

Riqueza de herpetofauna de la reserva natural privada Los Tarrales, Cuenca del Lago Atitlán, Guatemala

Dennis Guerra-Centeno^{1,2}, David Morán-Villatoro^{1,2}, Héctor Fuentes-Rousselin², Edy Meoño-Sánchez² & Carlos Valdez-Sandoval¹

1 Instituto de Investigación en Ciencia Animal y Ecosalud, Consejo Académico de Postgrado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Edificio M8, Ciudad Universitaria zona 12, Ciudad de Guatemala.

2 Unidad de Vida Silvestre, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Edificio M8, Ciudad Universitaria zona 12, Ciudad de Guatemala.

Resumen

Correspondencia
D. Guerra-Centeno
E-mail: msc.dennisguerra@gmail.com
Recibido: 13 noviembre 2013
Aceptado: 14 febrero 2014
Publicado on-line: 3 marzo 2014

Se investigó la riqueza de herpetofauna de la Reserva Natural Privada Los Tarrales (RNPLT), cuenca del Lago Atitlán, Guatemala mediante tres métodos: 1) captura/avistamiento de especímenes, 2) investigación social y 3) investigación documental. Se realizaron búsquedas diurnas y nocturnas. El esfuerzo de búsqueda abarcó 10 años (2003 a 2013), a razón de seis pulsos por año. El tiempo acumulado de búsqueda fue de 600 horas-transecto. Se recorrió el equivalente a 720 km de senderos, cubriendo elevaciones entre los 700 y los 1900 msnm. Tres ex-cazadores de la reserva fueron entrevistados. Se analizaron publicaciones sobre distribución de la herpetofauna para Guatemala. Se generó un listado que incluye 119 especies. Se discute la calidad y el significado de los datos generados.

Palabras clave: Amphibia, Reptilia, Nuevos registros, Riqueza, Listado.

Abstract

Herpetofaunal richness of Los Tarrales Natural Private Reserve, Atitlan Lake basin, Guatemala

The herpetofaunal richness of Los Tarrales Natural Private Reserve (LTNPR), on the south side of the Lake Atitlán basin, in Guatemala, was investigated through three methods: 1) capture/sighting of specimens, 2) social inquiry, 3) desk research. The field work was distributed over a 10 year period (2003-2013) at a rate of six search sessions each year. Accumulated search time was 600 hours-transect. We walked the equivalent of 450 miles of trails, covering elevations between 700 and 1900 meters above sea level. Three former hunters were interviewed and asked to identify species occurring at the LTNPR. Published data was reviewed to identify species distributed in the LTNPR. The generated list includes 119 species. The quality and significance of our data are discussed.

Key words: Amphibia, Reptilia, New records, Richness, Checklist.

Introducción

Después de 33 años de guerra interna, la firma de la paz en Guatemala, en 1996, generó un impulso en la actividad de investigación científica en varios ámbitos del conocimiento, incluyendo la herpetología. El número de especies de anfibios y reptiles reportadas para Guatemala, creció notablemente desde Günther (1885 - 1902) hasta Acevedo (2006). Este aumento en el conocimiento de la diversidad biológica culminó con el reconocimiento de Guatemala como país megadiverso, en la Convención sobre Diversidad Biológica celebrada en Japón en el año 2010. Una parte importante de esa megadiversidad es representada por los anfibios y los reptiles.

En las últimas dos décadas se han descubierto en Guatemala numerosas especies de anfibios y reptiles. Hace 25 años se reportaban para Guatemala 30 especies de salamandras pletodóntidas (Campbell & Vannini, 1989) mientras que en la actualidad, el sitio web de referencia AmphibiaWeb reporta 63 especies (AmphibiaWeb, 2013). Las discusiones, revisiones y reclasificaciones taxonómicas, tanto en la línea morfológica como en la molecular, han sido también fuentes de cambio en el listado de la riqueza de especies de anfibios y reptiles de Guatemala. El cantil común *Agkistrodon bilineatus* Günther, 1863 (Porras et al. 2013) fue desglosado en varias especies -incluyendo una de distribución en Nentón, Guatemala que aún se encuentra en revisión-. El complejo *Atropoides nummifer* (Rüppell, 1845), fue revisado por Castoe et al. (2003, 2005) y dividido en las especies *A. mexicanus* (Duméril, Bibrón & Duméril, 1854), *A. occiduus* (Hoge, 1966) y *A. olmec* (Perez-Higareda, Smith, Julia-Zertuche, 1985). Más recientemente, Raymond Hoser, trasladó la mayoría de especies del género *Atropoides* Werman, 1992, al nuevo género *Adelynhoserserpinae* (Hoser, 2012) (Hoser 2012a, 2012b, 2012c, Hoser 2013). Con respecto a lo último, Kaiser et al. (2013) recomiendan que estas especies permanezcan en el género *Atropoides*. Las subespecies de *Crotalus durissus* Linnaeus, 1758, con distribución en Guatemala, fueron reclasificadas a *C. simus* Latreille, 1801 y *C. tzabcan* Klauber, 1952 y, posteriormente, trasladadas a *Caudisona simus* (Latreille, 1801) y *C. tzabcan* (Klauber, 1952) (Hoser 2009). Esta dinámica sistemática obliga a revisar constantemente las distribuciones geográficas de las especies.

