J. y J. Llorente-Bousquets (eds.). Las Prensas de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- Nihei, S. S. 2006. Misconceptions about parsimony analysis of endemism. *Journal of Biogeography*. 33: 2099–2106.

- Nixon K. C. 1999. Winclada ver. 0.9.99. Unam 21 (BETA). Ithaca, Nueva York, EEUU. www.cladistics.com/about_winc.htm.
- Ramírez-Bautista, A., F. Mendoza-Quijano y M. C. Arizmendi. 2004. *Rhadinaea quinquelineata*. Estatus y conservación de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W043. México. D.F. 8 p.
- Ramírez-Bautista, A., F. Mendoza-Quijano y M. C. Arizmendi. 2004. *Rhadinaea marcellae*. Estatus y conservación de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W043. México. D.F. 5 p.
- Ramírez-Bautista A., U. Hernández-Salinas, R. Cruz-Elizalde, C. S. Berriozabal-Islas, D. Lara-Tufiño, I. Goyenechea y J. Castillo-Cerón. 2014. Los anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, México: Diversidad, Biogeografía y Conservación. Sociedad Herpetológica Mexicana, A. C. México. 385 p.
- Rojas-Parra, C. A. 2004. Automatización del método de la Panbiogeografía: identificación de centros de diversidad del Parque Nacional Iztaccíhuatl, Popocatepetl, Zoquiapan y anexas. Tesis Maestría. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Rojas-Parra, C. A. 2007. Una herramienta automatizada para realizar análisis panbiogeográficos. *Biogeografía* 1: 31-33.
- Rosen, B. R. 1984. Reef coral biogeography and climate through the late Cenozoic: just islands in the sun or a critical pattern of islands? p. 201-262. *In: Fossils and climate*, P. Brenchley (ed.). Wiley, Chichester, Sussex.
- Rosen, B. R. 1985. Long-term geographical controls on regional diversity. *The Open University Geological Society Journal*. 6: 25-30.
- Rosen, B. R. 1988. From fossils to earth history: Applied historical biogeography. p. 437-481. *In: Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distributions*, A. A. Myers (eds.). Chapman and Hall, London.
- Rosen, B. R. y A. B. Smith. 1988. Tectonics from fossils? Analysis of reef-coral and sea-urchin distributions from late Cretaceous to Recent, using a new method. p. 275-306. *In:*

Gondwana and Tethys, Special publication 37, Audley-Charles, M. G. y A. Hallam (eds.). Geological Society of London, London.

Rosen, D. E. 1976. A vicariance model of Caribbean biogeography. *Systematic Zoology*. 24: 431-464.

Szumik, C. A., F. Cuezco, P. A. Goloboff y A. E. Chalup. 2002. An optimality criterion to determine areas of endemism. *Systematic Biology*. 51: 806–316.

Szumik, C. y P. A. Goloboff. 2004. Areas of endemism. An Improved Optimally Criterion. *Systematic Biology*. 53: 968-977.

Valencia-Moreno, M. y A. Ortega-Rivera. 2011. Cretácico Tardío-Eoceno Medio en el noreste de México. Evolución del arco magmático continental y su contexto geodinámico (orogenia Laramide). p. 201-226. *In*: Calmus, Thierry (ed). Panorama de la geología de Sonora, México. UNAM, Instituto de Geología, Boletín 118.

Wallace, A. R. 1876. The geographical distribution of animals, with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the Earth's surface. Vol. I. London, Macmillan and Company.

Wilson, L .D., V. Mata-Silva y J. D. Johnson. 2013. A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation* 7: 1– 47.

Zunino, M. y A. Zullini. 2003. La dimensión espacial de la evolución. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 359 p.

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1. Matriz generada para el análisis PAE. El número de cada especie (primera fila) corresponde con el número de las figuras 4 a 18. CPM= Costa del Pacífico Mexicano, FVM= Faja Volcánica Transmexicana, AM= Altiplano Mexicano, SMOR= Sierra Madre Oriental, GM= Golfo Mexicano, SMO= Sierra Madre Occidental, DB= Depresión del Balsas, BJ= Baja California, CAL= California, TAM= Tamaulipas, SMS= Sierra Madre del Sur, SON= Sonora, CHI= Chiapas, PY= Península de Yucatán.

ESPECIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RAÍZ	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SON	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
CPM	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
SMO	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
AM	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
SMOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
FVM	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
GM	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
TAM	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
SMS	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DB	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
PY	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHI	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESPECIES	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
RAÍZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SON	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
CPM	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
SMO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
AM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
SMOR	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
FVM	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
GM	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
TAM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
SMS	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
DB	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PY	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
CHI	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1

ESPECIES	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
RAÍZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CPM	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
SMO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
AM	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
SMOR	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
FVM	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
GM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
TAM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
SMS	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
DB	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
PY	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
CHI	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1

ESPECIES	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
RAÍZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4
CAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4
SON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4
CPM	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5
SMO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	4
AM	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	2	3	4
SMOR	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
FVM	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	3	4
GM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	3	4	5
TAM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2	3	4
SMS	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	4
DB	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5
PY	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5
CHI	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5

11.2 Anexo 2 Matriz generada para el análisis de endemidad.

sp 0 [<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>]	-99.488926	24.455354	-106.41667	21.46667	-104.25	19
-98.34915	21.043952	-99.098482	22.534915	-102.2666667	-103.25	20.62000084
-98.42862	21.147133	-99.6048	24.82904	-106.52	-105.2200012	22
-99.491686	21.224822	-100.387573	25.438314	-102.2666667	-106.5400009	23.43000031
-99.327614	21.187653	-98.067398	22.513826	-103.47	-90.73332977	19.31666756
-97.0452	18.583333	-98.428402	21.122455	-103.69	-90.80999756	18.61000061
-92.09055	15.045555	-98.392868	21.031315	-93.45	-90.80999756	18.61000061
-92.11417	15.129444	-98.286781	21.309526	-107.72	-90.88999939	18.62000084
-92.135	15.042	-99.349537	22.511605	-93.12	-86.91000366	21.12999916
-92.089	15.046	-99.40738	22.550928	-105.04	-88.58860779	20.69805527
-92.14528	15.036389	-98.300858	21.369006	-106.44	-88.63999939	20.70000076
-92.09055	15.045555			-106.17	-88.58999634	20.70999908
-92.14528	15.036389	sp 2 [<i>Atropoides nummifer</i>]		-106.41	-108.2600021	26.84000015
-92.124	15.126	-98.6903937	20.932874	-105.218	-106.0999985	23.04000092
-92.14528	15.036389	-98.989404	21.420472	-95.22	-106.4100037	23.30999947
-92.09055	15.045555	-98.989404	21.420472	-105.07	-90.71666718	18.96666718
-92.09055	15.045555	-98.962367	21.390106	-105.43	-90.50000305	20.31666946
-92.089	15.046	-97.185256	18.877052	-105.24	-90.05329132	21.15467834
-92.14528	15.036389	-93.463	15.986	-105.08	-106.2099991	23.26000023
-92.09055	15.045555	-93.462	15.988	-105.55	-92.55278015	16.78194046
-92.09055	15.045555	-92.63	15.42	-106.43	-92.55278015	16.78194046
-92.09055	15.045555	-92.61	15.385	-106.42	-98.97000122	21.93000031
-92.089	15.046	-92.61	15.385	-106.15	-89.51000214	18.51000023
-95.05167	18.591667	-94.146	17.166	-106.66	-88.30999756	20.02000046
-96.97	19.16	-93.482	17.003	-107.47	-89.48999786	21.09000015
-97.5	20.038	-93.49	17.04	-107.3	-89.55000305	21.04000092
-97.503	20.052	-92.87	17.11	-109.38	-89.54000092	20.43000031
-97.503	20.053	-92.899	17.159	-109.01	-94.31999969	16.46999931
-97.469	20.003	-97.534	19.969	-109.61	-87.62000275	20.87000084
-97.435	20.035	-99.271	21.144	-109.17	-91.5	17.44000053
-97.502	20.067	-97.534	19.969	-96.4	-105.2099991	21.59000015
-97.468	20.052	-99.271	21.144	-106.44	-92.44055556	15.13638889
-97.435	20.052	-94.146	17.166	-106.39	-99.50083333	17.55138889
-99.242	21.421	-99.2711166	21.1452579	-106.41	-105.2433025	21.55414
-98.625	21.171	-98.977203	21.339749	-106.39	-95.26837	16.38347
-99.299	22.953	-97.02713	18.7256	-106.44	-102.11889	18.86389
-99.57	22.44	-97.248917	18.674869	-106.44	-108.69417	26.90278
-99.299	22.953	-97.347107	16.218631	-105.13	-104.392783	19.128705
-99.299	22.953	-95.712204	16.983249	-105.11	-105.28528	21.53944
-99.151	23.034			-96.10333333	19.10166667	16.47861111
-92.135	15.042			-96.13	19.09	26.90278
-92.081	15.061	sp 3 [<i>Boa constrictor</i>]		-96.77667	20.20667	26.90278
-92.089	15.046	-98.445	21.1321	-105.3	20.53	19.128705
-92.081	15.061	-98.309148	21.169359	-93.38	17.8	17.63439941
-92.089	15.046	-99.463012	21.224822	-102.81	18.7	21.3762
-92.135	15.042	-98.0708007	20.4653595	-102.02	18.76	21.946867
-92.135	15.042	-106.185608	23.227465	-95.04	16.49	22.601016
-92.09055	15.045555	-98.764858	20.744235	-92.90555556	16.80083333	18.75161
-92.089	15.046	-104.86	21.76	-106.59	23.71	18.926261
-98.964243	21.395701	-109.3	25.97	-105.17917	21.6025	
-92.96	16.75	-108.68333	26.9	-106.26	23.16	
-91.564	16.588	-109.3	25.97	-105.17917	21.6025	sp 4 [<i>Bothrops asper</i>]
-92.318	17.174	-99.54	17.17	-96.875	18.91694069	-98.7731021
-98.71	21.9	-107.38	24.8	-95.242836	18.44833374	20.9658593
-98.625	21.171	-105.35	22.45	-96.73000336	18.72999954	21.172007
-92.116241	15.129467	-105.33	22.4	-97.71666718	21.16666603	21.173927
-99.146976	23.056357	-106.97	24	-97.75	21.68333244	19.055466
-98.942184	21.376999	-107.25	25.57	-102.8700027	19.40999985	19.064187
-92.043285	17.481344	-107.37	24.42	-105.1999969	21.48333359	19.96153
-92.939186	16.923069	-107.37	24.34	-95.02999878	17.18000031	19.968589
-95.000153	18.475702	-107.26	24.27	-95.91000366	18.86000061	19.980246
-96.702347	18.956298	-105.48	22.54	-96.11000061	19.01000023	19.933816
		-108.09	25.35	-92.41000366	14.73999977	19.937528
		-105.733333	22.533333	-109.9199982	27.60000038	19.93898
sp 1 [<i>Agkistrodon taylori</i>]		-93.54	16.7	-93.8833313	16.23333359	18.25
-98.00511	22.948593	-96.78333	18.88333	-93.22000122	16.78000069	19.408
-97.791	23.201	-105.16	21.62	-106.4599991	23.45999908	19.16
-97.972	23.366	-106.89	24.12	-103.7300034	19.13999939	19.16
						20.962

-97.534996	20.717096	-95.08826667	18.59086667	-94.19	16.37	-99.155	23.114
-98.79617	21.26667	-93.81	15.934	-93.117	16.753	-99.117	23.142
-98.283	21.033	-92.089	15.046	-93.117	16.753	-99.155	23.114
-99.146	22.552	-92.135	15.042	-93.117	16.742	-93.117	16.742
-99.148	22.552	-92.14528	15.036389	-93.11	16.758	-93.749	16.282
-99.38	22.52	-92.09055	15.045555	-95.041664	17.073889	-93.115	16.751
-99.14	23.13	-92.089	15.046	-95.06	17.17	-95.300217	16.487448
-99.19	23.036	-92.135	15.042	-95.144	17.884	-96.643295	17.170971
-99.155	23.114	-92.09055	15.045555	-93.182	17.587	-99.122429	22.526511
-98.755833	20.9622	-92.089	15.046	-96.767	20.2	-97.270203	16.208081
-98.2227389	20.3864389	-92.135	15.042	-90.243	20.507	-97.04567	15.936901
-99.162941	22.985261	-92.621	15.362	-90.321	20.819	-94.824371	16.921508
-98.805885	21.275938	-92.135	15.042	-90.27	20.859	-92.062683	17.53013
-99.369621	22.428167	-92.135	15.042	-90.243	20.507	-95.125637	18.450545
-98.977032	21.367328	-92.318	15.26	-90.249	20.859	-95.320816	16.665795
-96.962156	19.46024	-92.135	15.042	-89.622	20.968	-93.73724	16.726468
		-92.621	15.362	-98.94	21.87	-96.213284	19.124572
		-92.089	15.046	-88.158	21.448	-95.136795	18.510215
		-92.089	15.046	-88.27	21.525	-93.117	16.742
sp 5 [<i>Coluber constrictor</i>]		-92.135	15.042	-88.158	21.592	-93.749	16.282
-99.2658236	20.8212429	-92.089	15.046	-88.27	21.494	-93.115	16.751
-99.2363753	23.06181	-92.14528	15.036389	-87.183	21.217	-97.08	15.99
-99.2477643	20.8731919	-92.09055	15.045555	-98.31667	22.71667	-92.007	15.946
-99.2547137	20.8095759	-92.135	15.042	-98.455	22.857	-93.117	16.753
-102.5517556	28.97796444	-94.19	16.37	-99.14	23.13	-93.924	16.744
-100.06073	26.044445	-94.146	17.166	-98.806	23.621	-93.118	16.742
-97.599792	25.8036	-93.492	17.047	-98.77	23.27	-99.06	21.28
-94.946594	18.445741	-96.97167	19.38361	-98.77	23.27	-99.155	23.114
-102.123413	26.905232	-96.98333	19.390278	-98.541	23.591	-97.414227	20.169834
-99.447899	22.542367	-96.97	19.16	-97.996	23.127		
-102.1399994	26.87999916	-96.92834	19.545	-97.958	23.194		
-96.36083221	18.4738903	-96.89639	19.60944	-97.509069	20.002225	sp 10 [<i>Conopsis biserialis</i>]	
-99.319	23.119	-99.202	21.62	-97.319641	25.872816	-98.729426	20.068819
-92.134	16.251	-98.64	21.05	-93.117	16.742	-101.25363	21.053264
-93.411	16.854	-89.24	21.1	-89.815421	18.108533	-98.765767	20.142016
-102.5517556	28.97796444	-99.409	22.121	-98.0329801	20.4775321	-98.731778	20.099786
-100.182	25.342	-92.09055	15.045555	-96.891689	19.514978	-96.033	17.217
-93.375549	16.781698	-92.676	15.333	-95.199537	18.548464	-101.62	18.63
-105.329103	23.882149	-97.614212	20.732676	-98.375015	22.196624	-99.193	18.932
-100.204926	25.412268	-92.50694444	16.73888889	-98.817902	21.208419	-99.193	18.932
		-95.0752	18.58513333	-96.73332977	18.96666718	-99.193	18.932
sp 6 [<i>Masticophis schotti</i>]		-95.08826667	18.59086667	-98.51999664	22.14999962	-98.769	18.465
-99.2658236	20.8212429	-95.08826667	18.59086667	-90.093384	20.792066	-98.769	18.465
-99.2363753	20.8567983	-95.0752	18.58513333	-95.21566772	17.51300049	-98.025116	18.838266
-99.2477643	20.8731919	-95.1	18.58333333	-90.73000336	19.21999931	-98.769	18.465
-99.2547137	20.8095759	-95.0752	18.58513333	-90.87000275	18.62000084	-98.769	18.465
-100.44	20.69	-92.963562	17.553045	-90.88999939	18.62000084	-103.068	19.893
-99.34	23.545	-95.0752	18.58513333	-90.1166687	17.91666603	-103.475	19.56
-99.228	23.831	-95.08826667	18.59086667	-89.44999695	17.95000076	-103.567	19.873
-98.211	23.763	-100.97611	22.15111	-87.88999939	19.78000069	-103.567	19.873
-100.306	25.578	-96.9283333	19.545	-87.48000336	21.18000031	-102.09	19.595
-99.162	26.233	-95.44794444	18.14322222	-98.806	23.621	-102.317	19.413
-97.506	25.862	-99.480858	21.188893	-98.31667	22.71667	-102.057	19.417
-100.67	22.61	-97.7333333	20	-98.455	22.857	-99.341125	19.028042
-99.4575556	20.7085278	-97.5	20			-103.018799	19.857144
-99.352112	20.528326	-98.0733819	20.4489914			-103.0599976	19.8999962
-99.135218	21.26826	-98.1921489	20.2604942	sp 9 [<i>Coniophanes piceivittis</i>]		-100.6500015	19.58499908
-99.438114	21.238502	-98.0833778	20.628096	-98.274905	21.047136	-100.0327759	19.27638817
-99.934731	24.730461	-98.1441645	20.4268275	-99.68085	21.549177	-100.118	19.223
-100.030518	20.315009			-99.075057	22.54966	-100.316	19.408
-99.958076	20.908691			-99.104675	22.58596	-100.303	19.403
-100.228615	26.573482	sp 8 [<i>Coniophanes imperialis</i>]		-92.007	15.946	-100.308	19.404
-100.44	20.69	-98.345367	21.01108	-92.458	15.379	-100.268	19.393
-97.68000031	25.54000092	-98.429202	21.147333	-93.118	16.742	-98.767	20.078
-100.087852	22.044595	-94.695724	18.275406	-93.117	16.753	-98.767	20.078
		-99.033218	22.731857	-93.655	16.125	-100.685	22.155
		-99.275314	23.671569	-93.749	16.282	-100.685	22.155
		-98.391165	22.222926	-93.15	16.782	-100.603	22.032
sp 7 [<i>Coniophanes fissidens</i>]		-98.968304	22.002265	-93.749	16.282	-98.8833	20.1333
-98.1921508	20.2601327	-95.26	16.4	-93.118	16.742	-98.7667	20.0783
-98.653045	21.000868	-95.24	16.32	-99.06	21.28	-98.7667	20.0783
-95.0752	18.58513333						

-98.7	20.09	-99.193	18.932	-97.316	18.7	-98.65	20.152
		-99.099	18.985	-97.083336	18.683332	-98.717	20.1
		-99.327	18.455	-97.58	18.577	-98.65	20.152
sp 11 [Conopsis lineata]		-99.967	18.85	-103.923	19.945	-98.767	20.078
-98.2423033	20.0160215	-99.363	18.685	-103.068	19.893	-98.205	20.183
-98.1982551	20.0624013	-99.374	18.888	-103.08287	19.895037	-98.666664	20.166666
-98.1950308	20.0683416	-99.193	18.932	-103.53	19.92	-98.65	20.152
-98.7422056	20.0534766	-98.769	18.465	-103.68	19.94	-98.65	20.152
-99.2150835	20.890685	-98.769	18.465	-102.09	19.595	-98.721	20.098
-99.231103	20.8726369	-98.778	18.465	-102.083	19.598	-98.148	20.083
-98.734336	20.201725	-98.438	18.907	-102.057	19.417	-98.69	20.15
-99.562937	20.924082	-98.778	18.465	-102.287	19.987	-98.717	20.1
-99.577872	20.925044	-98.769	18.465	-102.095	19.593	-98.666664	20.166666
-99.336001	19.91945	-98.288	18.41	-102.057	19.417	-98.532	20.035
-99.624845	21.136185	-98.778	18.465	-102.09	19.6	-98.717	20.1
-98.570389	20.210012	-98.778	18.465	-102.083	19.598	-98.65	20.152
-97.281977	19.070543	-98.783	18.467	-102.09	19.595	-98.666664	20.166666
-98.148039	20.156399	-98.769	18.465	-102.083	19.317	-98.65	20.152
-97.963225	19.907184	-98.769	18.465	-102.09	19.595	-98.365	20.483
-98.361677	19.900725	-98.778	18.465	-102.057	19.417	-98.65	20.152
-98.734057	20.201091	-98.769	18.465	-102.083	19.317	-98.647	20.18
-100.213319	21.209359	-98.778	18.465	-102.09	19.595	-98.6525	20.165833
-100.215271	21.219841	-98.129	18.927	-100.05	19.05	-98.717	20.1
-98.391889	19.848742	-98.769	18.465	-100.02	19.292223	-98.143	20.142
-97.325576	18.737954	-98.778	18.465	-100.113	19.417	-98.697	20.172
-97.090522	19.633492	-97.383	18.65	-100.237	19.437	-98.672	20.135
-97.304087	18.714748	-97.053	18.867	-100.238	19.3	-101.215	21.07
-97.322243	19.513845	-97.362	18.702	-99.878	19.508	-101.253	21.15
-97.271088	19.539893	-97.316	18.7	-99.917	19.783	-100.223	21.317
-99.317529	21.187653	-97.58	18.577	-99.878	19.508	-99.64	21.13
-99.62542	21.137076	-97.383	18.65	-99.16	19.15	-99.625	21.148
-99.622512	21.137096	-97.403	18.488	-99.267	19.052	-99.57	21.175
-99.631068	21.14259	-97.827	18.403	-99.242	19.008	-99.63	21.13
-99.626772	21.136526	-97.316	18.7	-99.878	19.508	-99.625	21.148
-99.630849	21.135895	-97.58	18.577	-99.19	19.398	-99.655	21.135
-99.623043	21.144671	-97.3	18.86	-99.15	19.033	-99.64	21.127
-99.634544	21.147593	-97.345	18.7	-99.192	19.335	-99.655	21.135
-99.586994	21.134464	-97.363	18.683	-99.233	19.3	-99.625	21.148
-99.606349	21.136866	-97.384	18.601	-99.236	19.353	-99.64	21.127
-99.642913	21.118892	-97.378	18.707	-99.647	19.285	-99.655	21.135
-99.563219	20.91719	-97.58	18.577	-99.183	19.383	-99.68056	21.133612
-99.566609	20.920597	-97.316	18.7	-99.285835	19.020555	-99.7	21.55
-99.554979	20.921559	-97.385	18.537	-99.19	19.398	-99.64	21.127
-99.580214	20.911016	-97.383	18.65	-99.233	19.367	-99.655	21.135
-97.01361	16.590555	-97.316	18.7	-99.822	19.293	-98.58833	21.716667
-96.37	16.37	-97.29667	18.690277	-99.283	19.261	-98.588	21.717
-95.235	16.18	-97.083336	18.683332	-99.688	19.333	-100.17	22
-99.468	17.447	-97.33333	18.7	-99.22	19.78	-100.788	22.42
-99.69	17.56	-97.383	18.65	-99.92389	19.412777	-100.60833	22.00756
-99.468	17.447	-97.316	18.7	-99.166	19.356	-100.608	22.033
-97.67917	17.269444	-97.58	18.577	-99.183	19.383	-100.628	22.157
-97.119	17.737	-97.3	18.732	-99.285835	19.020555	-100.17	22
-97.134	17.637	-97.053	18.867	-99.647	19.285	-104.275	23.297
-97.557	17.477	-97.384	18.637	-99.263	19.01	-102.192	23.153
-97.624	17.151	-97.333	18.7	-99.16	19.15	-105.518	24.292
-97.084	17.752	-97.4	18.695	-99.822	19.293	-102.083	19.317
-97.119	17.737	-97.3	18.716667	-99.242	19.008	-102.09	19.595
-97.12	17.75	-97.383	18.65	-99.318	19.317	-102.017	19.5
-97.333	17.615	-97.316	18.7	-99.16	19.15	-102.063	19.553
-97.136	17.75	-97.383	18.65	-99.78	19.68	-102.057	19.417
-97.147	17.37	-97.05333	18.86667	-99.133	19.441		
-97.085	17.75	-97.345	18.7	-99.878	19.508		
-97.557	17.477	-97.383	18.65	-99.16	19.15	sp 12 [Conopsis nasus]	
-97.528	17.683	-97.4	18.617	-99.94	19.28	-98.6017324	20.643
-97.316	17.975	-97.15	18.867	-99.822	19.293	-99.35672	20.045581
-97.333	17.6	-97.316	18.7	-98.273315	19.064766	-97.316	18.7
-97.557	17.477	-97.383	18.65	-98.48333	19.616667	-97.827	18.403
-97.795	17.024	-97.3	18.732	-98.083	19.683	-97.36	18.68
-97.268	17.734	-97.367	18.667	-98.65	20.152	-97.827	18.403
-97.333	17.615	-97.316	18.7	-98.66	20.15	-101.23	20.927
-99.102	18.983	-97.58	18.577	-98.666664	20.166666	-101.192	20.388

-100.12833	20.13833	-100.477	19.927	-102.833	21.883	-98.7259247	20.1717819
-100.128	20.138	-100.452	19.827	-102.728	21.867	-98.6905433	20.0995545
-100.508	20.148	-100.237	19.437	-102.717	21.75	-98.6461955	20.1770075
-100.772	20.918	-99.1	19.49	-102.573	21.433	-99.2030412	20.8729075
-100.72666	20.91666	-99.11	19.507	-102.292	21.877	-99.2216532	20.8729115
-100.02	20.703	-99.1	19.49	-102.717	21.75	-99.2483234	20.8565193
-100.383	20.983	-99.108	19.488	-102.292	21.877	-99.685013	21.556562
-100.128	20.138	-99.1667	19.4167	-102.728	21.867	-99.310583	21.203058
-100.137	20.135	-99.217	19.717	-102.343	21.962	-99.319252	21.195776
-100.145	20.132	-99.11	19.507	-102.717	21.75	-99.304747	21.183531
-100.142	20.183	-99.16	19.15	-102.292	21.877	-99.318737	21.194415
-100.273	20.375	-99.233	19.367	-102.833	21.883	-99.318737	21.187053
-100.508	20.148	-99.224	19.716	-102.3	21.883	-99.627877	21.14305
-100.128	20.138	-99.1667	19.4167	-101.675	21.118	-99.584076	20.915827
-100.137	20.135	-98.1	19.667	-101.192	21.072	-99.55013	20.944206
-100.37	20.2	-98.63	19.03	-101.968	21.218	-98.653328	20.170982
-100.145	20.132	-97.6667	19.4	-101.317	21.957	-98.715255	20.22161
-100.02	20.703	-102.323	20.7	-101.167	21.433	-98.749845	20.218107
-100.128	20.138	-102.85	20.117	-101.253	21.15	-99.648921	20.258694
-100.02	20.703	-102.508	20.548	-101.145	21.09	-99.589741	20.922321
-100.367	20.215	-101.23	20.927	-101.215	21.07	-98.73333	19.316668
-100.128	20.138	-101.192	20.388	-100.792	21.053	-100.07	20.09
-100.128	20.138	-100.12833	20.13833	-102.517	22.71	-99.10222	20.83806
-100.367	20.215	-100.137	20.135	-102.891	22.363	-98.689	20.166
-100.37	20.2	-100.07	20.09	-102.49	22.64	-98.532	20.035
-100.02	20.703	-100.137	20.135	-102.364	22.747	-102.717	21.75
-100.387	20.593	-100.145	20.132	-102.252	22.5	-102.717	21.75
-99.812	20.692	-100.727	20.917	-102.567	22.768	-100.79171	21.05337
-99.39	20.08	-100.37	20.2	-102.306	22.271	-100.7917	21.05336
-99.84	20.7	-100.12	20.13	-102.83	22.2	-100.7917	21.05336
-99.812	20.692	-100.145	20.132	-102.867	22.285	-100.62	22.07
-99.566	20.233	-100.508	20.148	-102.298	22.633	-100.62056	23.51111
-99.815	20.684	-100.768	20.983	-100.17	22	-98.7333333	19.3166667
-99.533	20.383	-100.128	20.138	-105.374	23.791	-100.62056	23.51111
-99.533	20.383	-100.508	20.148	-105.923	23.595	-99.10222	20.83806
-99.333	20.033	-100.383	20.983	-105.3	23.45	-100.67	22.1
-99.617	20.583	-100.128	20.138	-105.14	23.91	-100.62056	23.51111
-99.533	20.383	-100.137	20.135	-105.374	23.791	-100.62	22.07
-99.533	20.383	-100.145	20.132	-105.84	23.59	-100.07	20.09
-99.347	20.052	-100.142	20.183	-105.374	23.791	-100.7917	21.05336
-99.63	20.9	-100.273	20.375	-105.84	23.62	-100.79171	21.05337
-99.617	20.583	-100.508	20.148	-104.275	23.297	-98.96749878	21.39694023
-99.117	20.088	-100.128	20.138	-104.24	23.413	-102.608891	21.671024
-99.117	20.088	-100.137	20.135	-102.838	23.223	-99.2	20.8667
-99.117	20.088	-100.367	20.215	-102.333	23.7	-98.43	20.12
-99.347	20.052	-100.37	20.2	-100.62056	23.51111	-98.721275	20.227606
-99.917	20.522	-100.02	20.703	-105.518	24.292	-99.650335	20.249081
-99.533	20.383	-100.387	20.593	-107	27.33333333	-99.2	20.8667
-99.917	20.522	-99.812	20.692	-105.5183333	24.29166667	-98.20856	19.845333
-99.566	20.233	-99.39	20.08	-105.84	23.62	-98.43	20.12
-99.617	20.583	-99.84	20.7	-105.03	23.91		
-99.863	20.095	-99.812	20.692	-105.84	23.59		
-99.617	20.583	-99.566	20.233	-105.82	23.64	sp 14 [Crotalus atrox]	
-99.77	20.69	-99.815	20.684	-107.927	27.862	-98.6752638	20.4463306
-99.63	20.9	-99.533	20.383	-107.503	27.528	-99.808241	21.07563
-98.672	20.135	-99.347	20.052	-100.62	22.06	-99.476702	24.273374
-98.666664	20.166666	-99.63	20.9	-99.57	22.44	-99.295992	20.559912
-98.672	20.135	-99.617	20.583	-100.62	22.03	-99.325518	20.570198
-98.666664	20.166666	-99.117	20.088	-100.07	20.09	-99.287066	20.557822
-98.672	20.135	-99.566	20.233	-100.62056	23.51111	-102.79284	25.342542
-98.637	20.618	-99.617	20.583	-102.9000015	20.01000023	-102.402241	27.316455
-99.22	18.97	-99.863	20.095	-102.317	19.413	-98.671	20.831
-97.316	18.7	-99.617	20.583	-102.855	19.995	-98.835	20.708
-97.827	18.403	-99.77	20.69	-103.078	19.96	-102.109	22.755
-97.316	18.7	-99.63	20.9	-101.905854	19.821681	-102.49	22.64
-97.316	18.7	-98.672	20.135	-101.083832	19.893144	-100.123	22.888
-97.36	18.68	-98.666664	20.166666	-101.246223	19.764119	-99.968	22.681
-104.21	19.6	-98.781	20.112	-101.366472	19.651722	-99.971	22.72
-103.078	19.96	-103.062	21.698			-98.592	22.928
-103.923	19.945	-102.728	21.867			-98.31667	22.71667
-102.317	19.413	-102.292	21.877	sp 13 [Crotalus aquilus]		-98.25	22.65

-100.024	23.971	-111.02	28.24	-105.6	28.58333	-100.8	19.66
-99.12	23.818	-111.04	28.33	-103.8667	25.18333	-99.207	19.268
-98.976	23.715	-111.05	28.44	-103.71	25.18	-99.204	19.003
-101.77	24.7	-109.55	27.19	-105.72	28.94	-99.172	19.292
-101.85	24.66	-109.52	27.16	-105.84	28.87	-98.862	19.973
-99.583	24.85	-109.42	27.39	-106.52	31.74	-98.19667	19.04333
-99.082	24.547	-109.44	27.03	-106.72	31.69	-97.873	19.062
-99.718	24.754	-109.33	26.77	-106.72	31.69	-97.491	19.57
-99.583	24.85	-110.146078	31.313216	-106.59	31.71	-97.491	19.57
-100.238	25.579	-109.04	27.07	-105.0833	27.65	-99.399	20.767
-99.626	25.697	-113.12	31.71	-101.11	25.77	-98.527	20.131
-99.03295	25.854034	-98.31667	22.71667	-101.39	24.4	-102.093	21.929
-99.262	25.703	-98.25	22.65	-101.38	24.64	-97.91833	21.15667
-99.18	25.794	-99.75020599	23.58036423	-101.38	24.65	-102.1	22.285
-110.64394	27.94197	-105.29	27.59	-101.95	23.65	-100.837	22.137
-109.14	27.1	-104.34	26.75	-102.24	23.39	-100.849	22.279
-109.42	27.39	-112.308707	28.379165	-102.29	23.33	-100.63806	22.03778
-109.47	27.23	-99.09	23.91	-104.2	26.6	-106.21667	23.183332
-109.44	27.03	-112.333333	28.983333	-104.2274	26.70446	-106.21667	23.183332
-109.55	27.19	-102.49	22.64	-104.46	26.83	-106.21667	23.183332
-109.49	27.15	-101.2	24.73	-104.52	26.86	-106.21667	23.183332
-105.29	27.59	-112.99	31.79	-104.52	26.86	-105.53333	23.75
-105.4	27.45694	-112.308707	28.379165	-104.76	27.04	-105.41	23.91
-100.131	27.242	-112.06	30.35	-105.37	27.55	-105.68	23.65
-100.368	27.168	-112.68	29.91	-105.72	28.94	-105.31	23.85
-103.75	26.68	-109.44	27.06	-105.84	28.87	-104.25	23.433
-105.485	29.145	-108.45	26.55	-104.65	26.95	-104.93	23.82
-104.0254211	25.2633265	-110.6399994	28.01000023	-101.75	24.68	-104.93	23.82
-103.9196777	25.2360007	-102.0400009	28.56999969	-101.65	22.74	-104.261	23.419
-101.77	24.69	-101.5500031	28.19000053	-100.36	23.69	-102.46667	23.8
-101.85	24.66	-103.3300018	25.36000061	-101.95	23.65	-100.62056	23.51111
-110.199846	28.636676	-103.2333298	27.18333054	-104.47	26.85	-99.71	23.6
-110.95	29.1	-110.9536133	28.08082962	-107.61	31.47	-99.31	23.176
-110.64394	27.94197	-107.5599976	31.55999947	-101.39	24.35	-99.794	23.905
-111.7	31.23	-97.97000122	25.15999985	-104.15	27.57	-100.052	24.248
-110.95	29.68333	-98.51999664	24.18000031	-107.27	31.12	-99.912	24.327
-101.4	25.61	-98.5	24.20000076	-98.8353	20.70778	-99.966	24.019
-98.25	22.65	-100.1600037	23.12000084	-98.6714	20.8312222	-99.941	24.744
-112.38605	28.99417	-109.0500031	26.22999954	-98.835278	20.7077778	-106	25.095
-112.30632	28.38176	-99	24.71999931	-98.671417	20.831222	-105.01	25.66
-109.14	27.1	-108.1299973	25.14999962	-98.67	20.41	-104.6	25.44
-112.30632	28.38176	-100.4899979	26.69000053	-100.7917	21.05336	-103.72	25.18
-112.4	29.18333	-100.4199982	26.46999931	-100.79171	21.05337	-100.16	25.35
-116.05333	32.58	-112.3951492	28.86901283	-99.61463889	20.55488889	-100.566	25.973
-102.11	27.03	-105.8600006	23.57999992	-99.635	20.276	-102.14	26.92
-113.31	31.71	-105.8399963	23.53000069			-101.36	26.34
-111.05	27.95	-112.605869	30.826155			-99.824	26.101
-109.539556	28.578776	-110.969311	29.360854	sp 15 [Crotalus molossus]		-109.55	27.19
-111.2	30.57	-106.522556	30.475823	-99.2624884	20.8154106	-108.71667	27.66667
-110.174465	28.633364	-106.81583	29.88018372	-99.621997	21.137506	-107.56667	27.43333
-113.47	31.43	-109.378564	26.859291	-99.63588	21.139038	-107.54167	27.3
-110.41	29.41	-113.087875	31.960777	-97.307724	18.726738	-105.4	27.45694
-111.09	30.47	-112.5957142	30.71556	-99.28183	20.434734	-100.830345	27.020296
-110.99	28.7	-105.4	27.45694	-99.376686	20.201957	-110.99	28.7
-109.49	27.15	-113.54477	31.300554	-99.383368	20.038515	-110.95	28.05
-100.56	25.74	-111.2470959	28.85028	-100.204203	21.219941	-110.90968	29.16266
-113.1	31.72	-108.083333	30.6	-102.42769	27.320153	-106.89872	29.392097
-111.089774	30.457028	-106.33163	29.550228	-101.107891	27.896742	-112.37	30.96
-111.11	29.96	-106.7359053	29.82389	-96.967	17.735	-110.01944	30.97469
-111.05	30.61	-111.097282	30.149873	-96.783	17.607	-109.65	30.36
-112.44	31.14	-111.21	29.69	-97.486	18.285	-109.52	30.34
-113.18	31.96	-101.93	27.01	-97.453	18.333	-100.62056	23.51111
-112.35	30.96	-101.8	27.02	-97.51	18.312	-105.31	23.85
-110.96	29.02	-102.05	26.99	-97.333	18.219	-107.54167	27.3
-110.99	28.7	-100.5928	25.80917	-97.5	18.3	-102.46667	23.8
-110.96	28.79	-105.72	28.94	-97.518	18.32	-101.6	19.69
-111.01	28.65	-105.73	28.94	-97.55	18.317	-111.01	28.64
-111.02	28.61	-105.73	28.92	-97.562	18.465	-111.01	28.64
-109.54	27.06	-105.6805	28.97	-97.33333	18.71667	-112.36	30.97
-109.47	27.23	-105.63	29.03	-97.45	18.317	-109.55	27.19
-110.96	28.06	-105.85	28.86	-101.6	19.69	-108.35	30.08333