Hasta la fecha actual, la riqueza de herpetofauna reportada para Guatemala asciende a 163 especies de anfibios y 246 especies de reptiles (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2013a). Esta riqueza de especies está distribuida a lo largo y ancho de Guatemala (Acevedo 2006, Campbell & Vannini 1989). Los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en Guatemala han incluido el establecimiento de un Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas que actualmente abarcaba el 31,05% del territorio terrestre nacional (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2013b). El fin de todo sistema de áreas protegidas tendría que ser el resguardo de poblaciones viables de la biodiversidad contenida en un país o región. En el caso de Guatemala, el sistema de áreas protegidas se ha ido construyendo de tal forma que algunas ecorregiones han quedado fuera del mismo y por lo tanto, no se resguarda toda la riqueza de herpetofauna conocida y desconocida del país.

La Reserva Natural Privada Los Tarrales (RN-PLT) es un área protegida dedicada al aviturismo, a la conservación de recursos naturales y al cultivo de café y plantas ornamentales. Es común que como en el caso de la RNPLT, las reservas privadas adopten a las aves como el taxón bandera para captar ecoturistas. Sin embargo, creemos que es posible que la riqueza de herpetofauna pueda utilizarse como un elemento interesante que pueda atraer la atención de los ecoturistas y de los turistas científicos y que de esta manera genere un valor agregado que pueda ser aprovechado por todas las reservas biológicas privadas y públicas.

Nuestros objetivos en el presente estudio fueron: Elaborar el listado de las especies de anfibios y reptiles presentes en la RNPLT y contribuir con la actualización del conocimiento sobre la distribución geográfica de la herpetofauna del país.

Material y métodos

Área de estudio

La RNPLT se encuentra ubicada en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, en la latitud 14°31'20" y la longitud 91°08'10" (WGS84) (Fig. 1), dentro de la zona de vida bosque muy húmedo subtropical (De la Cruz 1982). La temperatura anual promedio es de 24 °C, la humedad relativa de 74,5% y la precipitación medio anual de 3560 mm. La extensión de la reserva es de 17,3

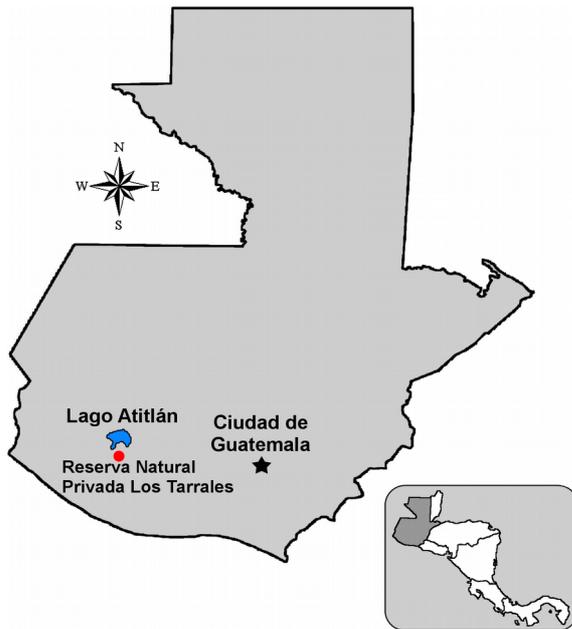


Figura 1. Localización de la Reserva Privada Natural Los Trrales.

Figure 1. Location of Los Trrales Natural Private Reserve.

caballerías (775 ha). La topografía va de suavemente inclinada a inclinada y la elevación va de 700 a 2375 msnm.

La cobertura vegetal consiste en cultivos de café (*Coffea arabica* L.) arbolado, bosques secundarios y plantaciones de especies ornamentales. Entre las especies arbóreas comunes están: cushín (*Inga laurina* (Sw.) Wild), cedro (*Cedrella odorata* L.), fruta de pan (*Artocarpus altilis* Forst & Forst), hule (*Castilla elastica* Sessé), pimienta (*Pimenta dioica* Merrill), volador (*Terminalia oblonga* Ruiz & Pavón), palo blanco (*Roseodendron donnel-smithii* [Rose] Miranda), amate (*Ficus insipida* Willdenow), matilisguate (*Tabebuia rosea* Bertol), hormigo (*Platimiscium dimorphandrum* Donn. Sm.) y caoba del Pacífico (*Swietenia humilis* Zuccarini 1836).