-100.62056	23.51111	-97.453	18.333	-97.367	18.436	-106.53	30.38
-101.9800034	26.77000046	-97.751	18.938	-97.392	18.461	-113.01	31.77
-102.3499985	27.26000023	-97.5	18.3	-97.392	18.461	-113.18	31.97
-104.4400024	24.28000069	-97.703	18.784	-97.602	18.617	-113.33	31.65
-102.4300003	27.03000069	-97.443	18.351	-97.386	18.453	-113.31	31.74
-103.6999969	24.63332939	-97.333	18.219	-97.5	18.3	-112.35	30.96
-107.4833298	27.51667023	-97.453	18.333	-97.5	18.3	-104.74	23.99
-99.03333333	21.06666667	-97.339	18.868	-97.583	18.57	-105.74	26.92
-99.26666667	20.8	-97.583	18.57	-97.5	18.3	-112.56	31.3
-99.19	20.67	-97.285	18.519	-97.386	18.454	-99.71026611	24.76035309
-99.53608333	20.28791667	-99.117	19.104	-97.5	18.3	-99.81004333	20.72038078
		-99.267	19.048	-97.597	19.359	-104.39	24.35
		-99.283	19.05	-99.178	20.192	-101.08	22.75
sp 16 [Crotalus polystictus]		-99.15	19.067	-99.81004	20.72038	-102.26667	22.05
-99.683854	21.562788	-99.038	19.195	-102.89	22.65	-102.28333	22.03333
-101.268908	21.053905	-99.117	19.104	-102.25	22.1	-102.89	22.65
-100.7917	21.05336	-99.283	19.261	-102.26667	22.05	-102.28333	22.05
-100.7917	21.05336	-99.117	19.104	-102.28333	22.05	-102.25	22.1
-103.76	19.95	-99.3	19.136	-102.28333	22.05	-101.09	25.29
-102.096	19.426	-99.27	19.046	-102.195	22.219	-101.1999969	25.44000053
-102.111	19.442	-99.225	19.363	-101.08	22.75	-102.3333282	22.71666908
-99.11	19.29	-98.102776	19.195278	-104.74	23.99	-100.9700012	25.64999962
-96.92834	19.545	-98.256	19.699	-103.02896	23.99652	-104.4400024	24.28000069
-102.68	20.232	-98.052	19.693	-103.16	23.16	-102.3333282	22.71666908
-102.717	21.75	-98.84	19.69	-100.179	23.674	-104.1833267	29.16666985
-102.717	21.75	-98.502	19.809	-100.17	23.69	-102.3000031	22.66666985
-102.717	21.75	-98.502	19.809	-99.75	23.58	-107.5999985	28.63332939
-102.717	21.75	-98.567	19.577	-104.313	24.536	-105.5	27.23332977
-100.7917	21.05336	-98.567	19.577	-104.39	24.35	-100.5199966	23.15999985
-99.11	19.29	-98.197	19.043	-104.59696	24.02361	-112.4000015	31.05999947
-102.68	20.232	-98.195	19.333334	-100.24	24.682	-105.3399963	26.95999908
-103.76	19.95	-98.643	19.577	-100.3	24.676	-101.6100006	21.76000023
-102.717	21.75	-97.805	19.223	-100.02	24.57	-103.1699982	22.18000031
-96.9283333	19.545	-97.491	19.57	-99.710266	24.760353	-103.5589523	20.5223999
-100.7917	21.05336	-97.596	19.038	-99.99	24.51	-102.4300003	21.53000069
-103.0599976	19.89999962	-97.6667	19.4	-104.73	25.83	-103.5589523	20.5223999
-103.1699982	22.18000031	-97.6667	19.4	-103.7	25.87	-100.1794434	23.67444038
-103.7600021	20.22999954	-97.6667	19.4	-103.72	25.18	-106.401684	29.480204
-103.6600037	19.95000076	-97.4	19.408	-102.96	25.83	-103.028961	23.996519
-103.1100006	19.42000008	-97.911	19.168	-102.91	25.88	-106.45	29.3226
-103.3700027	19.54000092	-97.6667	19.4	-101.09	25.23	-106.7359053	29.82389
-99.87167	19.345	-96.48	16.96	-101.09	25.29	-106.401684	29.480204
-99.06311	19.848892	-97.6667	19.4	-106.73591	29.82389	-100.77	25.34
-98.7146	19.938245	-97.5	18.3	-106.40169	29.480204	-106.6	29.9
		-99.27	19.02	-106.45	29.3226	-101.54	25.5
		-98.71667	18.78333	-106.40169	29.480204	-102.99	25.49
sp 17 [Crotalus rarus]		-98.195	19.33333333	-106.45	29.3226	-113.35	31.61
-98.534416	19.771952	-97.195732	18.565966	-106.40169	29.480204	-105.73	28.94
-99.479584	21.209379	-96.7	16.56	-106.73591	29.82389	-105.57	29.09
-97.326215	18.988116	-97.3	18.71666667	-106.40169	29.480204	-105.79	28.89
-98.500773	18.934866			-106.45	29.3226	-106.13	28.58
-98.591334	18.898166			-106.40169	29.480204	-106	28.71
-97.6667	19.4	sp 18 [Crotalus scutulatus]		-111.38	30.58	-106.01	28.65
-96.7	16.56	-99.217285	20.245608	-106.53	30.38	-106	28.68
-96.48	16.96	-103.009041	25.780416	-105.59	29.08	-106.13	28.58
-99.50083	17.55139	-98.805252	24.016989	-102.96	25.83	-100.41	23.69
-97.55	17.836	-98.676849	24.04615	-102.91	25.88	-105.72	28.94
-96.51417	17.4025	-103.867706	23.624395	-103.72	25.18	-104.94	27.31
-96.049	17.141	-97.486288	19.492365	-103.7	25.87	-101.44	24.24
-99.1	18.983	-101.452745	25.381874	-97.5	18.3	-100.39	23.69
-99.25	18.984	-102.8851	25.765422	-113.48306	31.86139	-100.0728	23.83164
-99.299	18.968	-101.396109	20.709074	-106.16667	28.55	-100.6	23.67
-99.1	18.983	-98.620936	24.062766	-103.16	23.16	-100.39	23.69
-98.71667	18.78333	-97.513889	19.493052	-100.17	23.16	-100.42	23.69
-97.651	18.321	-113.33	31.65	-112.11	31.61	-100.32	23.7
-97.602	18.617	-113.31	31.74	-113.95	32.16	-100.41	23.69
-97.333	18.219	-113.21667	31.71667	-111.38	30.58	-100.42	23.69
-97.469	18.319	-113.48306	31.86139	-112.89	31.86	-100.25	23.7
-97.518	18.32	-113.18	31.97	-113.98	32.19	-99.77	20.7
-97.3	18.716667	-113.01	31.77	-111.2	29.69	-101.89	23.7
-97.254	18.6	-112.11	31.61	-101.09	25.23	-104.57	26.91

-105.72	28.94	-99.359	19.931	-98.67	20.14	-100.0763931	24.82694054
-106.0667	28.63333	-99.267	19.067	-97.586	18.553	-102.9000015	20.01000023
-102.79	26.23	-99.153	19.111	-97.536	18.769	-106.7359053	29.82389
-102.73	26.03	-99.317	19.05	-97.569	17.836	-116.787763	31.80055
-101.3	23.22	-99.139	19.275	-96.751	17.553	-108.4167461	30.01464388
-102.94	25.85	-99.3	19.136	-96.48722	17.330555	-99.149	19.275
-103.1	26.21	-99.317	19.05	-96.801	17.838	-99.183	19.317
-103.8	26.63	-99.13	19.508	-96.735	17.536	-99.53	19.26
-104.15	27.57	-99.22	19.03	-97.586	18.553	-99.25	19.32
-99.1784722	20.1925	-99.279	19.038	-97.562	18.465	-99.166	19.383
		-98.437	19.076	-97.469	18.67	-99.183	19.333
		-98.7333	19.3167	-97.5	18.3	-99.091	19.322
sp 19 [Crotalus totonacus]		-98.65	19.14	-97.469	18.67	-103.333	20.683
-99.22715	21.4707	-98.66	19.35	-97.586	18.553	-102.766	20.35
-99.199897	21.014529	-98.63	19.128	-97.536	18.769	-100.366	20.2
-98.222937	23.772385	-98.73	19.29	-97.099	19.599	-98.527	20.131
-98.250745	23.714246	-98.62195	19.022778	-96.96667	19.4	-104.9	21.133
-99.033333	23.033333	-98.34	19.2	-98.67	20.14	-101.25	21.016
-98.133685	22.956971	-97.25	19.033333	-96.96667	19.4	-99.09	21.3
-98.152593	23.037086	-97.166	19.07	-98.67	20.14	-100.966	22.15
-99.23333	23.03333	-103.728	20.114	-97	17.23	-105.333	23.816
-99.19	21.005	-99.273	20.209	-99.50499725	17.55167007	-105.32	23.84
-100.127	25.428	-99.546	20.897	-97.13116455	19.63666725	-105.85	23.57
-100.201	25.52	-98.653	20.176	-97.08333588	19.64999962	-105.84	23.58
-99.827	25.189	-98.566666	20.216667	-95.44167328	16.60000038	-105.583	24.366
-100.161	25.25	-101.21667	21.06667	-99.66999817	17.55666733	-100.076	24.827
-97.97	22.932	-99.15	21.266666	-99.66999817	17.55666733	-102.14	26.9
-99.158993	20.98965	-99.17555	21.285833	-99.66000366	17.54999924	-107.933	27.866
-98.935717	22.259246	-99.22889	21.325	-95.44000244	16.57999992	-107.216	27.166
-99.19149187	20.882302	-99.17555	21.285833	-97.58000183	18.57666588	-98.527222	20.13138889
-99.236706	20.948787	-100.66	22.1	-99.69000244	17.54999924	-98.8667	20.1333
-99.249454	20.944911	-100.66	22.1	-96.51000214	17.57999992	-105.333	23.816
-99.000184	21.226267	-100.66	22.1	-99.66666412	17.54999924	-105.84	23.52
-97.766111	21.586944	-100.608	22.033	-97	17.22999954	-105.32	23.84
		-98.66972222	19.3525	-99.66666412	17.54999924	-105.583	24.366
		-99.22888889	21.325	-99.66999817	17.55666733	-100.076	24.827
sp 20 [Crotalus triseriatus]		-97.16	19.64	-99.66999817	17.55666733	-107.216	27.166
-98.7046458	20.6518726	-99.315	19.05361	-99.66999817	17.55666733	-106.7359053	29.82389
-99.270157	21.198176	-97.14250183	19.56583023	-99.66999817	17.55666733	-115.75	30.96667
-99.279083	21.208899	-97.21083069	19.52832985	-96.47000122	17.32999992	-108.4167461	30.01464388
-99.289812	21.2165	-97.08950043	19.63666725	-97	17.22999954	-116.787763	31.80055
-99.283375	21.222261	-97.08333588	19.64999962	-96.48722222	17.33055556		
-99.302858	21.217381	-97.25	19.03333333	-99.50083333	17.55138889		
-99.630816	21.141869	-97.27	19.07	-96.58083333	17.16388889	sp 23 [Drymarchon melanurus]	
-96.984571	19.455667	-98.34	19.2			-98.5657973	20.8972718
-98.469607	19.200458	-97.14889	19.63917	sp 22 [Diadophis punctatus]		-99.458727	21.238502
-98.465058	19.209252	-97.25	19.03333333	-98.2022853	20.0293552	-99.685013	21.54818
-97.000744	18.664786	-101.21667	21.06667	-99.2216536	20.8731916	-99.326241	21.187693
-99.69	17.56	-97.25	19.03333333	-98.527	20.131	-95.1	18.58333333
-99.233	17.56	-97.25	19.03333333	-99.09	21.3	-97.51	20.64
-99.015	18.933	-100.62056	23.51111	-100.076	24.827	-103.33	20.68
-98.936	18.986	-99.69	17.56	-117.055	32.33333	-92.58333	16.81667
-98.324	18.524	-99.17555556	21.28583333	-116.64026	32.57223	-92.621	15.362
-98.226	18.854	-99.15	21.26666667	-117.03566	32.42549	-99.052	16.713
-97.267	18.713	-99.13583	20.66167	-116.89619	32.20498	-93.11	16.758
-103.55	18.6	-98.43	20.12	-115.75	30.96667	-93.773	16.984
-102.107	19.45	-98.93	19.85	-116.80242	31.98663	-93.867	16.367
-101.46667	19.425	-99.2	21.0167	-115.95	30.6	-93.11	16.758
-99.267	19.028	-98.5667	20.2167	-104.89	21.47	-93.271	16.243
-99.302	19.052	-98.6667	20.66666667	-104.86	21.46	-93.11	16.758
-99.312	19.312	-99.13583	20.66167	-105.32	23.84	-93.753	16.092
-99.3	19.136	-98.43	20.12	-105.84	23.52	-93.773	16.984
-99.236	19.021			-105.84	23.52	-93.753	16.092
-99.317	19.05			-105.84	23.52	-92.104	16.208
-99.264	19.12	sp 21 [Crotalus intermedius]		-103.02	21.57	-92.078	16.33
-99.30333	19.05167	-97.912071	19.134951	-116.792088	31.80279	-92.025	16.114
-99.258	19.208	-97.920138	19.139168	-101.6166667	19.55	-99.467	17.367
-99.205	19.217	-97.586	18.553	-103.91	23.36	-96.333	17.663
-99.258	19.208	-97.562	18.465	-101.9599991	21.36000061	-96.85	17.568
-99.193	19.111	-97.469	18.67	-102.4199982	20.70999908	-96.82	17.519
-99.317	19.05	-96.96667	19.4	-103.1699982	22.18000031	-96.837	17.568