Las zonas de vida, según Holdridge (De la Cruz 1982, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad 2004), en la reserva son bosque húmedo Montano Bajo Subtropical [bh-MB], bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical [bmh-MB] y bosque muy húmedo Subtropical cálido [bmh-S (c)] (Fig. 2).

Desarrollo del listado de anfibios y reptiles

Se generó un listado de los anfibios y reptiles de la reserva mediante tres métodos: a) Captura o avistamiento, b) Investigación social, c) Investigación documental.

Captura o avistamiento

Se invirtieron 300 horas de búsqueda diurna y 300 horas de búsqueda nocturna. El esfuerzo de búsqueda se distribuyó a lo largo de 10 años (2003 a 2013), a razón de seis pulsos por año. Cada pulso consistió en cinco horas de búsqueda diurna y cinco horas de búsqueda nocturna. Los pulsos abarcaron tanto la época seca como la lluviosa. El tiempo acumulado de búsqueda fue de 600 horas-transecto. Se recorrió el equivalente a 720 km de senderos, cubriendo elevaciones entre los 700 y los 1900 msnm. Dentro de la RNPLT, se recorrieron los senderos denominados “Las Pavas”, “La Rinconada”, “La Cumbre”, “Los Chocoyos” y “La Laguna”. Se evaluaron adicionalmente áreas de plantaciones de café y de plantas ornamentales. Debido a que no era nuestro objetivo determinar densidad o preferencia de hábitat, no se establecieron ni recorrieron transectos de manera aleatoria sino sistemática. En cada sesión de

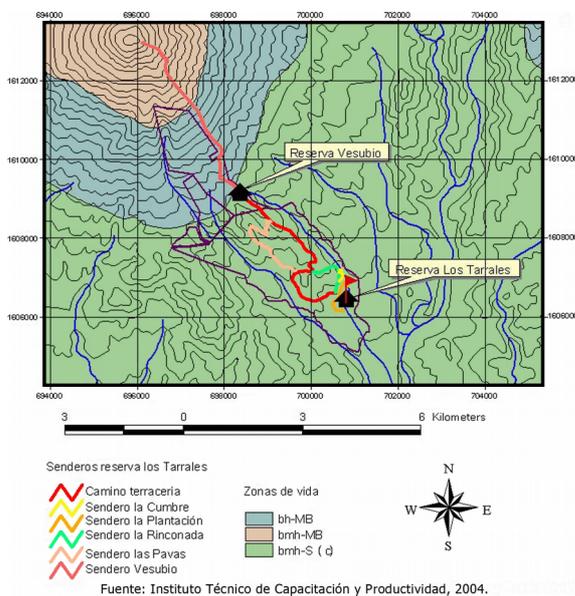


Figura 2. Senderos de la Reserva Privada Natural Los Trrales: Zonas de vida de Holdridge: bosque húmedo Montano Bajo Subtropical [bh-MB], bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical [bmh-MB] y bosque muy húmedo Subtropical cálido [bmh-S (c)].

Figure 2. Trails of Los Trrales Natural Private Reserve. Holdridge life zones: Subtropical Moist forest Lower Montane [bh-MB], Subtropical Very Moist forest Lower Montane [bmh-MB] and Subtropical Very Moist forest (warm) [bmh-S (c)].

búsqueda participaron entre tres y seis personas. Se avistaron o capturaron anfibios y reptiles presentes en suelo, márgenes de ríos o riachuelos, raíces tabloides, bases de árboles, hojarasca y debajo de troncos o piedras. Se capturaron especímenes a mano o mediante ganchos y tenazas herpetológicas. Todos los individuos colectados fueron liberados después de haber sido examinados, identificados y fotografiados. Las especies fueron identificadas utilizando guías fotográficas, claves dicotómicas y listados en literatura publicada (Campbell y Vannini 1989, Campbell 1998, Lee 2000, Köhler 2003, Acevedo 2006). En algunos casos, se enviaron fotografías a autoridades científicas para su identificación.

Investigación social

Los datos fueron obtenidos mediante una entrevista abierta (Hernández et al. 2010) aplicada en el año 2003, a tres informantes clave. En este caso, se trataba de los ex cazadores de mayor edad o experiencia en la RNPLT (Anexo). Durante la entrevista, se mostraron fotografías de especies de anfibios y reptiles para que los entrevistados identificaran a los animales que hubieran observado o recolectado dentro de la reserva. Para esta actividad, utilizamos dos guías de identificación: a) *Amphibians and reptiles of northern Guatemala, the Yucatán and Belize* (Campbell 1998) y b) *A field guide to the amphibians and reptiles of the maya world: The lowlands of Mexico, northern Guatemala and Belize* (Lee 2000).

Investigación documental

Se consultó literatura sobre distribución de anfibios y reptiles para Guatemala (Acevedo 2006, Campbell 2001, Campbell y Lamar 1989, Campbell y Vannini 1989, Köhler 2001, 2003). Adicionalmente, consultamos los sitios web *Amphibiaweb* (<http://amphibiaweb.org/>) y *The Reptile Database* (<http://www.reptile-database.org/>) como referencias documentales en los temas de taxonomía, riqueza y distribución de especies para Guatemala.