-96.82	17.519	-94.861	17.138	-105.72	22.54	-98.291867	20.92168
-93.133	17.583	-94.146	17.166	-105.71	22.56	-98.2333	20.0833
-93.256	17.632	-102.76	18.07	-94.99	17.38		
-91.981	17.508	-102.87	18.12	-96.18333	19		
-102.76	18.07	-99.14	18.43	-99.14	23.13	sp 25 [<i>Epicta goudotii</i>]	
-99.65	18.64	-99.176	18.882	-99.14	23.13	-98.485533	20.9615654
-99.42	18.5	-98.963	18.987	-105.28528	21.53944	-99.459725	21.231242
-97.15	18.25	-98.963	18.987	-105.28528	21.53944	-99.696857	21.55712
-96.224	18.006	-97.03333	18.866667	-108.9	26.97	-96.0519444	16.4780556
-95.1	18.583334	-96.71667	18.633333	-105.25	22.27	-96.303406	18.460071
-95.217	18.45	-96.78333	18.883333	-95.62	18.71	-92.66056	15.31972
-95.067	18.55	-96.71667	18.633333	-107.87	25.47	-100.05	17.05
-104.28	19.07	-88.7	18.183332	-105.15	21.86	-100.05	17.05
-99.523	20.656	-104.367	19.767	-105.4	22.5	-99.63694444	21.40472222
-99.858	20.827	-104.8	19.3	-105.6	22.6	-88.56667	20.66667
-98.033	20.517	-105.32	20.31	-105.52	22.54	-93.36	16.75
-97.457	20.021	-105.25	20.808332	-97.51	20.62	-92.4332962	16.83329964
-97.51	20.64	-99.651	20.375	-97.03333333	18.86666667	-95.11	16.4
-90.34	20.85	-98.6	20.867	-97.01667	18.88333	-99.50333	17.555
-99.065	21.257	-98.254	20.486	-97.89	17.04	-93.41111	16.85417
-99.1	21.15	-97.08	20.47	-105.32	20.31	-93.18333	17.05
-98.84	21.37	-97.32	20.304	-105.32	20.31	-97.13833618	18.83666611
-98.77	23.27	-97.436	20.018	-97.03333333	18.86666667	-93.80999756	16.14999962
-98.77	23.27	-97.419	20.02	-95.59	18.7	-93.06666565	16.56666756
-98.77	23.27	-90.243	20.507	-88.56667	20.66667	-97.20999908	16.39999962
-98.77	23.27	-90.046	20.316	-96.7166667	18.6333333	-95.18805556	16.34472222
-100.152	25.815	-88.56667	20.66667	-94.19	16.37	-93.817	15.933
-98.95	21.15	-105.28528	21.86	-95.8546667	18.3166667	-99.63694444	21.40472222
-98.0333	20.5167	-105.15	21.63	-88.7	18.1833333	-99.636944	21.404722
-99.23525	20.5295278	-105.14	21.19	-103.7166667	19.2333333	-101.253	21.15
		-105.73333	22.533333	-88.29667	18.50667	-102.93	18.18
		-105.22022	22.080317	-92.4332962	16.83329964	-92.756	15.067
sp 24 [<i>Drymarchon melanurus</i>]		-105.73	22.58	-98.14	23.2	-95.801	16.585
-98.4704028	21.0724806	-105.73333	22.533333	-97.36667	18.45	-93.117	16.742
-98.471008	21.072527	-106.56	23.8	-96.7833333	18.8833333	-93.117	16.753
-97.131355	18.858859	-99.161	23.055	-95.24	16.32	-93.38333	16.77639
-95.020805	18.50175	-99.098	23.195	-104.5	19.55	-93.41111	16.85417
-97.285659	19.947291	-99.155	23.114	-104.61	19.49	-93.067	16.583
-97.297436	19.941583	-99.161	23.055	-97.37	17.88	-92.044	16.069
-97.669693	20.907789	-99.152	23.033	-108.9	25.79	-96.909	17.921
-97.671768	20.905685	-99.088	23.025	-96.875	18.91694	-95.144	17.884
-99.072832	22.551721	-99.155	23.114	-97.08	20.47	-96.8093032	19.6534996
-95.019621	18.504471	-99.19	23.036	-92.24	15	-89.622	20.968
-95.229004	18.439716	-99.14	23.13	-92.51	16.82	-96.418	19.374
-95.0752	18.58513333	-98.77	23.27	-92.55	16.66	-101.253	21.15
-99.457954	21.233142	-98.14	23.2	-93.42	16.66	-99.63694444	21.40472222
-99.670593	21.549656	-98.934	23.932	-92.9	17.15	-89.599	21.097
-99.326112	21.185812	-107.87	25.47	-92.6333333	16.71666667	-89.663	21.284
-93.07	15.801	-100.168	25.691	-96.91667	18.85	-89.599	21.097
-93.054	15.804	-100.398	25.604	-105.12	21.19	-89.663	21.284
-93.463	15.993	-100.187	25.346	-105.12	21.19		
-93.192	15.88	-100.398	25.604	-104.57	21.36		
-93.066	15.801	-100.141	25.3	-104.57	21.36	sp 26 [<i>Ficimia hardyi</i>]	
-92.14528	15.036389	-100.161	25.369	-105.2	21.6	-98.710059	20.648045
-92.135	15.042	-99.827	25.189	-105.14	21.71	-99.251353	20.852074
-92.14528	15.036389	-108.92	26.93	-96.875	18.91694	-98.517	20.833
-92.09055	15.045555	-108.69417	26.90278	-108.93	27.02	-98.717	20.65
-92.14528	15.036389	-108.9	26.97	-108.92	26.93	-100.73	21.83
-99.834	16.802	-108.68333	26.9	-105.17	21.43	-100.73	21.83
-99.898	16.871	-108.93	27.02	-105.38	22.47	-98.517	20.833
-97.846	16.968	-105.220225	22.08031654	-104.61	21.34	-98.717	20.65
-92.63333	16.716667	-95.12	18.42	-104.64861	21.19778	-100.73	21.83
-92.55	16.66	-108.68333	26.9	-105.06667	21.83333	-98.7167	20.65
-92.232	16.985	-106.56	23.8	-105.14	21.63	-98.5167	20.8333
-92.971	16.758	-108.68333	26.9	-100.16	17	-98.7167	20.65
-92.4333	16.8333	-104.8	19.3	-92.14527778	15.03638889		
-92.592	16.052	-104.8	19.3	-99.50083333	17.55138889		
-92.524	16.489	-105.25	20.80833333	-99.95361111	16.89694444	sp 27 [<i>Ficimia olivacea</i>]	
-92.51	16.82	-106.42	23.94	-100.0105556	17.9325	-99.197276	21.011966
-97.37	17.88	-105.733333	22.533333	-105.28528	21.53944	-99.462933	21.209299
-96.911	17.938	-105.73	22.58	-99.79000092	16.78000069	-99.668576	21.5479

-99.625318	21.143511	-98.91	24.552	-99.2259614	20.854481	-97.5	20.038
-93.117	16.742	-98.16	24.85	-99.306206	21.172327	-97.469	20.003
-97.03333	18.866667	-98.116	24.908	-99.6127	21.130902	-97.503	20.052
-97.01667	18.88333	-100.186	25.782	-98.65944444	20.65444444	-97.469	20.003
-96.30361	18.321667	-100.311	25.664	-97.18444444	19.77166667	-97.5	20.038
-95.56	18.69	-100.161	25.369	-97.02722222	19.61083333	-96.93	18.88833333
-96.13	19.05	-100.297	25.748	-99.102615	21.398657	-97.01	18.89
-96.15	19.167	-100.338	25.698	-98.053772	20.127511	-95.13333333	18.23333333
-99.09	21.05	-100.281	25.738	-98.088104	20.202279	-97.03333333	18.86666667
-99.38	22.52	-98.08	25	-99.001434	21.391225	-97.01667	18.88333
-99.14	22.554	-98.02	25.13	-98.984612	21.377798	-97.03333333	18.86666667
-99.331665	22.515472	-97.824	25.43	-98.150509	20.114132	-97.01667	18.88333
-99.1	22.64	-97.955	25.18	-98.126476	20.159421	-97.02167	18.87
-99.15	23.03333	-97.9	25.23	-98.165958	20.128639	-96.7833333	18.9
-99.09016	23.020376	-97.824	25.43	-98.17643	20.106556	-96.9283333	19.545
-99.14	23.13	-97.4666667	20.05	-98.129395	20.158131	-99.408444	20.791944
-99.137	23.416	-97.46	20.481	-98.116005	20.172312	-98.7959167	20.2203333
-99.152	23.033	-99.98	21.87	-98.139694	20.113649	-98.8402222	20.1860278
-99.2	21.01666667	-97.37	20.89	-98.113087	20.16635	-98.8005556	20.2174722
-96.13	19.05			-98.983647	21.369646	-98.7959167	20.2200833
-95.56	18.69			-97.370995	19.833731	-99.4084444	20.7919444
-99.09	21.05	sp 29 [Geophis latifrontalis]		-98.098007	20.186491	-99.3819	20.7369
-99.14	23.13	-98.841511	21.00884	-97.013054	18.8425	-98.62	20.98
-97.01667	18.88333	-99.302086	21.171126	-97.02722	19.610834		
-97.03333333	18.86666667	-99.627378	21.125137	-97.03198	19.611666		
-99.38	22.52	-99.612185	21.136226	-97.03333	19.788	sp 32 [Hypsigena jani]	
-99.1	22.64	-99.639179	21.141069	-97.29266	19.611666	-101.230629	21.039966
-99.15	23.03333	-99.633085	21.157839	-97.03198	20.309	-100.053574	21.91916
-97.02333069	18.87000084	-99.555923	20.925007	-98.274	20.307	-101.055178	22.757741
-97.02333069	18.87000084	-99.568583	20.905845	-98.269	20.65	-100.891706	22.663126
-99.331664	22.515472	-99.618709	21.139428	-98.633	20.14	-100.869433	22.651838
-99.2	21.0167	-99.613001	21.136386	-98.15	20.65	-99.3567778	20.5649722
-97.03333333	18.86666667	-99.583538	20.945569	-98.633	20.308	-99.3571389	20.5646667
-98.01	18.22	-100.60833	22.007561	-98.271	20.14	-99.6170833	20.566825
		-100.62056	23.51111	-98.13333	20.13333	-101.08	22.8
		-99.165886	23.032663	-98.15	20.14	-100.85	22.65
sp 28 [Ficimia streckeri]		-100.610826	22.02733	-98.65945	20.654444	-100.67	22.59
-98.345536	21.166403	-100.598938	22.033974	-98.608	20.098	-100.2	23.67
-99.325425	21.184492	-100.613186	22.034849	-98.633	20.65	-99.81	23.05
-99.443614	24.241565	-100.598895	22.026535	-98.11667	20.13333	-101.18	20.28
-99.013602	23.917971	-100.608036	22.03099	-98.15	20.14	-101.25	21.016
-97.46	20.481	-99.546	20.897	-98.633	20.65	-100.161495	22.862375
-97.5	20.038	-99.408	20.792	-98.271	20.308	-99.162305	20.502274
-97.468	20.053	-100.63806	22.03778	-99.17555	21.285833	-99.940102	20.910696
-97.5	20.038	-100.60833	22.00756	-99.15	21.266666	-100.369087	20.531541
-99.066	21.268	-100.62056	23.51111	-98.973942	21.428462	-99.923408	20.909413
-98.975	22.729	-99.19	23.036	-98.35	20.2833	-100.160101	22.863304
-97.884	22.3	-99.164	23.11	-98.1333	20.15	-99.54734	20.900834
-97.966	22.313	-99.19	23.036	-98.25	20.32		
-99.155	23.114	-99.169	23.113	-98.13	20.12		
-99.137	23.416	-99.221	23.048	-98.271	20.30783	sp 33 [Imantodes gemmistratus]	
-99.14	23.86	-99.191694	20.964966	-98.2359	20.3158	-98.27994	21.034196
-99.01	23.91	-100.60833	22.007561	-98.27427778	20.309	-99.344757	21.200577
-99.155	23.114	-99.2678611	23.0398472	-98.6529722	20.6344444	-95.661742	18.618592
-99.19	23.036	-99.272461	22.93816	-98.192539	20.171667	-98.63187	18.646123
-99.04	23.25	-100.63806	22.03778	-98.297081	20.337263	-98.282622	21.378877
-99.155	23.114	-100.62056	23.51111	-98.18799	20.329215	-93.069	15.802
-99.155	23.114	-100.60833	22.007561			-92.654	15.362
-99.082	23.825	-99.546	20.897			-92.787	15.099
-99.137	23.855	-99.408	20.792	sp 31 [Geophis semidoliatus]		-92.661	15.319
-98.53	23.17	-100.60833	22.007561	-98.761399	20.215534	-92.906	15.461
-98.4	23.637	-99.408333	20.79166667	-99.224574	20.874611	-92.564	15.208
-98.219	23.73	-99.3833	20.7333	-98.143665	20.167316	-92.6	15.371
-97.986	23.134			-98.135855	20.167558	-99.4	16.85
-99.063	24.652			-97.02167	18.87	-99.89	16.86
-98.4	24.37	sp 30 [Geophis tuitorques]		-97.03333	18.866667	-95.08	16.41
-98.922	24.617	-98.1627003	20.1847864	-96.92834	19.545	-99.50333	17.555
-98.295	24.718	-98.2012372	20.1964056	-97.5	20.038	-97.91417	17.015833
-98.209	24.18	-98.9306072	20.6436261	-97.5	20.038	-99.184	18.968
-98.926	24.566	-98.8008135	20.2215043	-97.503	20.052	-97.468	18.168
-98.48	24.32	-99.2324886	20.8734664	-97.518	20.017	-97.101	18.152

-96.78333	18.883333	-106.12	23.26	-105.237281	21.565354	-92.51305556	16.57611111
-95.65	18.5333	-105.13	21.84	-92.24861111	15.00694444	-96.32388889	17.68027778
-91.5	18.417	-105.24	22.14	-97.91416667	17.01583333	-87.55944444	20.33333333
-91.5	18.417	-105.1	21.68	-106.476068	23.465655		
-104.9	19.36	-105.22	21.58	-106.219921	23.17945		
-103.39	19.4	-105.24	21.55	-105.078649	21.688977	sp 35 [Lampropeltis mexicana]	
-103.75	19.19	-106.42	23.25	-95.65000153	18.5333004	-99.281829	21.057828
-103.51	19.3	-106.22	23.16			-100.62056	23.51111
-101.87	19.164	-107.22	24.19			-100.43	23.83
-105.24	20.66	-107.39	24.8	sp 34 [Imantodes cenchoa]		-100.62056	23.51111
-96.77667	20.20667	-107.39	24.8	-98.284734	21.066799	-100.43	23.83
-89.917	20.967	-105.87	23.16	-97.29686	19.939586	-100.62056	23.51111
-89.033	20.8	-106.82	24.09	-95.0752	18.58513333	-100.62056	23.51111
-88.817	20.7	-105.51	22.54	-95.1	18.58333333	-100.22	24.876
-88.683	20.683	-105.43	22.52	-92.662	15.321	-99.902	24.724
-88.567	20.683	-105.41	22.51	-92.55972	15.20694	-100.076	24.827
-88.817	20.7	-109.08111	27.08083	-92.135	15.042	-102.34	22.74
-105.2433	21.55414	-107.98	25.18	-92.135	15.042	-105.76	23.65
-105.18	21.6	-106.47	23.56	-93.784	17.019	-104.916664	23.933332
-105.2	21.6	-105.16	21.62	-93.51	17.06	-104.86	23.93
-105.07	21.69	-105.16	21.62	-92.017	17.483	-100.62056	23.51111
-89.599	21.097	-106.49	23.52	-92.318	17.174	-100.43	23.83
-105.73333	22.533333	-104.9	19.36	-91.433	17.483	-100.62056	23.51111
-106.20878	23.194048	-105.07	21.69	-97.03333	18.866667	-100.101	23.746
-106.69	23.65	-105.13	21.65	-95.13	18.35	-100.62056	23.51111
-106.42	23.45	-106	23.32	-95.0752	18.585133	-100.43	23.83
-105.11	21.67	-99.89	16.86	-95.059	18.489	-100.62056	23.51111
-105.24	21.55	-99.50333	17.555	-91.833	18.633	-100.62056	23.51111
-103.39	19.4	-99.50333	17.555	-89.395	18.731	-100.62056	23.51111
-103.51	19.3	-96.783333	18.8833333	-88.042	19.152	-100.62056	23.51111
-106.45	23.41	-99.33000183	17.48999977	-88.04	19.113	-105.38	24.72
-106.39	23.47	-107.53	24.82	-88.246	19.3	-100.22	24.876
-106.4	23.41	-96.77667	20.20667	-88.033	19.583	-100.076	24.827
-107.04	24.09	-105.24	20.66	-87.55945	20.333334	-99.959	24.049
-106.46	23.46	-99.4	16.85	-87.6	20.867	-99.902	24.724
-106.58	23.63	-106.89	23.92	-99.138	22.551	-100.31	25.84
-106.63	23.51	-108.93	27.02	-99.067	22.501	-99.824	26.101
-106.39	23.48	-93.75	16.03	-99.05	22.409	-100.62056	23.51111
-106.7	24.41	-92.86111	17.06667	-98.03	23.05	-100.43	23.83
-107.46	25.43	-101.6	17.66	-98.97	23.44	-100.43	23.83
-107.38	25.47	-107.44	24.58	-97.979	23.31	-100.31	25.84
-106.32	23.46	-106.69	23.65	-98.2333	20.0833	-100.162354	20.704739
-106.75	24.12	-93.82694	16.26417	-98.97	23.44	-102.094574	22.201074
-106.7	24.44	-92.55	16.65	-95.09	17.52	-103.836594	19.946887
-107.3	25.583	-94.17	16.37	-92.55972	15.20694	-99.257698	20.257688
-105.85	23.04	-106.8300018	24.1000038	-98.03	23.05		
-107.36	24.7	-108.2600021	26.84000015	-97.03333333	18.86666667		
-107.28	24.27	-106.4199982	23.32999992	-94.19	16.37	sp 36 [Lampropeltis Polizona]	
-106.97	23.99	-106.5100021	23.55999947	-94.19	16.37	-98.36135	21.011505
-106.13	23.36	-106.4000015	23.30999947	-97.03333333	18.8666667	-98.381068	21.154847
-105.733333	22.533333	-107.1100006	24.19000053	-91.61667	16.96667	-98.378364	21.157899
-106.46	23.45	-107.4000015	24.89999962	-97.36667	18.45	-98.523122	21.159
-106.41	23.33	-105.8399963	23.45000076	-95.13	18.35	-98.334381	21.037042
-107.07	24.12	-96.83556366	19.5	-93.27222	16.79861	-98.581326	21.191314
-107.25	25.73	-90.73999786	18.63999939	-92.24	14.98	-98.660813	20.98444
-105.38	22.46	-88.06999969	19.34000015	-92.58	16.82	-98.341204	21.030753
-106.01	23.09	-89.77999878	20.40999985	-92.6	16.7	-99.489626	21.237062
-106.01	23.09	-88.68000031	20.94000053	-94.04	16.03	-99.667675	21.55257
-105.16	21.62	-106.8899994	23.92000008	-93.51	17.06	-99.34819	21.192255
-92.4	15	-105.2270741	21.53944	-91.86806	16.13194	-99.63845	21.137466
-92.76	15.38	-106.208776	23.194047	-92.89	16.73	-95.01572222	18.579
-92.83	15.41	-106.038509	23.117595	-97.00361	18.915	-95.0752	18.58513333
-106.22	23.29	-92.2475	15.00111111	-90.71666718	18.96666718	-95.08826667	18.59086667
-105.27	21.55	-109.041014	27.066488	-97.03333282	18.86666679	-95.0752	18.58513333
-94.72	16.44	-92.44527778	15.15	-96.31999969	17.71999931	-97.688	15.966
-94.83	16.47	-99.50083333	17.55138889	-91.9805603	17.50832939	-96.637	15.959
-95.08	16.41	-99.50083333	17.55138889	-95.98000336	17.87999916	-95.67	15.99
-93.12	15.57	-106.464452	23.441293	-87.93000031	19.72999954	-92.381	15.019
-103.75	19.19	-106.589279	23.676097	-86.98999786	21.09000015	-92.738	15.444
-105.24028	21.57	-105.2433025	21.55414	-98.07333374	22.89166641	-92.381	15.019
-105.18	21.6	-106.489685	23.499376	-92.09055556	15.04555556	-92.135	15.042

-92.63	15.42	-88.73	19.78	-103.18	20.28	-107.38	25.66
-99.84	16.82	-88.75	19.75	-106.23	23.31	-97.03	18.87
-99.69	16.82	-103.32	20.72	-106.18	23.19	-95.97	17.88
-99.66	16.8	-103.33	20.68	-107	24.04	-99.69	16.82
-99.808	16.871	-103.18	20.28	-106.56	23.63	-99.34	16.76
-99.89	16.86	-98.756	20.962	-106.71	23.96	-99.65	16.79
-99.65	16.79	-98.272	20.443	-106.42	23.36	-99.66	16.8
-99.34	16.76	-97.468	20.053	-107.44	24.85	-98.82	24
-97.698	16.096	-97.435	20.035	-107.1	24.36	-103.46	19.47
-96.36	16.74	-105.89	23.01	-98.81	21.4	-101.61	17.72
-96.41	16.93	-99.109	23.95	-98.95	21.98	-87.55	20.33
-94.19	16.37	-99.024	23.274	-95.56	18.69	-107.44	24.66
-93.465	16.817	-98.769	23.043	-99.84	16.82	-107.37	24.35
-93.117	16.753	-106.99	24.42	-92.97	17.99	-93.54583	16.68611
-93.11	16.758	-99.824	24.101	-105.14	21.64	-91.68	16.11
-93.303	16.843	-99.583	24.85	-105.22	21.95	-96.97	19.16
-93.274	16.869	-99.543	24.626	-106.18	23.03	-105.18	21.61
-93.117	16.753	-107.45	25.52	-107.03	24.08	-105.15	21.63
-93.404	16.808	-100.129	25.428	-106.94	23.95	-97.15	18.86667
-93.696	16.033	-100.324	25.809	-107.27	24.64	-107.89	25.23
-93.335	16.858	-100.238	25.579	-107.06	24.23	-97	19.41666667
-93.54583	16.68611	-99.995	25.591	-106.51	23.39	-99.5	17.54999924
-93.061	16.754	-98.112	25.147	-88.73	19.78	-97.36499786	20.44666672
-93.117	16.753	-98.116	25.099	-96.41	16.93	-96.84166718	18.875
-93.486	16.999	-97.5	25.93	-100.0333333	26.61666667	-98.96749878	21.39694023
-93.2975	16.88611	-97.812	25.144	-89.93	21.8	-97.08333588	19.64999962
-93.206	16.871	-97.506	25.862	-97.03333333	18.86666667	-94.94889069	17.31306076
-92.567	16.333	-101.5666667	20.83333333	-106.45	23.24	-101.5500031	28.19000053
-91.628	16.897	-104.86	21.76	-108.01	25.46	-95.21666718	18.45000076
-99.611946	17.12861	-105.1	21.6	-106.46	23.43	-106.0899963	23.15999985
-99.50333	17.555	-103.76	19.95	-107.26	24.25	-94.22000122	16.40999985
-99.50083	17.55139	-106.91	23.91	-106.99	24.42	-97.91000366	25.21999931
-98.78	17.05	-107.55	25.37	-107.39	24.8	-97.94000244	25.19000053
-97.019	17.946	-105.88379	21.84848	-107.36	24.76	-96.06999969	25.04999924
-97.018	17.902	-106.91	24.67	-107.36	24.76	-97.91000366	25.22999954
-97.004	17.586	-106.69	24.41	-108.03	25.29	-98.06999969	25.05999947
-96.985	17.854	-99.89	16.86	-107.53	25.37	-106.4000015	23.23333359
-96.33	17.65	-108.68333	26.9	-107.49	25.39	-99.87999725	26.78000069
-95.97	17.88	-105.9	21.86667	-95.12	18.3	-99.48000336	17.52000046
-93.182	17.587	-106.47	23.36	-95.13	18.37	-103.1600037	18.78000069
-92.97	17.99	-106.39	23.48	-96.91	20.37	-88.68000031	20.70999908
-92.017	17.483	-106.39	23.44	-95.15	18.18	-106.3799973	23.37000084
-92.318	17.174	-106.87	23.91	-106.89	24.12	-106.5599976	23.61000061
-92.017	17.483	-106.42	23.94	-97.03333333	18.86666667	-106.4199982	23.32999992
-91.947	17.476	-106.54	23.59	-104.83	19.32	-106.5100021	23.85000038
-98.97	18.906	-106.43	23.31	-104.96	19.39	-105.75	23.03000069
-98.438	18.862	-106.46	23.56	-105.21	19.7	-106.1200027	23.26000023
-97.03333	18.866667	-106.03	22.99	-104.96	19.41	-105.8600006	23
-97.01667	18.88333	-106.44	23.55	-105.09	21.69	-105.4700012	23.06999969
-97.486	18.285	-107.71	26.33	-105.17917	21.6025	-105.7699966	22.65999985
-97.203	18.22	-107.27	25.59	-106.42	23.24	-99.44999695	17.54999924
-97.36667	18.45	-107.09	24.17	-107.63	25.42	-96.94528198	19.15833092
-96.78333	18.883333	-106.98	23.99	-107.38	24.8	-96.94528198	19.15833092
-95.088264	18.590866	-105.6	22.62	-107.19	24.55	-96.94528198	19.15833092
-95.56	18.69	-107.35	24.86	-106.66	24.35	-99.01000214	22.79000092
-95.0752	18.585133	-107.45	25.52	-106.45	23.24	-103.0299988	21.01000023
-95.015724	18.579	-108.09	25.27	-103.32	20.72	-107.6100006	24.94000053
-95.946	18.867	-107.32	24.67	-88.56667	20.66667	-99.82416534	24.10111046
-95.0752	18.585133	-107.07	24.13	-96.93	19.54	-107.0899963	24.45000076
-95.088264	18.590866	-105.733333	22.533333	-99.50333	17.555	-103.5599976	20.43000031
-90.733	18.617	-105.62	22.51	-103.7166667	19.2333333	-98.95805556	21.13416667
-88.305	18.504	-105.74	22.55	-94.19	16.37	-108.69417	26.90278
-88.385	18.703	-105.75	22.57	-88.56667	20.66667	-99.61194444	17.12861111
-105.21	19.7	-95.67	15.99	-98.2	19.05	-105.246507	21.597785
-104.96	19.41	-106.4	23.31	-92.63	15.42	-105.1979712	21.53944
-102.219	19.443	-103.68	19.94	-91.61667	16.96667	-98.7558333	20.9622
-102.094	19.428	-105.05	21.69	-98.78	17.05	-98.630791	20.692213
-98.2	19.05	-105.89	23.01	-96.7833333	18.8833333	-98.7333	20.7833
-97.535	19.954	-105.12	21.65	-106.7503281	24.21026802		
-96.93	19.54	-105.27	21.54	-106.69	24.41		
-96.97	19.16	-96.36	16.74	-88.56667	20.66667	sp 37 [Leptodeira cussiliris]	

-98.7755264	20.965736	-97.03333282	18.86666679	-92.011	16.018	-88.89	20.04
-98.7604364	20.9879351	-99.48332977	17.33333015	-92.524	16.489	-93.560761	15.922063
-96.465296	19.287813	-96.31999969	17.71999931	-92.011	16.018	-97.03333333	18.86666667
-98.465573	21.148073	-99.76972198	23.97194481	-92.524	16.489	-93.01	17.98
-98.36799	21.190734	-100.3000031	25.45999908	-92.91389	16.92083	-98.97	22.15
-94.95	16.53	-96.52999878	16.02000046	-94.146	17.166	-92.91389	16.92083
-96.4	18.25	-96.52999878	16.02000046	-93.015	17.411	-96.97	19.16
-94.19	16.37	-97.05999756	16.12000084	-93.01	17.98	-98.96749878	21.39694023
-92.4332962	16.83329964	-97.05999756	16.12000084	-93.049	17.561	-96.90249634	18.86300087
-96.19	17.91	-97.13999939	16.14999962	-93.029	17.557	-96.84166718	18.8675
-94.19	16.37	-97.13999939	16.21999931	-92.318	17.174	-95.21566772	17.51300049
-98.759537	21.199457	-97.15000153	16.28000069	-92.95833	17.21389	-95.21566772	17.51300049
-98.687611	20.789338	-96.30999756	17.70999908	-95.0752	18.585133	-94.86805725	17.35166931
-98.082676	20.501637	-87.12000275	20.60000038	-95.088264	18.590866	-93.34999847	17.99500084
-98.249702	20.424439	-87.95999908	19.69000053	-95.0752	18.585133	-90.80999756	18.61000061
-96.4	18.25	-87.95999908	19.69000053	-95.088264	18.590866	-90.80999756	18.61000061
-93.562	16.692	-95.01000214	16.70999908	-95.088264	18.590866	-88.58860779	20.69805527
-93.11	16.758	-96.04000092	17.11000061	-90.55	18.467	-90.50000305	20.31666946
-93.02	16.73	-95.05	17.29305556	-89.806	18.11	-92.91999817	16.80999947
-92.4332962	16.83329964	-99.01623	21.367836	-89.3	18.608	-96.19000244	18.09000015
-93.9	16.233	-92.46583333	15.38472222	-89.382	18.724	-87.63999939	20.04999924
-94.19	16.37	-99.13083333	23.01583333	-89.795	18.121	-99.02194444	22.63138889
-94.95	16.53	-100.2094444	17.37416667	-89.809	18.107	-92.07388889	17.35222222
		-92.63305556	15.41666667	-88.48	19.097	-91.73916667	16.09444444
		-97.87388889	17.0425	-87.552	19.09	-98.778	20.974
sp 38 [Leptoderia septentrionalis]		-100.1952778	17.42111111	-87.579	19.818	-97.46	20.481
-98.345395	21.020258	-100.076	24.827	-87.552	19.09	-97.468	20.053
-99.481472	21.208579	-100.049	25.786	-87.772	19.921		
-99.689047	21.557919	-100.141	25.3	-98.778	20.974		
-99.331196	21.190334	-100.352	25.643	-97.468	20.053	sp 40 [Mastigodryas melanolomus]	
-99.346302	21.187133	-100.269	25.945	-90.215	20.643	-98.233658	20.333279
-99.638879	21.14307	-98.667	20.983	-90.245	20.854	-98.665516	20.994497
-98.264894	20.330704	-98.213	20.324	-90.215	20.643	-98.85739	21.013688
-98.256826	20.419371	-98.653	20.561	-90.243	20.507	-98.383087	21.095591
-98.282833	21.061274	-98.077	20.46	-90.243	20.507	-99.30195	21.181371
-98.644524	20.682979	-97.89	20.04	-90.215	20.643	-99.305681	21.238462
-98.6667	19.9833	-97.96	20.216	-90.301	20.522	-99.616735	21.139388
-98.65	20.5833	-96.401	18.242	-90.281	20.85	-95.08826667	18.59086667
-98.67	20.99	-97.03333333	18.86666667	-90.301	20.522	-95.0752	18.58513333
-98.2211	20.3272			-88.75	20.7	-95.08826667	18.59086667
-98.0761	20.46			-88.567	20.683	-93.008	15.798
-100.0697222	17.03	sp 39 [Leptophis mexicanus]		-88.56667	20.66667	-93.002	15.805
-98.76666667	21.3	-98.7067318	20.5449932	-88.567	20.683	-93.07	15.801
-97.31	17.59	-99.304417	21.167604	-87.47	20.208	-93.027	15.796
-103.48	19.44	-97.279179	19.946726	-87.6	20.867	-92.971	15.642
-105.22	22.04	-98.066114	22.973171	-87.583	20.567	-92.6	15.371
-95.03	16.93	-98.216928	23.797989	-87.3	20.9	-92.486	15.379
-98.03	23.07	-95.0752	18.58513333	-87.6	20.867	-92.135	15.042
-97.03333333	18.86666667	-95.08826667	18.59086667	-87.717	20.833	-92.135	15.042
-105.21	21.59	-95.08826667	18.59086667	-98.97	22.15	-92.135	15.042
-96.83	17.24	-93.81	15.934	-98.187	22.791	-92.09055	15.045555
-99.69	21.49	-93.564	15.928	-97.94	22.398	-92.476	15.588
-92.91389	16.92083	-93.56076	15.922063	-99.19	23.036	-97.47	16.26
-98.7	22.8	-93.802	15.94	-99.19	23.036	-96.33	17.69
-99.11	23.97	-93.81	15.934	-99.155	23.114	-96.9	17.9
-97.21	17.44	-92.486	15.379	-99.169	23.113	-95.767	17.45
-100.18	17.45	-92.724	15.038	-99.19	23.036	-95.616	17.61
-96.71667	17.1	-92.756	15.067	-99.155	23.114	-94.146	17.166
-93.26167	16.93333	-92.619	15.278	-97.938	23.811	-93.182	17.587
-92.22	15.34	-92.675	15.339	-98.88	24.03	-97.03333	18.866667
-95.34999847	18.42499924	-92.721	15.361	-100.141	25.3	-96.718	18.148
-98.96749878	21.39694023	-92.135	15.042	-100.16	25.318	-96.224	18.006
-98.96749878	21.39694023	-92.621	15.362	-100.182	25.342	-95.0752	18.585133
-97.03333282	19.06666756	-93.274	16.869	-100.141	25.3	-88.471	18.979
-93.08333588	15.60000038	-93.591	16.108	-100.182	25.342	-88.29667	18.50667
-97.64499664	21.18333054	-93.646	16.917	-99.05	26.269	-105.036285	19.480547
-96.30000305	17.70999908	-93.753	16.092	-98.7775	20.9738889	-104.88267	19.347525
-99.12000275	23.13999939	-93.679	16.959	-98.2333	20.0833	-97.503	19.968
-100.0999985	25.37000084	-93.376	16.961	-98.84	21.11	-96.89639	19.60944
-97.13999939	16.28000069	-92.524	16.489	-98.95	21.9	-96.97	19.16
-96.65000153	17.07999992	-92.451	16.87	-97	19.41	-96.92834	19.545

-88.099	19.257			-99.449619	21.21592	-96.38084	19.390278
-88.132	19.26			-99.689004	21.559356	-99.027	20.404
-88.104	19.26	sp 42 [Micrurus diastema]		-99.283554	21.163923	-99.2	20.217
-98.257	20.336	-98.673547	20.658083	-99.618178	21.135765	-98.703	20.545
-97.533	20.033	-97.039417	18.878108	-99.204275	21.030954	-98.85	20.668
-97.435	20.035	-97.0225	18.87	-98.22534	23.766572	-98.363	20.931
-97.5	20.017	-98.745253	20.804022	-99.169857	23.066821	-96.767	20.2
-97.45	20.033	-91.729	16.115	-97.907	22.956	-96.72	20.18
-97.5	20.001	-91.45944	16.113611	-99.954	23.039	-96.76	20.21
-89.622	20.968	-91.308	16.813	-100.141	25.3	-96.767	20.2
-104.98	21.22	-91.195	16.74	-100.281	25.616	-96.767	20.2
-99.095	21.251	-91.15	16.767	-100.352	25.643	-100.05	21.93
-99.095	21.251	-93.182	17.587	-100.141	25.3	-100.054	21.892
-99.67	21.5	-93.759	17.088	-100.19	25.475	-98.508	21.059
-98.48	21.46	-93.196	17.604	-100.182	25.342	-98.335	21.054
-97.581	21.745	-93.182	17.587	-100.165	25.347	-97.933395	22.383688
-89.621	21.112	-97.02722	18.849722	-100.3	25.627	-99.08	23.01
-89.599	21.097	-97.03333	18.866667	-100.141	25.3	-99.15	23.98
-88.138	21.62	-95.16	18.32	-100.281	25.616	-99.798	23.296
-99.166	23.049	-94.20611	18.137777	-100.141	25.3	-99.22	23.53
-99.1	23.18	-94.977	18.464	-100.158	25.599	-99.01	23.311
-99.217	23.033	-88.919	18.44	-100.297	25.748	-99.075	23.309
-99.155	23.114	-96.97	19.16	-100.785925	28.201353	-99.115	23.138
-99.14694	23.0225	-96.97	19.16	-102.140715	26.957555	-99.075	23.309
-99.161	23.055	-90.35	19.81	-101.549019	27.849328	-98.946	23.936
-99.19	23.036	-87.796	19.734			-98.977	23.078
-99.155	23.114	-97.32	20.304			-98.946	23.936
-98.4	23.637	-97.483	20.017	sp 44 [Nerodia rhombifer]		-98.211	23.066
-105.24	21.56	-90.243	20.507	-98.4047036	21.0853806	-98.769	23.937
-95.12	18.42	-89.622	20.968	-98.8636576	20.6812501	-98.946	23.936
-97.03333333	18.86666667	-88.56667	20.66667	-98.9306072	20.6436261	-99.452	24.866
-105.036286	19.480546	-88.2	20.7	-98.7974774	21.0021065	-99.493	24.472
-92.95833	17.21389	-95.64528	18.71917	-95.755	18.77	-99.452	24.866
-92.7	16.73	-97.03333333	18.86666667	-95.755	18.77	-99.452	24.866
-87.54	20.32	-97.01667	18.88333	-92.97	17.99	-99.452	24.866
-93.76	16.64	-95.16	18.32	-97.61	25.66	-98.219	24.911
-92.58	16.835	-92.97	17.63	-97.87	22.25	-98.769	24.047
-97.03333282	18.86666679	-88.56667	20.66667	-95.8666687	18.83333015	-98.244	24.076
-97.02500153	18.91832924	-88.2	20.7	-95.95025635	18.89431763	-100.1338	25.40162
-97	19.08216667	-90.35	19.81	-95.8666687	18.83333015		
-98.96749878	21.39694023	-87.6	20.87	-100.7099991	29.06999969		
-94.94889069	17.31306076	-87.7367	20.4867	-95.90721893	18.27972031	sp 45 [Ninia diademata]	
-105.2799988	21.54000092	-96.97	19.16	-99	23.30999947	-98.6903937	20.932874
-94.77416992	17.36416626	-88.55999756	20.79999924	-99.08999634	23.04999924	-98.348141	21.019587
-93.38999939	16.70000076	-90.05000305	20.31666946	-101.7300034	27.03000069	-99.493059	21.228902
-88.01667023	19.60000038	-90.73999786	18.76000023	-100.1337958	25.40162167	-96.99166667	19.57277778
-88.01667023	19.60000038	-88.09999847	19.14999962	-94.55861111	17.98888889	-97.00888889	18.89694444
-90.05000305	20.31666946	-87.95999908	19.69000053	-95.63805556	18.6425	-96.95722222	19.18027778
-90.05000305	20.31666946	-87.80000305	19.93000031	-96.38083333	19.39027778	-98.83472222	21.39472222
-97.13999939	16.28000069	-87.87999725	19.80999947	-97.4604722	20.1843889	-97.278406	19.96266
-97.03333282	18.86666679	-88.36000061	20.75	-99.2275	20.24416667	-98.84272	21.248742
-94.37999725	18.09000015	-88.72000122	21.18000031	-98.93058333	20.64238889	-99.061846	21.323599
-92.09055556	15.04555556	-88.13999939	21.39999962	-98.70305556	20.5452778	-98.986916	21.37628
-87.31111111	20.39638889	-88.93000031	21.25	-98.806915	21.056308	-99.014038	21.43749
-92.09055556	15.04555556	-89.91000366	20.97999954	-98.372612	21.105	-98.957469	21.497997
-92.14527778	15.03638889	-89.08000183	20.07999992	-98.64	21.06	-97.249359	19.968105
-104.882668	19.347524	-89.08000183	20.07999992	-91.703	16.781	-97.211851	19.993031
-99.14694444	23.0225	-87.65000153	20.04000092	-94.55861	17.98889	-97.17915	19.97472
-88.74527778	20.7075	-87.88999939	19.77000046	-92.97	17.99	-98.071045	19.186678
-105.11147	21.659712	-91.45944444	16.11361111	-92.011	17.724	-92.14528	15.036389
-98.11409	20.515143	-97.0225	18.87	-95.661	18.611	-92.089	15.046
-104.98	21.22	-97.02722222	18.84972222	-95.638054	18.6425	-92.14528	15.036389
		-94.20611111	18.13777778	-95.71	18.51	-92.089	15.046
		-98.2333	20.0833	-95.661	18.611	-92.679726	15.340834
sp 41 [Micrurus bernadi]		-98.9277778	20.6419722	-95.767	18.667	-98.234	20.483
-98.075489	20.460912			-92.76667	18.483334	-98.234	20.483
-98.637339	20.960956			-92.76667	18.483334	-98.15	20.274
-98.726069	20.802497	sp 43 [Micrurus tener]		-92.56	18.59	-98.234	20.483
-98.041016	20.242227	-98.8359013	20.63486	-97.133	19.833	-97.468	20.053
-97.2	20.125	-98.9280442	20.6437697	-97.011665	19.58	-97.95	20.283
		-98.653291	20.669728	-96.48	19.21	-97.504	20.002