Registro de especies

Los hallazgos de cada pulso de búsqueda fueron anotados en un cuaderno de protocolo y se generó un registro fotográfico de todos los especímenes avistados o capturados en la RNPLT. Ningún espécimen fue colectado, retenido o extraído de la reserva.

Resultados

El listado incluye cuatro especies de bufónidos, una especie de centrolénido, seis especies de craugastóridos, una especie de eleuterodactílido, nueve especies de hílidos, tres especies de leptodactílidos, una especie de microhílido, una especie de ránido, una especie de rinofrínido, once especies de pletodóntidos, una especie de dermófido, una especie de emídido, tres especies de ánguidos, dos especies de coritofánidos, cinco especies de dactilóidos, tres especies de gekónidos, una especie de gimnoftálmido, dos especies de iguánidos, cinco especies de frinosomátidos, tres especies de síncidos, dos especies de téidos, una especie de xantúsido, una especie de bóido, 43 especies de colúbridos, dos especies de elápidos, una especie de leptodactílido y cinco especies de vipéridos para un total de 119 especies (Tabla 1).

Las especies *Craugastor rupinius*, *Gonatodes albogularis* y *Hemidactylus frenatus* no habían sido previamente reportadas para la región zoogeográfica donde se encuentra la RNPLT (Acevedo 2006).

Discusión

Un listado de 119 especies (incluyendo 49 capturadas o avistadas) convierte a la RNPLT en un sitio importante en términos de la conservación, sobre todo, considerando que muchas de las especies de anfibios y reptiles ocupan actualmente pequeños parches del paisaje terrestre. El endemismo de la distribución de la herpetofauna, es un rasgo biogeográfico que genera preocupación en el caso de Guatemala. En ese contexto, por ejemplo, las especies *Exerodonta perkinsi* (Campbell & Brodie, 1992), *Plectrohyla tecunumani* Duellman & Campbell, 1984, *P. teuchestes* Duellman & Campbell, 1992, *Ptychohyla dendrophasma* (Campbell, Smith & Acevedo, 2000), *Craugastor adamastus* (Campbell, 1994), *C. campbelli* (Smith, 2005), *C. myllomyllon* (Savage, 2000), *C. nefrens* (Smith, 2005), *Oedipina stenopodia* Brodie & Campbell, 1993, *Diploglossus atitlanensis* Smith, 1950 y *Anolis haguei* Stuart, 1942 (Acevedo 2006), se conocen únicamente de la localidad tipo y podrían ser las últimas poblaciones de especies que alguna vez tuvieron distribuciones mayores y que por el cambio del uso de la tierra, han quedado restringidas espacialmente. A la luz de este es-

cenario, el estudio de la diversidad y de la distribución geográfica de las especies de anfibios y reptiles del país se torna crítico. Aunque las poblaciones presentes en la RNPLT y en otras reservas privadas y públicas de Guatemala, gozan de un estatus de protección, no todas las especies se distribuyen dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

El listado aquí presentado, provee una referencia de las especies de anfibios y reptiles que pueden encontrarse en la RNPLT y en las áreas aledañas que comparten rasgos biogeográficos y ecosistémicos. El dato de riqueza generado por colecta o avistamiento podría incrementar si se cubren ecotopos no cubiertos en la presente investigación. Exploramos principalmente el sotobosque en los parches de bosque secundario y el suelo en las áreas de cultivo. Muchas especies de ranas y salamandras realizan gran parte de su ciclo vital en plantas epífitas de árboles altos. Los hábitos acrodendrúfilos hacen que muchas especies de anfibios y reptiles tiendan a ser sub evaluadas (Kays & Allison 2001). La intensificación de la búsqueda de especímenes en el dosel, la vegetación epífita, los hábitats riparios y otros sitios de la reserva, podría generar nuevos hallazgos.

El cambio de la cobertura vegetal y la perturbación humana típicos de cualquier agrosistema de uso múltiple, influyen la composición faunística del lugar. Posiblemente los anfibios sean los más afectados dada su susceptibilidad a la radiación ultravioleta y a los tóxicos ambientales (Blaustein et al. 2003). De manera contraria, algunas especies de reptiles podrían beneficiarse de la actividad humana. *Coniophanes fissidens* (Günther, 1858), *Gonatodes albogularis* (Duméril & Bibron, 1836) y *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836, utilizan como refugio y sitio de forrajeo las estructuras construidas por el humano y los detritos vegetales resultantes de las cosechas. La densidad de otras especies como *Bothrops asper* (Garman, 1883) y *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 podría incrementarse al aumentar la población de roedores en áreas de cultivos agrícolas.