-97.503	20.052	-96.754	17.619	-105.17	19.63	-95.24	16.32
-97.502	20.069	-96.734	17.567	-105.083	19.533	-95.35	16.12
-97.5	20.017	-96.86	17.902	-105.083	19.533	-98.14	23.2
-97.433	20.036	-96.987	18.27	-104.05	19.41	-98.24	22.65
-97.502	20.067	-98.2333	20.3167	-104.68	19.2	-95.24	16.32
-97.52	20.018	-96.987	18.27	-104.217	19.8	-99.50333	17.555
-97.5	20.017	-97.027302	18.682675	-104.43	19.13	-93.66	16.69
-97.534	20.019	-99.84	17.61833	-104.392784	19.128704	-94.01	16.18
-97.469	20.071	-99.99	17.5	-103.98	19.7	-93.37639	16.94167
-99.067	21.259	-96.59999847	17.19000053	-101.87	19.164	-104.68	19.2
-99.119	21.608	-99.81999969	17.65999985	-101.87	19.164	-109.26	29.5
-99.215	21.625	-99.66000366	17.54999924	-105.233	20.6	-96.6875	18.60361
-98.783	21.267	-96.1	18.2666667	-104.922	20.381	-105.16	21.62
-96.95722	19.180277	-97.1	18.3166667	-98.75	20.58	-99.5	17.54999924
-96.92834	19.545			-97.437	20.035	-104.0800018	20.61000061
-97.534	19.969			-97.32	20.304	-94.94889069	17.31306076
-97.46	19.84	sp 47 [<i>Oxybelis aeneus</i>]		-90.342	20.991	-105.1100006	21.11000061
-97.55	19.954	-98.848482	21.011124	-89.622	20.968	-106.1999969	23.20000076
-95.447945	18.143223	-99.450745	21.21506	-88.56667	20.66667	-98.5	18.58333015
-98.197	19.043	-99.670121	21.549018	-105.16	21.62	-98.13999939	20.29999924
-98.2333	20.0833	-99.341496	21.207459	-103.784	21.811	-99.01999664	22.62000084
-98.6667	20.65	-97.620998	18.253906	-99.75	21.83	-92.41999817	14.72000027
-98.197	19.043	-95.08826667	18.59086667	-98.94	21.43	-103.3399963	18.31999969
-98.197	19.043	-95.0752	18.58513333	-98.23	21.05	-88.58860779	20.69805527
-97.534	19.969	-97.688	15.966	-88.071	21.548	-108.2600021	26.84000015
-97.517	19.988	-96.306	15.704	-88.086	21.558	-105.8499985	23
-97.536	19.967	-96.464	15.828	-105.73333	22.533333	-105.7699966	22.65999985
-97.534	19.969	-93.81	15.934	-99.036	22.61	-105.1690598	19.66761589
-98.83472222	21.39472222	-93.758	15.919	-99.194	23.06	-96.52999878	17.30999947
-95.44794444	18.14322222	-93.018	15.559	-99.082	23.178	-96.55000305	17.30999947
-95.0752	18.58513333	-93.81	15.934	-98.14	23.2	-97.25	15.96000004
-92.58	16.68	-92.621	15.362	-98.77	23.27	-97.44000244	18.37999916
-97.01667	18.88333	-92.662	15.321	-97.861	23.232	-96.1166687	19.11666679
-96.9283333	19.545	-92.135	15.042	-107.58	25.47	-90.16999817	19.69000053
-92.55	16.65	-92.135	15.042	-108.69417	26.90278	-88.09999847	19.14999962
-92.87	17.11	-92.889	15.208	-111.03975	27.959784	-88.04000092	19.43000031
-91.69	16.38	-92.135	15.042	-109.39265	27.07402	-87.73000336	20.47999954
-92.93	15.69	-92.621	15.362	-109.03	27.07	-87.37999725	21.37000084
-91.78	16.25	-92.817	15.183	-109.13	27.1	-87.48999786	21.06999969
-98.96749878	21.39694023	-94.01	16.18	-109	27.04	-88.54000092	18.76000023
-95.34999847	18.42499924	-94.19	16.37	-108.61	27.02	-99.50083333	17.55138889
-97.03333282	18.86666679	-99.50083	17.55139	-98.9916667	20.9908056	-108.69417	26.90278
-98.05000305	20.18333054	-99.50083	17.55139	-105.3	20.41	-110.61139	29.28861
-93.59999847	17.18556023	-101.47	18.46	-96.10278	15.75556	-97.66916667	17.72805556
-93.57778168	17.02360916	-99.037	18.97	-108.68333	26.9	-99.50083333	17.55138889
-97.03333282	18.86666679	-99.067	18.883	-109.39265	27.07402	-108.69417	26.90278
-96.04000092	17.26000023	-98.222	18.181	-108.61	27.02		
-92.50691986	16.67336082	-98.97	18.906	-107.58	25.47		
-97.00888889	18.89694444	-97.453	18.333	-105.75	22.57	sp 48 [<i>Pantherophis emoryi</i>]	
-96.95722222	19.18027778	-97.333	18.219	-105.733333	22.533333	-99.215548	20.9398591
-92.09055556	15.04555556	-97.436	18.386	-99.14	23.13	-99.4888803	20.6815234
-92.14527778	15.03638889	-97.117	18.168	-104.43	19.13	-101.08668	25.435834
		-97.686	18.186	-92.52	15.16	-100.439269	25.714394
		-97.508	18.33	-104.24	18.99	-99.86	22.951
sp 46 [<i>Ophryacus undulatus</i>]		-97.434	18.384	-109	27.06	-98.548	22.901
-98.192865	20.2590246	-97.333	18.219	-109.13	27.1	-98.98	22.2
-98.336312	20.346839	-97.453	18.333	-109.03	27.07	-98.129	22.528
-98.999964	20.223531	-97.07	18.217	-109	27.04	-98.525	22.889
-97.001216	18.675845	-97.469	18.319	-88.56667	20.66667	-100.164	23.681
-99.69	17.56	-96.6875	18.60361	-98.94	21.43	-100.164	23.681
-99.50333	17.555	-96.224	18.006	-95.749006	18.768085	-100.164	23.681
-99.675	17.558	-95.0752	18.585133	-99.75	21.83	-99.71	23.05
-99.658	17.542	-95.114	18.356	-105.32	20.23	-98.177	23.822
-99.99	17.5	-95.0752	18.585133	-93.01	17.98	-98.032	23.499
-99.692	17.558	-95.0752	18.585133	-100.18	17	-98.639	23.622
-99.69	17.56	-95.088264	18.590866	-105.17	19.63	-98.77	23.27
-99.675	17.558	-95.0752	18.585133	-95.73	15.96	-98.968	23.709
-99.69	17.56	-95.0752	18.585133	-88.56667	20.66667	-97.996	23.127
-99.84	17.61833	-95.067	18.6	-99.50333	17.555	-104.65	24.03
-99.692	17.542	-92.71	18.49	-94.19	16.37	-98.911	24.582
-97.848	17.174	-89.94272	18.82309	-88.56667	20.66667	-98.708	24.94

-100.338	25.698	-99.23333	20.9	-107.5	27.34	-99.53333282	17.14999962
-100.168	25.691	-99.6	20.69	-100.65	25.11	-106.4000015	23.23333359
-100.019	25.285	-98.602	20.109	-103.55	19.65	-100.6297222	17.22083333
-100.297	25.748	-98.842	20.03	-100.105	20.41	-99.58694444	17.93833333
-100.908	25.556	-98.821	20.039	-100.09	20.39	-100.6297222	17.22083333
-100.297	25.748	-98.842	20.03	-99.7	23.1	-99.50083333	17.55138889
-100.593	25.809	-98.827	20.161	-100.32	24.78	-100.0105556	17.9325
-100.29031	25.890327	-98.536	20.203	-100.45	24.95	-99.80000305	16.79000092
-101.34	26.04	-98.793	20.066	-100.67	25.12	-96.359	18.451
-101.36	26.34	-98.866	20.07	-99.26	20.82	-106.39	23.24
-99.71	23.05	-104.78	21.42	-100.82	21.97	-105.233	20.617
-103.759003	25.341544	-104.895	21.51667	-99.6	20.69	-100.63333	17.21667
-98.98	22.2	-102.26667	21.96667	-100.78	25.38	-100.59	17.17
-99.61333333	21.44277778	-102.26	21.98	-101.82	19.82	-96.97	17.9
-98.548	22.901	-101.967	21.917	-105.84	23.49	-96.752	17.112
-100.164	23.681	-101.966	21.917	-105.84	23.49	-101.893	19.169
-98.968	23.709	-100.8	21.93	-101.1	22.71	-101.87	19.164
-102	25.65	-100.82	21.97	-100.91	22.22	-100.383	20.8
-105.49	26.43	-104.77	22.5	-101.43333	26.78333	-101.253	21.15
-99.61333333	21.44277778	-103.539	22.799	-99.75020599	23.58036423	-99.296579	20.549866
-101.36	26.34	-103.483	22.227	-105.0166667	23.9166667	-91.7450556	18.6724167
		-102.417	22.15	-100.07	20.09	-98.534317	18.398836
		-102.23	22.228	-100.07	20.09		
		-102.1	22.05	-101.110321	25.7403183		
		-102.89	22.65	-100.41	20.19		
sp 49 [Pituophis deppei]		-103	22.72	-101.14	19.92	sp 52 [Rena dulcis]	
-98.7252347	20.1832848	-102.89	22.65	-99.73026276	24.7303524	-98.2888694	21.0376157
-98.7415142	20.2239754	-100.138	22.814	-104.71	24.11	-98.6748993	20.4464203
-99.3555498	20.7409653	-100.616	22.634	-104.71	24.11	-98.7598199	20.575302
-99.3208241	20.77604	-100.68	22.09	-100.06667	24.8	-99.688875	21.55712
-99.254712	20.8143018	-100.91	22.22			-99.309553	21.184732
-99.677631	21.546463	-99.901	22.71			-99.527061	25.926554
-99.613559	21.145352	-105.84	23.49	sp 50 [Pliocercus elapoides]		-100.429565	25.724447
-99.624674	21.137026	-105.01667	23.916666	-98.593718	20.888324	-100.468704	25.754136
-99.62991	21.139548	-100.087	23.799	-98.872711	21.009962	-99.191292	23.042931
-99.618317	21.139978	-100.099	23.773	-99.14611111	23.73611111	-99.144772	23.053514
-99.561331	20.922361	-100.229	23.512	-97.812706	20.054319	-95.767	18.667
-98.963055	20.262519	-100.087	23.799	-97.428395	20.979352	-98.702	19.902
-99.327749	20.069315	-100.714	23.81	-97.5	20.038	-96.459	19.858
-97.650789	18.629247	-100.048	23.881	-98.233	21.35	-99.567	20.683
-98.360352	20.134925	-100.087	23.799	-99.14611	23.73611	-99.235	20.376
-101.12882	23.12639	-100.22	23.7	-99.19	23.036	-99.817	20.7
-101.25688	21.490609	-100.099	23.773	-99.14611111	23.73611111	-99.202	20.115
-103.32515	25.582705	-99.750206	23.580364	-99.19	23.1	-99.7	20.65
-100.696148	23.694285	-99.7	23.1	-97.03333333	18.86666667	-99.567	20.683
-97.284	18.354	-99.77	23.972	-95.34999847	18.42499924	-98.739	20.07
-97.154	18.286	-99.685	23.551	-96.84166718	18.875	-98.762	20.592
-97.386	18.453	-99.77	23.972	-97	18.93333244	-99.04	21.09
-97.719	18.871	-99.77	23.972	-98.2333	20.0833	-99.591	21.4
-97.301	18.303	-99.750206	23.580364			-98.51	21.15
-97.369	18.654	-99.77	23.972	sp 51 [Indotyphlops braminus]		-98.51	21.15
-97.518	18.551	-104.71	24.11	-99.296411	20.552056	-98.79617	21.26667
-97.536	18.769	-101.33	24.65	-100.360847	20.538614	-99.2	22.867
-97.719	18.871	-101.77	24.67	-99.50333	17.555	-98.957	22.567
-103.47	19.76	-101.38	24.48	-99.59	17.94	-98.514	22.934
-103.55	19.65	-100.3	24.676	-96.752	17.112	-98.575	22.750278
-102.02	19.72	-100.337	24.631	-96.97	17.9	-98.7	22.8
-102.094	19.428	-100.3	24.676	-96.967	17.8	-98.514	22.934
-101.99	19.83	-101.11032	25.740318	-96.951	17.8	-97.813	22.284
-101.82	19.82	-100.67	25.12	-96.752	17.112	-99.161	23.055
-101.14	19.92	-100.78	25.38	-96.752	17.112	-99.117	23.014
-100.377	19.542	-100.65	25.11	-96.752	17.112	-99.144	23.662
-100.76667	20.96667	-101.43333	26.78333	-96.11639	17.043612	-100.359	25.934
-100.105	20.41	-107.5	27.34	-102.75	18.067	-100.182	25.342
-100.07	20.09	-101.16	22.4	-99.89	16.86	-100.161	25.369
-99.214	20.229	-100.04	24.78	-100.63333	17.21667	-100.262	25.619
-99.235	20.376	-100.22	23.7	-99.59	17.94	-100.161	25.369
-99.089	20.244	-102.58	21.3	-100.59	17.17	-100.327	25.654
-99.813	20.693	-99.23333	20.9	-103.2599444	20.29052778	-100.161	25.369
-99.26	20.82	-101.99	19.83	-106.4000015	23.23333359	-100.344	27.332
-99.05	20.428					-100.327	25.654
-99.651	20.47						
-99.203	20.5						