En cuanto a los datos generados por investigación social, existe un sesgo geográfico pues las guías fotográficas de anfibios y reptiles que utilizamos en el momento de aplicar este método, comprendían únicamente las especies cuya distri-

bución abarca el norte de Guatemala. La calidad diagnóstica de las imágenes de las guías pudo también influir en los datos generados. Especies como *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) e *Incilius valliceps* (Wiegmann, 1833), que son conspicuas y abundantes en la RNPLT, no fueron señaladas por los entrevistados. Por otro lado, al observar las fotografías, los ex cazadores indicaron la presencia de especies que no se reportan para la RNPLT pero son fenotípicamente similares a otras que se distribuyen hacia el norte del país. Algunos ejemplos de las situación anterior son: *Lithobates juliani* (Hillis & de Sa, 1988), similar a *L. maculatus* (Brocchi, 1877); *Sceloporus lundelli* (Smith, 1939), similar a *S. squamosus* Bocourt, 1874; *Anolis sagrei* (Duméril & Bibron, 1837), similar a *A. serranoi* (Köhler, 1999) y *Scincella cherriei* (Cope, 1893), similar a *S. assatus* (Cope, 1864).

En relación a los datos generados por investigación documental, consideramos que aunque no utilizamos fuentes primarias, el conjunto de las referencias que consultamos, estaría abarcando la mayoría de lo que se ha publicado sobre distribución de la herpetofauna para Guatemala. Los mapas de distribución de Berkeley Mapper® asociados al sitio amphibiaweb fueron de gran utilidad. Basamos nuestra clasificación sistemática en los medios electrónicos de referencia (AmphibiaWeb y The Reptile Database).

El listado aquí presentado constituye una útil referencia que posibilitará la monitorización, comparación y contrastación futura de la riqueza y distribución espacial de una parte de la herpetofauna guatemalteca. La valorización y el aprovechamiento responsable de la diversidad biológica en las reservas naturales constituyen engranajes que se pueden insertar armoniosamente en la dinámica del desarrollo sostenible.

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que colaboraron y participaron en el estudio, especialmente a Andy Burge, propietario de la Reserva Natural Privada Los Trrales, por su hospitalidad durante los últimos 10 años. Agradecemos también a Jonathan Campbell, Manuel Acevedo, Giovanni de la Cruz, Gabriel Herrarte, Andrés Duarte, Carlos Vásquez y Berni Ávila.

TAXÓN	FUENTE DEL DATO			
	ANFIBIOS	C/A	IS	ID
Bufonidae				
<i>Incilius bocourti</i> (Brocchi, 1877)				X ^{ab}
<i>I. canaliferus</i> (Cope, 1877)		X		X ^{ab}
<i>I. valliceps</i> (Wiegman, 1833)		X		X ^{ab}
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X ^{abd}
Centrolenidae				
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i> (Boettger, 1893)				X ^{abd}
Craugastoridae				
<i>Craugastor lineatus</i> (Brocchi, 1879)				X ^{ab}
<i>C. loki</i> (Shannon & Werler, 1955)				X ^d
<i>C. pygmaeus</i> (Taylor, 1937)				X ^{abd}
<i>C. rhodopsis</i> (Cope, 1867)		X		X ^{ab}
<i>C. rupinius</i> (Campbell & Savage, 2000)		X		
<i>C. stuarti</i> (Lynch, 1967)				X ^d
Eleutherodactylidae				
<i>Eleutherodactylus rubrimaculatus</i> Taylor & Smith, 1945				X ^{ab}
Hylidae				
<i>Agalychnis moreletii</i> Duméril, 1853		X		X ^{abd}
<i>Dendropsophus robertmertensi</i> (Taylor, 1937)				X ^{ab}
<i>Plectrohyla guatemalensis</i> Brocchi, 1877				X ^{abd}
<i>P. hartwegi</i> Duellman, 1968				X ^a
<i>P. matudai</i> Hartweg, 1941		X		X ^{abd}
<i>Ptychohyla euthysanota</i> Kellog, 1928		X		X ^{abd}
<i>Scinax staufferi</i> Cope, 1865				X ^d
<i>Smilisca baudinii</i> Duméril & Bibron, 1841		X	X	X ^{ab}
<i>Trachycephalus typhonius</i> Linnaeus, 1758				X ^{abd}
Leptodactylidae				
<i>Engystomops pustulosus</i> (Cope, 1864)				X ^b
<i>Leptodactylus fragilis</i> Brocchi, 1877				X ^b
<i>L. melanonotus</i> Hallowell, 1861		X	X	X ^b
Mycrohylidae				
<i>Hypopachus barberi</i> Schmidt, 1939				X ^{ab}
Ranidae				
<i>Lithobates maculatus</i> (Brocchi, 1877)		X		X ^d
Rhinophrynidae				
<i>Rhinophrynus dorsalis</i> Duméril & Bibron, 1841				X ^{ad}
Plethodontidae				
<i>Bolitoglossa engelhardti</i> Schmidt, 1936				X ^{abd}
<i>B. flavimembris</i> Schmidt, 1936				X ^{abd}
<i>B. flaviventris</i> Schmidt, 1936				X ^{ab}
<i>B. franklini</i> Schmidt, 1936				X ^{bd}
<i>B. lincolni</i> Stuart, 1943				X ^b
<i>B. morio</i> Cope, 1869				X ^{bd}
<i>B. occidentalis</i> Taylor, 1941				X ^{abd}
<i>B. salvinii</i> Gray, 1868		X		X ^{abd}
<i>Oedipina ignea</i> Stuart, 1952				X ^b
<i>O. taylori</i> Stuart, 1952				X ^b
<i>O. tzutujilorum</i> Brodie, Acevedo & Campbell, 2012				X ^d
REPTILES				
Dermophiidae				
<i>Dermophis mexicanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)				X ^{abd}
Emydidae				
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i> (Gray, 1855)			X	X ^b