-100.359	25.934	-99.15	21.266666	-98.20555	19.044584	-99.39	22.932
-99.538	26.314	-100.63806	22.03778	-98.84	19.69	-99.032	22.616
-95.05694444	17.52777778	-99.576	22.905	-97.748	19.445	-106.65	23.91
-98.575	22.75027778	-99.59	22.946	-96.46667	19.3	-106.9	23.88
-98.51	21.15	-100.62056	23.51111	-100.09167	20.391666	-106.53	23.81
-100.160553	25.36861038	-99.166	23.05	-103.092	21.934	-106.42	23.38
-99.26670074	18.61669922	-99.164	23.11	-102.717	21.75	-106.57	23.81
		-99.194	23.06	-100.79168	21.05334	-107.49	25.24
		-98.949	23.077	-98.995	21.396	-107.55767	25.350985
sp 53 [Rena myopica]		-99.2166667	20.66667	-107.64	25.9	-107.57	25.39
-98.443778	21.14471	-99.23333333	20.9	-98.862222	19.97306	-107.31	25.74
-99.2468056	20.5304722	-99.21666667	20.9			-107.56	25.38
-99.24680556	20.53047222	-99.33333333	20.93333333			-107.92	25.28
-99.24977778	20.58335	-99.23333333	20.88333333	sp 58 [Senticolis triaspis]		-97.73	25.503
-99.24886111	20.53127778	-99.21666667	20.95	-99.487995	21.223301	-108.66667	26.98333
-99.22647222	20.57822222	-99.2	20.91666667	-99.22388889	20.90444444	-108.86	26.97
-98.79617	21.26667	-99.23333333	20.9	-99.090207	22.72489	-110.9	27.918333
-97.9	22.36	-99.31666667	20.76666667	-98.969528	21.387509	-109.23	27.03
-98.7	22.8	-99.21666667	20.95	-99.486106	21.202418	-109.08	27.08
-98.957	22.567	-99.2	21.01666667	-99.459585	21.207219	-109.08	27.08
-98.98	24.596	-99.40944	20.825	-99.059153	21.320641	-108.93	27.02
-98.905	24.548	-99.22889	20.84889	-99.220301	23.747011	-109.52	30.34
-98.916	24.619	-99.23	20.89472	-92.472	15.24	-97.453	18.333
-98.98	24.596	-99.40944	20.825	-92.16194	15.410277	-97.386	18.453
-99.161	23.055	-99.60275	20.57175	-92.145	15.413	-97.385	18.486
-99.117	23.014	-99.61597222	20.56952778	-92.154	15.409	-98.42	18.53
-99.827	25.48			-96.308334	16.669445	-96.10333333	19.10166667
-97.951	26.052			-94.04	16.23	-99.39	22.932
-98.621	23.586	sp 55 [Rhadinaea marcellae]		-94.083	16.475	-99.032	22.616
-100.22	24.876	-98.906459	21.037753	-94.98	16.72	-98.78	20.733
-98.514	22.934	-98.585153	20.990491	-94.026	16.42	-99.22388889	20.90444444
-100.316	25.728	-97.805496	20.009161	-93.207	16.869	-98.636	20.469
-100.232	25.63	-98.981377	21.427823	-93.012	16.704	-89.622	20.968
-98.08	19.87	-98.982697	21.365889	-91.058	16.755	-88.56667	20.66667
-99.231949	20.60515	-98.5333	21	-100.4	17.24	-88.43	20.23
		-98.53	20.99	-99.50083	17.55139	-102.98	23.92
		-97.819519	19.997225	-99.675	17.558	-104.77	19.28
sp 54 [Rhadinaea gaigeae]		-97.533	19.968	-99.77	17.72	-103.728	19.241
-98.737069	20.1973914	-97.55	20.003	-104.20684	18.984491	-99.50083333	17.55138889
-99.2333283	20.8817966	-97.469	20.003	-99.234	18.918	-99.69	17.56
-99.2622092	20.8151309			-99.233	18.933	-99.77	17.72
-99.671108	21.549337			-99.037	18.97		
-99.308022	21.21386	sp 56 [Rhadinaea quinquelineata]		-99.234	18.918		
-99.315918	21.210659	-98.594583	20.982837	-103.51167	19.57167	sp 59 [Spilotes pullatus]	
-99.308708	21.160561	-98.091702	20.170459	-102.074	19.426	-98.365612	21.151275
-99.330338	21.151275	-98.096091	20.190841	-99.021	19.248	-98.570801	21.165122
-99.618146	21.151275	-97.491	19.57	-96.97	19.16	-99.69763	21.554127
-99.56043	20.913502	-98.089027	20.191807	-96.10333	19.101667	-97.29171	19.977826
-98.795639	24.000681			-88.09	19.346	-95.08826667	18.59086667
-98.745857	24.134848			-88.13	19.826	-97.256734	19.945354
-99.120132	20.787573	sp 57 [Salvadora bairdi]		-88.05	19.58333	-97.279399	19.964717
-98.15551	20.172191	-99.254712	20.8143018	-88.73	19.78	-93.027	15.796
-99.61156	21.139688	-99.288267	19.929942	-104.08	20.61	-92.381	15.019
-99.158527	23.029661	-99.304932	21.167764	-99.88	20.71	-92.676	15.333
-99.148228	23.045379	-99.373253	21.14263	-99.22389	20.904444	-92.61	15.385
-99.639265	21.140188	-97.29666667	18.69027778	-98.78	20.733	-92.621	15.362
-99.10763	22.552672	-99.198917	21.011525	-89.622	20.23	-92.745	15.054
-99.097763	21.394582	-97.649881	18.631159	-88.43	20.66667	-92.135	15.042
-99.257553	23.105786	-101.262194	21.037203	-88.56667	20.355	-92.621	15.362
-98.683927	20.650856	-100.79168	21.05334	-105.09	21.55	-92.621	15.362
-98.983225	21.371324	-100.0916667	20.39166667	-105.24	21.580212	-92.621	15.362
-98.964428	21.393862	-97.76	17.8	-105.22021	21.55	-92.519	15.446
-98.983311	21.411523	-99.23	18.92	-105.24	21.69	-93.65	16.936
-100.593964	22.033457	-99.603	18.556	-105.07	21.58902	-93.465	16.817
-99.185307	21.012286	-97.29667	18.690277	-105.21156	21.883	-93.65	16.936
-99.332034	21.185892	-101.45	19.633333	-102.617	21.894	-93.732	16.982
-99.578125	20.947332	-99.13	19.431389	-87.183	21.217	-93.02	16.76
-99.178747	21.254982	-99.133	19.441	-86.83	21.17	-92.025	16.114
-99.204325	21.26826	-99.258	19.208	-105.64	22.74	-91.564	16.588
-99.15	21.266666	-99.328	19.984	-105.39	22.5	-94.146	17.166
-99.179	21.297	-98.862	19.973	-105.61	22.71	-94.94	17.92

-93.269	17.126	-98.64277778	20.71583333	-100.615	22.032	-105.84	23.62
-93.599	17.178	-99.40833333	24.73416667	-100.608	22.033	-100.75	19.7
-93.18	17.98	-99.706	23.601	-100.60833	22.00756	-100.75	19.7
-97.03333	18.866667	-99.185	23.063	-100.62056	23.51111	-99.5	17.54999924
-97.02	18.86	-100.092	25.646	-99.221	23.048	-100.0327759	19.27638817
-96.76667	18.683332	-100.161	25.369	-99.233	23.05	-107.2333298	27.29999924
-95.088264	18.590866	-100.092	25.646	-100.182	25.342	-103.6500015	21.98999977
-95.033	18.433	-98.669758	20.765424	-100.182	25.342	-103.5	19.53000069
-95.1	18.583334	-98.069	20.34	-100.25	25.033	-104.6800003	20.37999916
-95.13	18.23	-98.61783	20.616156	-100.161	25.25	-105.41153	23.7581
-94.43	18.14	-98.92	20.686	-100.242	25.394	-104.826667	20.731667
-89.3	18.61	-98.64277778	20.71583333	-99.33	19.86	-99.50083333	17.55138889
-99.245	21.268	-97.468	20.053	-99.15	21.26666667	-103.855662	20.806827
-98.804726	21.315834	-97.452	20.068	-99.25	23.05	-100.92278	19.62865442
-98.508	21.059	-96.93	19.54	-100.62056	23.51111		
-98.949974	21.48333	-96.9283333	19.545	-98.62000275	20.57999992		
-97.94	22.398	-97.55	19.984	-100.60833	22.007561	sp 63 [Tantilla bocourti]	
-99.155	23.114	-100.4	22.62	-98.633194	20.71084	-101.208814	21.076091
-99.161	23.055	-99.092	22.554	-99.2333	20.9	-97.652861	18.650799
-99.155	23.114	-99.02	22.754	-102.16	25.47	-100.79167	21.05333
-99.588	23.025	-99.564	22.918			-99.69	17.56
-99.161	23.055	-99.042	22.946			-99.50083	17.55139
-99.161	23.055	-100.4	22.62	sp 62 [Storeria storerioides]		-99.581	18.856
-99.155	23.114	-98.8245708	20.7719398	-98.760935	20.18208	-99.23	18.92
-99.14	23.13	-98.6252636	20.6295795	-99.576051	20.915747	-99.25	18.984
-99.155	23.114	-98.5841483	20.6495821	-98.480442	19.191541	-99.23	18.92
-98.0886111	20.4333611	-98.978603	22.001788	-98.736256	20.199057	-99.037	18.97
-94.94	17.92	-98.442577	21.766196	-100.975052	21.961514	-99.25	18.984
-99.14	23.13	-97.305614	19.941683	-98.33	19.19	-98.85	18.783
-95.13	18.23	-98.624664	24.001308	-99.98	17.88	-97.387	18.768
-96.76666667	18.68333333	-97.802406	20.021097	-98.92	17.01	-97.617	18.318
-88.73	19.78	-99.68055556	21.13361111	-98.652	17.203	-97.602	18.617
-97.03333333	18.86666667			-97.086	17.751	-97.333	18.219
-92.31528	17.27778			-97.07	17.25	-97.66	18.377
-96.93	19.54	sp 61 [Storeria hidalgoensis]		-103.03	18.83	-97.385	18.718
-96.93	19.54	-98.6246469	20.6305812	-103.01	18.83	-97.586	18.553
-88.7	18.1833333	-99.2305458	20.8729087	-103.03	18.83	-97.654	18.202
-88.29667	18.50667	-99.323128	21.234022	-99.233	18.933	-103.57713	19.36144
-94.43	18.14	-99.294289	21.18041	-99.35	18.98	-103.8	19.22
-93.02	16.76	-99.305275	21.167604	-99.233	18.933	-103.62	20.73
-92.06	17.46	-99.61343	21.150835	-99.633	18.6	-100.05	20.05
-96.97	19.16	-99.634029	21.125778	-99.35	18.98	-103.15	21.317
-98.96749878	21.39694023	-99.586908	21.126699	-98.979	19.076	-102.833	21.883
-98.98000336	22.04999924	-99.602782	21.139458	-98.917	19.25	-102.717	21.75
-93.34999847	17.99500084	-100.60701	22.038549	-98.7	19.333	-101.24	21.05
-88.58860779	20.69805527	-98.731781	24.147067	-98.33	19.19	-100.069	21.315
-86.87000275	21.14999962	-98.643204	24.081888	-98.502	19.213	-100.79167	21.05333
-90.06999969	18.59000015	-99.056217	22.571338	-98.767	19.117	-103.66	22.81
-90.05000305	20.31666946	-99.204325	20.877579	-98.7	19.333	-107.72	25.76
-98.9499724	21.48333	-99.121964	21.284336	-98.567	19.527	-99.35681	20.56383
-98.80472222	21.31583333	-99.122822	21.305648	-98.502	19.213	-99.35680556	20.56383333
-93.18000031	17.97999954	-99.614374	21.137186	-104.82667	20.731667	-99.35719444	20.56491667
		-99.165443	21.254342	-103.85566	20.806828	-99.2255	20.58083333
		-100.506905	25.291112	-99.545	20.911	-99.38261111	20.74001944
sp 60 [Storeria dekayi]		-99.435249	21.157519	-107.59	25.92	-102.833	21.883
-97.51	20.63	-99.051575	24.585842	-104.99	25.64	-103.8	19.22
-98.08	22.94	-99.029602	24.557116	-107.583	27.883	-99.23	18.92
-96.93	19.54	-99.265701	23.335321	-103.68	19.94	-103.73	19.11
-96.9283333	19.545	-99.172318	23.164351	-99.29	19.03	-100.05	20.05
-97.36667	18.45	-103.156555	25.112958	-105.72	23.7	-103.66	22.81
-97.69	25.54	-99.74498	24.61456	-99.79	17.71	-99.69	17.56
-92.633333	16.736667	-100.218369	24.865568	-99.79	17.71	-103.62	20.73
-91.69	16.38	-99.331347	19.918081	-104.95	23.92	-107.72	25.76
-100.4	22.62	-99.130547	21.286375	-99.69	17.56	-100.79167	21.05333
-95.34999847	18.42499924	-99.20871	22.867318	-98.33	19.19	-104.0100021	20.94000053
-98.96749878	21.39694023	-99.283131	23.117154	-107.65	25.93	-101.4300003	17.60000038
-97.62999725	25.62000084	-99.33	19.86	-107.37	25.48	-99.66388702	18.78611183
-98.98999786	22.87999916	-98.72	20.64	-107.59	25.92	-104.3000031	19.93000031
-97.66999817	25.55999947	-98.703	20.644	-107.31	25.5	-102.3099976	21.62000084
-98.5	22.15999985	-99.15	21.266666	-104.65	22.22	-102.9000015	20.01000023
-98.64277778	20.71583333	-100.60833	22.00756	-104.99	25.64	-97.44999695	18.35000038

-99.50083333	17.55138889	-98.557924	20.219073	-107.64	25.9	-99.44516667	20.70711111
-103.577136	19.361441	-97.333	18.219	-107.62	25.88	-99.44505556	20.70705556
-100.099869	20.195513	-97.547	18.202	-109.03	25.71	-99.44075	20.70513889
-100.39444	22.953019	-97.333	18.219	-110.73	31.23	-99.62416667	20.57038889
		-97.468	18.168	-110.45	27.7	-98.9167	20.2167
		-97.333	18.219	-110.073025	28.622987		
sp 64 [Tantilla rubra]		-97.333	18.219	-108.99	25.72		
-98.633245	20.978745	-102.094	19.425	-108.99	25.72	sp 66 [Thamnophis eques]	
-99.461731	21.26466	-102.4	19.96	-108.14	25.47	-98.1731829	20.1623539
-99.276093	21.193695	-102.3	19.03	-108.12	25.47	-98.2327883	20.1737475
-99.306477	21.218501	-102.09	19.429	-108.05	25.46	-98.5271187	20.0353108
-99.31918	21.194175	-102.09	19.595	-108.19	25.48	-99.321578	21.197681
-99.331305	21.196656	-99.096	19.491	-107.74	25.12	-98.558739	20.21857
-99.32732	20.072297	-98.195	19.333334	-107.4	24.8	-98.558525	20.220543
-99.01194	21.365	-97.07	19.63	-107.58	24.78	-98.411239	20.137463
-99.296691	20.052384	-97.02722	19.610834	-107.44	24.79	-98.509995	19.219748
-99.183909	21.2697	-104.265	20.87778	-107.45	24.78	-98.400026	20.150336
-99.450487	21.224262	-103.974	20.094	-99.5	17.54999924	-99.50083	17.55139
-99.217237	23.021288	-98.653	20.611	-97.12083435	19.63666725	-97.035	17.987
-99.659828	20.368607	-102.833	21.8	-101.9800034	19.02000046	-97.01	17.9
-98.974935	21.384432	-110.95	28.93	-101.9499969	29.11000061	-97	17.584
-92.61	15.385	-108.8	26.81	-103.3300018	25.36000061	-96.71167	17.105
-92.892	15.442	-110.09	31.08	-101.0500031	25.45999908	-93.158	17.166
-92.135	15.042	-111.65	29.46883	-103.3499985	25.44000053	-101.959	21.924
-95.24	16.32	-107.02	24.43	-103.5199966	28.56666946	-101.54	21.24
-95.24	16.32	-108.68333	26.9	-105.4333267	23.66666985	-101.54	21.24
-95.06	16.38	-102.717	21.85	-105.8300018	23.43000031	-101.883	21.983
-94.19	16.37	-102.517	22.233	-108.25	30.04999924	-104.77	22.5
-93.207	16.869	-102.55	22.2	-107.6166687	27.73332977	-104.77	22.5
-93.272	16.799	-101.883	21.983	-107.8333282	27.20000076	-102.55	22.2
-100.32861	17.24611	-102.833	21.8	-107.4833298	27.51667023	-102.517	22.233
-95.01	17.05	-101.54	21.24	-105.4833298	29.14999962	-105.67991	25.31101
-95.07	17.4	-104.46	22.1	-107.6166687	27.73332977	-107.85167	29.055
-97.567	18.568	-111.79	30.69	-107.5999985	28.63332939	-107.85167	29.055
-97.6	18.568	-109.93	27.54	-110.75	30.85000038	-96.75	16.95
-97.387	18.768	-106.95	23.97	-108.6333313	28.71666908	-107.591934	27.83638
-97.569	18.568	-107.36	25.8	-107.6833267	27.56666946	-105.46567	23.73232
-97.36667	18.45	-106.95	23.98	-108.2600021	27.30999947	-106.22238	26.64732
-97.535	19.954	-107.3	24.55	-107.8983307	28.70999908	-105.91289	25.18751
-98.78	20.556	-107.32	25.84	-107.9499969	28.71666908	-101.58333	19.58333
-99.01194	21.365	-108.78	25.74	-105.1833267	27.91666985	-107.8313	28.9507
-101.211	22.309	-107.35	24.73	-107.9100037	27.20999908	-107.591934	27.83638
-99.247	22.803	-107.39	24.89	-99.23583221	19.0205555	-107.8313	28.9507
-100.62056	23.51111	-105.85	23.45	-102.0699997	19.07999992	-104.47905	25.03572
-99.775	23.975	-107.19	24.55	-96.52999878	16.02000046	-105.54883	23.636
-99.532	23.437	-107.21	24.57	-102.9000015	20.01000023	-101.883	21.983
-99.19	23.036	-105.71	23.71	-100.0800018	24.20000076	-102.717	21.75
-99.19	23.036	-106.54	23.59	-99.50083333	17.55138889	-102.017	22.2
-99.161	23.055	-96.71167	17.105	-108.4167461	30.01464388	-102.833	21.9
-98.894	24.003	-109.67	28.57	-108.69417	26.90278	-108.43	29.57
-98.904	24.628	-109.67	28.57	-99.73111111	17.55666667	-107.98	28.76
-98.919	24.614	-102.4	19.96	-102.5421974	29.06028	-105.08	23.88
-100.16	25.318	-102.09	19.595	-106.13	28.58	-103.62	20.42
-100.352	25.643	-98.195	19.33333333	-106.33	29.05	-106.41	29.38
-100.352	25.643	-105.3166667	23.78333333	-107.17	28.57	-104.8	24
-100.161	25.369	-106.17	28.76	-103	26.35	-105.34	23.81
-100.16	25.35	-109.02	26.33	-98.242836	20.034645	-98.2	19.04
-100.352	25.643	-109.89	27.08	-99.603596	20.530255	-98.48	19.69
		-111.09	30.41	-98.63	20.67	-105.47	28.14
		-109.45	27.34	-99.17	21.04	-108.25	29.83
sp 65 [Thamnophis cyrtopsis]		-97.01	17.9	-98.65	20.57	-105.33333333	23.81666667
-98.2423033	20.0160215	-99.79	17.71	-98.3469	20.2817	-102.85	20.13333
-98.9306072	20.6436261	-105.84	23.59	-98.9114	20.2211	-104.76	21.41
-98.8160418	19.8870052	-97.07	19.63	-98.77	20.82	-109.55	31.32
-99.684712	21.546503	-99.50333	17.555	-98.43	20.12	-105.31	23.85
-99.596393	21.135785	-100.62056	23.51111	-98.65	20.64	-104.86	21.43
-99.61755	21.153637	-99.50333	17.555	-99.4739	20.4311	-104.27	20.01
-99.64081	21.141229	-105.31667	23.88333	-99.17	21.04	-104.82333333	29.2683333
-99.621624	21.149294	-96.47	15.94	-99.47389	20.43111	-108.14	29.19
-99.814549	21.056148	-107.58	24.81	-99.16666667	21.03333333	-94.78	18.02
-99.288439	20.550911	-102.3	19.03	-99.61672222	20.56016667	-94.78	18.02