Tabla 1. Riqueza de herpetofauna de la Reserva Los Tarrales, cuenca del Lago Atitlán, Guatemala, 2013. **C/A:** Captura/Avistamiento; **IS:** Investigación social; **ID:** Investigación documental: a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb/BerkeleyMapper.

Table 1. Richness of herpetofauna of Los Tarrales Reserve, Atitlan Lake basin, Guatemala, 2013. **C/A:** Capture/Sighting; **IS:** Social inquiry; **ID=Desk research:** a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb/BerkeleyMapper.

TAXÓN	FUENTE DEL DATO		
	C/A	IS	ID
Anguidae			
<i>Abronia vasconcelosii</i> (Bocourt, 1871)			X ^{abc}
<i>Diploglossus atitlanensis</i> (Smith, 1950)			X ^{abc}
<i>Mesaspis moreletii</i> (Bocourt, 1872)			X ^b
Corytophanidae			
<i>Basiliscus vittatus</i> Wiegmann, 1828	X	X	X ^{ab}
<i>Corytophanes percarinatus</i> Duméril, 1856			X ^{abc}
Dactyloidae			
<i>Anolis crassulus</i> Cope, 1864			X ^c
<i>A. dollfusianus</i> Bocourt, 1873	X		X ^{abc}
<i>A. petersii</i> Bocourt, 1873			X ^{abc}
<i>A. serranoi</i> (Köhler, 1999)	X		X ^a
<i>A. wellbornae</i> Ahl, 1940	X	X	X ^{abc}
Gekkonidae			
<i>Gonatodes albogularis</i> (Duméril & Bibron, 1836)	X	X	
<i>Hemidactylus frenatus</i> Schlegel, 1836	X		
<i>Phyllodactylus tuberculosus</i> Wiegmann, 1834		X	X ^b
Gymnophthalmidae			
<i>Gymnophthalmus speciosus</i> (Hallowell, 1861)			X ^{abc}
Iguanidae			
<i>Ctenosaura similis</i> (Gray, 1831)	X	X	X ^a
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X ^a
Phrynosomatidae			
<i>Sceloporus acanthinus</i> Bocourt, 1873			X ^{abc}
<i>S. internasalis</i> Smith & Bumzahem, 1955			X ^b
<i>S. smaragdinus</i> Bocourt, 1873			X ^{bc}
<i>S. squamosus</i> Bocourt, 1874	X		X ^{bc}
<i>S. variabilis</i> Wiegmann, 1834			X ^b
Scincidae			
<i>Marisora unimarginata</i> (Cope, 1862)	X	X	X ^{ac}
<i>Scincella assatus</i> (Cope, 1864)	X		X ^{abc}
<i>S. incerta</i> (Stuart, 1940)			X ^b
Teiidae			
<i>Holcosus undulatus</i> (Wiegmann, 1834)	X	X	X ^{abc}
<i>Aspidoscelis deppei</i> (Wiegmann, 1834)			X ^c
Xantusiidae			
<i>Lepidophyma smithii</i> Bocourt, 1876	X		X ^{abc}
Boidae			
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	X	X	X ^{ab}
Colubridae			
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i> Jan, 1862	X		X ^{ab}
<i>Clelia scytalina</i> (Cope, 1867)	X		X ^{ab}
<i>Coluber mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)		X	X ^b
<i>Coniophanes fissidens</i> (Günther, 1858)	X		X ^{ab}
<i>Conopsis lineatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)			X ^b
<i>Drymarchon melanurus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	X		X ^{ab}
<i>Drymobius chloroticus</i> (Cope, 1886)	X		X ^{ab}
<i>D. margariferus</i> (Schlegel, 1837)	X	X	X ^{ab}
<i>Enulius flavitorques</i> (Cope, 1868)			X ^b
<i>Geophis cancellatus</i> Smith, 1941			X ^b
<i>G. immaculatus</i> Downs, 1967			X ^b
<i>G. nasalis</i> (Cope, 1868)	X		X ^{abc}
<i>G. rhodogaster</i> (Cope, 1868)			X ^{abc}
<i>Imantodes cenchoa</i> Linnaeus, 1758	X		X ^{ab}
<i>I. gemmistratus</i> (Cope, 1861)		X	X ^b
<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacépède, 1789)	X		X ^{ab}

Tabla 1 (continúa). Riqueza de herpetofauna de la Reserva Los Trrales, cuenca del Lago Atitlán, Guatemala, 2013. **C/A:** Captura /Avistamiento; **IS:** Investigación social; **ID:** Investigación documental: a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb /BerkeleyMapper.

Table 1 (continues). Richness of herpetofauna of Los Trrales Reserve, Atitlan Lake basin, Guatemala, 2013. **C/A:** Capture/Sighting; **IS:** Social inquiry; **ID=**Desk research: a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb/BerkeleyMapper.

TAXÓN	FUENTE DEL DATO		
	C/A	IS	ID
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	X		X ^{ab}
<i>L. septentrionalis</i> Kennicott, 1859	X	X	X ^{ab}
<i>Leptophis mexicanus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854			X ^{ab}
<i>Mastigodryas dorsalis</i> (Bocourt, 1890)	X		X ^{abc}
<i>M. melanolomus</i> (Cope, 1868)			X ^{ab}
<i>Ninia diademata</i> Baird & Girard	X		X ^{abc}
<i>N. sebae</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	X	X	X ^{abc}
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)		X	X ^{ab}
<i>O. fulgidus</i> (Daudin, 1803)	X	X	X ^{ab}
<i>Pituophis lineaticollis</i> (Cope, 1861)			X ^{bc}
<i>Pliocercus elapoides</i> Cope, 1860			X ^{abc}
<i>Rhadinella godmani</i> (Günther, 1865)			X ^{abc}
<i>R. hannsteini</i> (Stuart, 1949)			X ^{abc}
<i>R. lachrymans</i> (Cope, 1870)			X ^{ab}
<i>R. pilonaorum</i> (Stuart, 1954)			X ^b
<i>R. posadasi</i> (Slevin, 1936)			X ^b
<i>Scaphiodontophis annulatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)		X	X ^{ab}
<i>Sibon dimidiatus</i> (Günther, 1872)			X ^b
<i>S. nebulatus</i> (Linnaeus, 1758)			X ^{ab}
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X ^{ab}
<i>Stenorrhina freminvillei</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)			X ^{ab}
<i>Tantilla brevicauda</i> Mertens, 1952			X ^{bc}
<i>T. jani</i> (Günther, 1895)			X ^{abc}
<i>Thamnophis fulvus</i> (Bocourt, 1893)			X ^c
<i>Tropidodipsas fischeri</i> Boulenger, 1894			X ^{bc}
<i>T. sartorii</i> Cope, 1863	X		X ^b
<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	X	X	X ^{ab}
Elapidae			
<i>Micrurus latifasciatus</i> Schmidt, 1933			X ^{abc}
<i>M. nigrocinctus</i> (Girard, 1854)	X	X	X ^{ab}
Leptotyphlopidae			
<i>Epictia goudotii</i> (Duméril & Bibron, 1844)	X	X	X ^{ab}
Viperidae			
<i>Atropoides occiduus</i> (Hoge, 1966)	X		X ^a
<i>Bothriechis bicolor</i> (Bocourt, 1868)			X ^{abc}
<i>Bothrops asper</i> (Garman, 1883)	X	X	X ^{abc}
<i>Cerrophidion godmani</i> (Günther, 1863)	X		X ^{abc}
<i>Crotalus simus</i> Latreille, 1801		X	X ^{abc}

Tabla 1 (continúa). Riqueza de herpetofauna de la Reserva Los Tarrales, cuenca del Lago Atitlán, Guatemala, 2013. **C/A:** Captura/Avistamiento; **IS:** Investigación social; **ID:** Investigación documental: a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb/BerkeleyMapper.

Table 1 (continues). Richness of herpetofauna of Los Tarrales Reserve, Atitlan Lake basin, Guatemala, 2013. **C/A:** Capture/Sighting; **IS:** Social inquiry; **ID=Desk research:** a: Acevedo 2006; b: Campbell y Vannini 1989; c: Köhler 2003; d: Amphibiaweb/BerkeleyMapper.