-98.66	20.81	-97.56	25.739	-103.18	20.28	-102.14	27.04
-98.6666667	20.1666667	-97.5	25.87	-103.09	20.25	-93.78	16.1
-98.5666667	20.2166667	-97.88	25.082	-108.72	29.82	-92.633333	16.736667
-100.62056	23.51111	-97.506	25.862	-102.35	22.12	-92.58	16.68
-99.69	17.56	-97.571	25.752	-102.27	22.14	-98.86	22.73
-102.7666667	20.15	-97.59	25.86	-99.14	19.44	-99.01	21.98
-98.69000244	19.32999992	-100.46	25.68	-100.7917	21.05336	-97.37	20.43
-102.7666667	20.15	-115.30444	32.16844	-107.4833298	27.51667023	-96.78	20.22
-104.94	23.87	-115.39575	32.49646	-105.3705694	23.78861945	-97.03333333	18.86666667
-99.8833333	20.5166667	-101	25.41667	-104.498889	24.19	-89.91	17.91
-102.9485833	20.16905556	-100.98	25.47	-101.60944	19.55948442	-92.51027778	16.58638889
-103.2571667	20.29052778	-115.25988	32.09725	-99.83999634	19.98999977	-87.73667	20.48667
-104.8233333	29.26833333	-95	16.44	-99.44472222	19.20833333	-96.9283333	19.545
-102.25	22	-106.4	29.99	-99.11	19.8	-88.7	18.1833333
-105.31667	23.78333	-95.04	16.43	-105.38	23.8	-92.92	17.86
-102.89	22.65	-98.86	22.73	-105.3	23.85	-96.77667	20.20667
-102.27	22.14	-98.82	22.75	-105.3	23.85	-92.64	16.74
-102.34	22.13	-95.04	16.43	-101.14	19.92	-92.55	16.65
-99.14	19.44	-95.22	16.27	-101.14	19.94	-96.14	19.18833
-97.08333588	19.64999962	-94.62	16.55	-101.15	20.06	-97.87	22.25
-105.4300003	23.76000023	-95.08	16.41	-99.2275	20.24416667	-96.84166718	18.875
-101.3333282	20.93333054	-101.08	25.01	-99.31869444	20.56375	-99.80000305	24.03000069
-104.1166687	25.18333054	-97.5	25.87	-98.8658	20.07	-98.06999969	22.5
-110.8899994	30.98999977	-95.24	16.33	-99.3311101	19.9199406	-92.58999634	16.69000053
-107.3000031	30.28333092	-98.9	23.97	-98.368109	20.056939	-100.9300003	27.76000023
-104.1166687	25.18333054	-107.56	28.53	-99.308695	19.95673		
-110.8899994	30.98999977	-99.98000336	21.81999969	-98.513681	19.230649		
-102.1999969	19.88333321	-100.9300003	27.76000023	-100.100087	21.907534	sp 70 [<i>Thamnophis pulchrilatus</i>]	
-99.83999634	19.98999977	-100.5500031	28.68000031	-98.865833	20.07	-98.7571762	20.1681679
-102.17	21.84	-100.6999969	29.09000015	-99.30027	19.941078	-99.322976	21.199557
-99.91	20.61	-95.05000305	16.43000031			-100.217463	20.722401
-107.76	28.96	-95.15000153	16.36666679			-99.624393	21.135105
-103.23	20.41	-97.55999756	25.75	sp 69 [<i>Thamnophis proximus</i>]		-101.278423	21.040527
-103.31	20.58	-98.01999664	25.12000084	-98.925018	20.001741	-97.07	19.63
-101.55	19.64	-97.98000336	25.14999962	-98.7030556	20.545278	-105.31667	23.88333
-99.45	20.37	-99.08000183	23.01000023	-98.201637	20.371584	-104.77	22.5
-99.2275	20.24416667	-98.70999908	24.11000061	-98.206444	20.491025	-105.31667	23.78333
		-98.44999695	24.29000092	-98.583241	20.8864	-102.23	19.55
		-99.62999725	27.23999977	-98.23185	20.044643	-102.23	19.55
sp 67 [<i>Thamnophis marcianus</i>]		-106.5199966	30.55999947	-98.684435	20.642584	-100.79171	21.05337
-98.742978	20.805706	-101.0823156	25.51564556	-98.096323	20.522056	-105.3	23.78333
-99.473866	21.202458	-105.625865	28.17225497	-98.5404672	20.8828474	-102.23	19.55
-99.321481	21.198171	-102.0667	26.98333	-98.2154937	20.3836999	-97.07	19.63
-97.444	18.712	-105.63	29.04	-100.226753	26.49362	-97.02722222	19.61083333
-99.027	22.714	-105.65	29.01	-100.310009	26.554443	-105.31667	23.78333
-99.078	22.554	-105.74	28.74	-99.629372	22.986842	-104.29	23.414
-98.977	22.918	-103.9333	27.76667	-98.143986	23.764294	-98.717008	20.208522
-98.891	23.716	-105.76	28.9	-97.04971	18.846066	-97.65	19.53
-98.863	23.716	-106.13	28.58	-97.268021	19.953503		
-98.801	23.595	-105.63	29.03	-97.987457	20.203568		
-100.282	25.636	-106.13	28.58	-89.26000214	21.31999969	sp 71 [<i>Thamnophis scalaris</i>]	
-100.428	25.668	-101.43	25.46	-96.38083333	19.39027778	-98.1653267	20.1893713
-100.092	25.646	-101.21	25.42	-100.4285722	25.64783333	-98.2345641	20.1745866
-100.346	25.734	-101.05	25.61	-96.38083333	19.39027778	-98.23146	20.1733532
-100.198	25.667			-98.967852	21.929667	-98.1984279	20.0622575
-99.404	25.914			-91.73916667	16.09444444	-98.7252347	20.1832848
-99.626	25.697	sp 68 [<i>Thamnophis melanogaster</i>]		-96.11669922	19.11669922	-99.619614	21.092829
-99.262	25.703	-101.883	21.983	-102.01	26.79	-99.607815	21.130541
-99.262	25.703	-102.55	22.2	-101.43	25.68	-99.591849	21.136636
-99.404	25.914	-101.967	21.917	-92.5832825	17.76667023	-99.618735	21.140163
-99.404	25.914	-103.63	20.21	-102.0899963	27.02000046	-98.732292	20.17356
-98.116	25.142	-105.21	23.87	-98.87999725	24.68000031	-98.745537	20.183973
-98.604	25.168	-103.62	20.42	-98.98999786	24.70000076	-98.734223	20.20095
-98.277	25.584	-102.85	20.13333	-98.98000336	24.71999931	-99.100179	21.400056
-98.116	25.077	-102.23	20.29	-96.74416351	19.45466614	-98.494444	19.831111
-98.083	25.054	-101.14	19.92	-96.89749908	18.86183357	-98.159237	20.171184
-98.603	25.161	-99.14	19.27	-100.3899994	26.37000084	-98.345833	19.980125
-98.116	25.171	-103.7166667	19.2333333	-102.0299988	26.89999962	-98.195	19.33333333
-98.116	25.099	-104.65	24.03	-99.82416534	24.10111046	-99.30333	19.05167
-97.56	25.739	-102.7666667	20.15	-100.0666656	25.45000076	-99.30333	19.05167
-97.733	25.216	-105.31667	23.78333	-89.98000336	21.10000038	-97.05333	18.86667

-98.67083333	19.33805556	-98.11336	20.132426	-100.47004	20.19038	-99.62	20.4
-97.08333333	18.68333333	-98.189578	20.327806	-99.55	20.66	-99.9	20.88
-97.35	18.68	-98.260002	20.308408	-99.9	20.88	-99.57	22.44
-97.25	19.03333333			-99.81004	20.72038	-99.50333	17.555
-97.25	18.92			-99.43	20.78	-100.4700394	20.1903801
-97.12083435	19.63666725	sp 74 [Trimorphodon tau]		-99.62	20.4	-104.32	19.09
-97.08333588	19.64999962	-98.9306072	20.6436261	-98.734	20.644	-104.32	19.09
-99.27639008	19.12555504	-99.461657	21.208979	-98.5	20.52	-99.47	17.55
-104.8199997	20.15999985	-99.685871	21.555843	-105.29	21.55	-109.08	27.08
-97.13888889	19.635	-99.217636	21.370605	-101.253	21.15	-102.3	19.03
-98.71666667	19.33333333	-99.820021	21.061214	-100.79168	21.05334	-99.59	17.94
-97.13805556	19.63555556	-99.799486	21.069003	-99.3	21.5	-106.91	24.74
-97.24527778	19.65611111	-99.424065	20.058673	-99.77	21.89	-102.14	19.85
-98.66666667	19.34916667	-96.64388889	16.29472222	-99.57	22.44	-100.79168	21.05334
-98.75	19.31669998	-97.9475	18.10833333	-99.2	22.867	-99.5	17.54999924
-98.1407	19.08725	-97.86055556	17.92	-98.983	22.033	-108.9166718	27.0233326
-99.272547	19.021145	-99.300639	20.048675	-104.85	23.94	-104.3499985	19.70999908
-99.259243	18.853661	-99.096006	22.563055	-99.34	23.53	-98.01000214	18.13999939
-100.208	19.506	-99.464219	21.204178	-99.14	23.396	-98.5	18.58333015
-100.219	19.499	-100.805842	26.54308	-99.31	23.176	-99.47000122	17.38999939
-100.254	19.534	-98.05	18.2	-99.14	23.426	-103.5599976	20.43000031
-100.326	19.458	-99.34	23.53	-106.91	24.74	-108.2600021	26.84000015
-101.361	19.126	-99.491603	21.676572	-99.842	24.753	-103.1900024	20.94000053
		-99.337962	21.190894	-99.842	24.753	-99.50083333	17.55138889
		-98.064922	18.215492	-99.902	24.724	-108.69417	26.90278
sp 72 [Thamnophis scaliger]		-100.79168	21.05334	-99.902	24.724	-109.363889	26.833499
-98.1998878	20.0553513	-96.64389	16.294722	-107.97833	25.358738	-98.64805556	18.60083333
-98.495	19.639	-96.319	16.923	-100.189	25.495	-96.64388889	16.29472222
-98.496	19.639	-99.50083	17.55139	-109.36389	26.8335	-97.9475	18.10833333
-98.023	19.839	-99.76	17.52	-108.68333	26.9	-97.86055556	17.92
-99.8166667	19.3	-97.006	17.898	-108.88	26.93	-97.9475	18.10833333
-99.30625	19.59472222	-97.86056	17.92	-99.16666667	21.05	-99.50083333	17.55138889
-99.79833221	19.67305565	-97.039	17.982	-99.37122222	20.72880556	-108.69417	26.90278
-99.78194427	19.64527702	-96.985	17.854	-99.61755556	20.55272222	-97.9475	18.10833333
-101.6500015	21.61000061	-96.92	17.65	-99.25000556	20.51668056	-98.96667	23.5
-99.13	19.43138889	-96.75	17.16	-99.24786111	20.58316667	-99.1667	21.05
-98.954	18.812	-96.985	17.854	-96.92	17.65		
-99.121	19.192	-99.25	18.984	-98.05	18.2		
-99.248	19.162	-99.633	18.617	-99.34	23.53	sp 75 [Tropidodipsas sartorii]	
-99.111	19.503	-98.648056	18.600834	-107.63	25.04	-98.1527624	21.1023621
-99.30625	19.59472222	-98.18	18.23	-107.61	25.02	-98.744775	20.807301
-98.023	19.839	-98.21	18.23	-99.76	17.52	-99.454779	21.250582
-101.6	21.81	-98.05	18.2	-104.85	23.94	-99.31609	21.153837
-98.1998611	20.0541389	-97.203	18.22	-108.68333	26.9	-99.255836	21.219461
-98.211937	20.01271	-97.486	18.285	-107.68	26.15	-99.317463	21.262181
		-97.9475	18.108334	-107.928528	25.303792	-99.336861	21.242822
		-97.513	18.37	-107.978336	25.358738	-99.1525	21.27055556
sp 73 [Thamnophis sumichrasti]		-97.454	18.621	-107.942746	25.329458	-97.03194444	18.89694444
-98.645431	20.642262	-97.9475	18.108334	-107.90032	25.236935	-99.171894	20.44712
-99.464489	21.202898	-97.136	18.253	-107.782318	25.143151	-98.448929	21.145192
-99.318247	21.202443	-97.189	18.262	-99.78	16.93	-97.263944	19.952938
-99.318403	21.202368	-97.333	18.219	-108.98	27.05	-98.892086	23.893842
-97.02722222	19.61083333	-97.9475	18.108334	-98.21	18.23	-100.660225	22.018498
-98.47649	20.550358	-97.487	18.237	-107.25	25.78	-100.594994	22.00322
-99.117844	21.285616	-97.668	18.374	-98.18	18.23	-100.577484	22.015316
-99.182192	21.263301	-97.617	18.318	-99.43	20.78	-92.167	14.939
-98.317	20.230187	-97.9475	18.108334	-107.45	25.11	-92.240555	14.977222
-97.25	19.03333333	-97.486	18.363	-105.29	21.55	-92.167	14.939
-98.90000153	21.80999947	-97.5	18.26	-99.56	17.99	-97.031944	18.896944
-98.96749878	21.39694023	-97.454	18.27	-108.73	26.99	-97.03333	18.866667
-99.04000092	21.38999939	-97.9475	18.108334	-109.01	27.04	-95.0752	18.585133
-97.33999634	19.82999992	-97.586	18.553	-109.02	27.06	-95.068	18.473
-97.33999634	19.82999992	-104.32	19.09	-108.88	26.93	-88.694	18.396
-97.02722222	19.61083333	-104.32	19.09	-100.11	20.41	-98.821	19.879
-98.471575	20.558626	-102.46667	19.983334	-99.77	21.89	-97.717	19.667
-98.681946	20.615272	-102.3	19.03	-109.02417	27.06583	-88.169	19.184
-98.197	19.043	-102.72	19.99	-102.72	19.99	-88.218	19.274
-97.25	19.03333333	-102.14	19.85	-102.4666667	19.98333333	-87.81	19.867
-97.02722222	19.61083333	-99.183	19.333	-107.99	25.46	-99.651	20.375
-97.959	19.942	-98.866	19.908	-107.99	25.46	-99.2	20.217
-96.81	19.711	-100.11	20.41	-107.99	25.46		20.217

-97.468	20.053	-100.18439	20.27984	-98.66	20.81
-89.19	20.85	-100.14013	20.1905794	-98.5666667	20.2166667
-88.36	20.11	-99.66012127	20.8905489	-100.62056	23.51111
-88.36	20.11	-100.070128	20.090584	-100.15	25.25
-88.56667	20.66667	-103.592009	20.222338	-99.03	23.58
-99.161	23.055	-101.157967	19.677018	-104.79	25.82
-99.19	23.036	-102.007088	19.407281	-105.31667	23.88333
-100.165	25.347	-103.745209	19.954923	-101.5500031	28.19000053
-100.352	25.643			-101.3700027	25.30999947
-99.31735833	20.55218889			-102.2099991	25.20000076
-99.24991667	20.53613889	sp 81 [Leptophis diplotropis]		-104.2399979	24.40999985
-95.08826667	18.59086667	-98.5666667	18.833333	-105.2099991	23.85000038
-95.0752	18.58513333	-98.862389	21.017289	-104.58	25.79
-88.56667	20.66667	-106.4194444	23.32638889	-99.99	24.47
-100.62056	23.51111	-109.3	25.97	-101.21	24.73
-95.05	17.29305556	-99.89	16.86	-101.38	23.28
-92.14527778	15.03638889	-94.19	16.37	-106.8987178	29.39209694
-92.11416667	15.12944444	-95.24	16.32	-106.82979	29.47493001
-92.24055556	14.97722222	-105.8899994	23.01000023	-105.04	26.16
-92.09055556	15.04555556	-106.4000015	23.23333359	-104.93	23.82
-87.45944444	20.22805556	-103.1500015	18.55999947	-99.68333333	21.1
-87.73527778	20.49472222	-104.7099991	19.80999947		
-92.09055556	15.04555556	-105.4700012	23.06999969		
-97.03194444	18.89694444	-105.7699966	22.65999985		
		-104.9800034	19.40999985		
		-101.4400024	17.61000061		
sp 776 [Amastidium sapperi]		-97.05999756	16.04000092		
-98.997313	21.266948	-105.21	22.11		
-95.0752	18.58513333	-106.94	23.96		
-92.65194	15.39861	-104.154566	19.014184		
-92.25	15.1	-105.28528	21.53944		
-97.478661	20.037927	-99.50083333	17.55138889		
-100.180272	25.421464	-105.55	20.48		
-99.157936	23.039667	-105.38	22.47		
-94.302176	18.136063	-105.12	21.95		
		-105.13	21.84		
		-105.07	21.8		
sp 77 [Chersodromus rubriventris]					
-98.838682	21.018956				
-99.33683	21.199278	sp 82 [Pseudocele flavirufa]			
-99.121718	21.288399	-98.853523	21.011871		
-99.028127	21.396174	-98.911425	21.150692		
		-88.297	19.328		
		-88	19.88		
sp 78 [Drymobius chloroticus]		-97.98	23.33		
-94.60305786	16.55555534	-97.84	23.52		
-97.08	15.96	-88.02	19.62		
-92.9	17.15	-87.527498	20.161741		
-92.75	17.03333333	-88.76667	19.91667		
-92.49	15.37694	-88.57167053	20.67000008		
-95.01999801	16.77075711	-86.91999817	20.82999992		
-96.55003652	17.56738414	-88.88999939	20.73999977		
-96.64	18.112	-88.54000092	21.18000031		
-95.190934	18.462752	-86.87999725	20.88999939		
-95.237298	18.463742	-93.926	16.362		
-99.003064	21.392118	-99.16	23.04		
-98.834254	21.021626	-96.38	19.59		
		-96.38	19.59		
		-88.01983863	19.62063814		
sp 79 [Geophis turbidus]		-93.11	16.758		
-97.559028	19.995333	-98.911425	21.150692		
-97.5369722	19.966	-98.005089	20.178348		
-97.804498	20.001937	-96.677985	16.949745		
-97.97733	20.279012	-95.100057	18.435881		
-98.216777	20.335712	-98.930623	21.394136		
sp 80 [Lampropeltis rutheni]		sp 83 [Salvadora grahamiae]			
-99.7345	20.285769	-99.244195	20.453031		
-99.721944	20.3002778	-108.522587	30.728477		
-99.6472778	20.2721389	-99.185774	21.023527		
-99.3763056	19.9018611				