Referencias

- Acevedo M. 2006. Anfibios y reptiles de Guatemala: una breve síntesis con bibliografía. En E. Cano (Ed.), Biodiversidad de Guatemala, volumen I (pp 487-524). Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala.
- AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. [web application]. 2013. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Disponible en: <http://amphibiaweb.org>. (Consultado en noviembre 2013).
- Ayales I, Cruz J, Madrigal P, Solís V & Soto R. 1996. Experiencias de manejo de vida silvestre en Centroamérica: pequeños proyectos, grandes lecciones. UICN. San José C.R. 101 p.
- Blaustein A, Romansic J, Kiesecker J & Hatch A. 2003. Ultraviolet radiation, toxic chemicals and amphibian population declines. *Diversity and Distributions* 9, 123-140.
- Campbell J & Lamar W. 1989. The venomous reptiles of Latin America, Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. Ithaca, E.U.A. 425 p.
- Campbell J & Vannini J. 1989. Distribution of Amphibians and Reptiles in Guatemala and Belize. *Proceedings. Western Foundation of Vertebrate Zoology, Cal., U.S.* 4 (1)
- Campbell J. 1998. Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, the Yucatán and Belize. University of Oklahoma Press. E.U.A. 380 p.
- Campbell J. 2001. Reptiles and amphibians of Guatemala. Home Page (en línea). U.T.A., Arlington, Texas. Disponible en <http://www.uta.edu/biology/campbell/guatemala/> Consultado en noviembre 2003.

- Castoe T, Chippindale P, Campbell J, Ammerman L & Parkinson C. 2003. Molecular systematics of the middle American jumping pitvipers (genus *Atropoides*) and phylogeography of the *Atropoides numifer* complex. *Herpetologica* 59 (3): 421-432.
- Castoe T, Sasa M & Parkinson C. 2005. Modeling nucleotide evolution at the mesoscale: The phylogeny of the Neotropical pitvipers of the Porthidium group (Viperidae: Crotalinae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 881-898.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 2013a. Listado de Áreas Protegidas. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Guatemala. 13 p.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 2013b. Integración de Estadísticas e Indicadores Ambientales Oficiales del CONAP. Guatemala. 57 p.
- De la Cruz, J. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación. Guatemala.
- Günther A.C.L.G. (1885–1902): *Biología Centrali-America. Reptilia and Batrachia.* – London (Porter). SSAR Reprint 1987, Athens, Ohio, E.U.A. 326 pp.
- Hernández R, Fernández C & Baptista M. 2010. Metodología de la investigación. McGraw-Hill. México. 613 p.
- Hoser R. 2009. A reclassification of the Rattlesnakes; species formerly exclusively referred to the Genera *Crotalus* and *Sistrurus*. *Australian Journal of Herpetology* 6: 1-21.
- Hoser R. 2012a. A reassessment of the higher taxonomy of the Viperidae. *Australasian Journal of Herpetology* 10: 35-48.
- Hoser R. 2012b. A new genus of Jumping Pitviper from Middle America (Serpentes: Viperidae). *Australasian Journal of Herpetology* 10: 33-34.
- Hoser R. 2012c. A reclassification of the Rattlesnakes; species formerly exclusively referred to the Genera *Crotalus* and *Sistrurus* and a division of the elapid genus *Micrurus*. *Australasian Journal of Herpetology* 11: 2-24.
- Hoser R. 2013. *Adelynhoserserpene wellsii*, a new species of Jumping Pitviper from Mexico (Serpentes: Viperidae). *Australasian Journal of Herpetology* 16: 27-30.
- INAB y IARNA-URL (Instituto Nacional de Bosques e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. Primer Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Genéticos Forestales en Guatemala. Guatemala.
- Instituto Técnico de Capacitación y Productividad. 2004. Reserva Los Tarrales. Guatemala. 4 p.
- Kays R & Allison A. 2001. Arboreal Tropical Forest Vertebrates: Current Knowledge and research trends. *Plant Ecology* 153: 109-120.
- Köhler G. 2001. Reptilien und Amphibien Mittelamerikas. Band 2: Schlangen. Ed. Herpeton Verlag. Alemania. 174 p.
- Köhler G. 2003. Reptiles of Central America. Ed. Herpeton. Alemania. 352 p.
- Köhler G & Kreutz J. 1999. *Norops macrophallus* (Werner 1917) a valid species of anole from Guatemala and El Salvador (Squamata: Sauria: Iguanidae). *Herpetozoa* 12 (1/2): 57-65.
- Lee J. 2000. A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World: The Lowlands of Mexico, Northern Guatemala and Belize. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 402 p.
- Pedroza CR. 1988. Diagnóstico de la finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez. Tesis de grado. Facultad de agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. 49 p.
- Porras L, Wilson L, Schuett G & Reiserer R. 2013. A taxonomic reevaluation and conservation assessment of the common cantil, *Agkistrodon bilineatus* (Squamata: Viperidae): a race against time. *Amphibian & Reptile Conservation* 7 (1): 48-73.
- Villar L. 1998. La fauna silvestre de Guatemala. Editorial Universitaria. Universidad de San Carlos de Guatemala. 63 p.

Anexo

Personas entrevistadas durante la fase de la investigación social en la Reserva Natural Privada Los Tarrales, Patulul, Suchitepéquez, Guatemala. 2004.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Basilio García Osorio, 48 años | Identificación J-10 14,071 |
| 2. Damián López López, 59 años | Identificación J-10 11,362 |
| 3. Hermógenes Sicay | Identificación J-10 11,631 |