

BOLETÍN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

EFFECTO DEL CADMIO SOBRE LOS NIVELES DE ZINC, TAURINA, AMINOÁCIDOS NEUROTRANSMISORES, PEROXIDACIÓN DE LÍPIDOS Y ACTIVIDAD DE LA LACTATO DESHIDROGENASA EN LA RETINA DE RATAS	
Sonia Nusetti, Jesús González, Osmar Nusetti, Edgar Zapata, Francisco Obregón y Lucimey Lima.....	95
DENSIDAD POBLACIONAL DE <i>CARDISOMA GUANHUMI</i> (LATREILLE, 1825) CRUSTACEA: BRACHYURA: GERCARCINIDAE) EN EL PARQUE NACIONAL CIÉNAGA DE ZAPATA, CUBA	
Enrique Giménez Hurtado, Yuliesky Garcés Rodríguez, Yosmel González Delgado y Andrés Hurtado Consuegra.....	110
DIATOMEAS DEL GÉNERO <i>NAVICULA</i> EN EL SISTEMA DE INUNDACIÓN DEL RÍO CAURA, VENEZUELA	
José G. Delgado, Luzmila Sánchez y Yinett M. Reverol.....	125
INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LA AGROPECUARIA SAN SEBASTIÁN, TIERRAS BAJAS DE MACHÍQUES DE PERIJÁ, ESTADO ZULIA, VENEZUELA	
Edwin Infante-Rivero y Pablo Velozo.....	138
Comunicación breve	
LISTA DE REPTILES DEL ESTADO LARA, VENEZUELA	
José Gonzalo Vázquez Rodríguez, Carlos Luis Vargas Suárez y Yamil Salim Madi Tojeiro.....	151
Nota científica	
LEUCISMO EN LA SERPIENTE RABO AMARILLO (<i>DRYMARCHON CORAIS</i>) (BOIE, 1827), (SERPENTES: COLUBRIDAE), ESTADO LARA, VENEZUELA	
Carlos Vargas.....	174
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES.....	179

Vol.49, Nº 2, Agosto 2015

UNA REVISTA INTERNACIONAL DE BIOLOGÍA
PUBLICADA POR LA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA



Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas
Vol. 49. Nº 2, Mayo-Agosto 2015, Pp. 138-150

Inventario de anfibios y reptiles en la agropecuaria San Sebastián, tierras bajas de Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela

Edwin Infante-Rivero¹ y Pablo Velozo²

¹Grupo Ambientalista AZUL, Maracaibo, estado Zulia Código Postal 4011.
edwinfante@gmail.com

²Instituto de Geociencias, Facultad de Ciencias,
Universidad de la República de Montevideo, Uruguay

Resumen

Se presenta un inventario de los anfibios y reptiles en las tierras bajas de Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela, en una localidad conocida como la Agropecuaria San Sebastián. Se estimó la abundancia relativa a partir del método de relevamiento por encuentros visuales para anfibios y de encuentros visuales a través de caminatas diurnas y nocturnas para reptiles; además, se utilizó el coeficiente de Similaridad de Simpson para estimar la similitud entre unidades ecológicas. Los resultados obtenidos muestran que la comunidad de herpetofauna estuvo representada por 45 especies, 38 géneros, 24 familias, un orden para la clase Amphibia y tres órdenes para la clase Reptilia. La herpetofauna estudiada representa el 13% del total de las especies a nivel nacional; esta cifra es mayor que los resultados de estudios en localidades más al norte del estado. Las familias con mayor abundancia en anfibios fueron Hylidae y Leptodactylidae (36,8% cada una), seguida de Bufonidae (10,5%); y en el caso de los reptiles, las familias que presentaron mayor abundancia fueron Dipsadidae (23%), Colubridae (11,5%), Teiidae y Gymnostalmidae (7,69%); todos pertenecientes al orden Squamata. Dentro del análisis de Similaridad, los herbazales, el matorral espinoso y el bosque fueron los que presentaron mayor similitud. El herbazal medio alto inundable (HMAI) y el herbazal medio bajo (HMB) presentaron la similitud más alta, la cual fue 0,78, mientras que las unidades de bosque y matorral espinoso fueron similares en un 0,69, siendo los cuerpos de agua la unidad ecológica disímil.

Palabras clave: Herpetofauna; similitud; tierras bajas; agropecuaria; Zulia; Venezuela.

Inventory of amphibians and reptiles in agricultural San Sebastián, Lowlands of Machiques de Perijá, Zulia State, Venezuela

Abstract

An inventory of amphibians and reptiles in the lowlands of Machiques de Perijá, Zulia state, Venezuela, in a locality known as Agropecuaria San Sebastián presents. Relative abundance from Survey method by Visual Encounters for amphibians and visual through day and night walks reptile encounters, besides the Simpson similarity coefficient was used to estimate the similarity between ecological units was estimated. The results show that the community of herpetology at the study site was represented by 45 species, 38 genera, 24 families, an order for the Amphibia class and three orders for the class Reptilia. The herpetofauna studied represents 13% of total species nationwide; this figure is higher than the results of studies in locations farther upstate. Families with greater abundance of amphibians were Hylidae and Leptodactylidae (36.8%), followed by Bufonidae (10.5%); and in the case of reptiles, families had higher abundance were Dipsadidae (23%), Colubridae (11.5%), and Gymnostalmidae Teiidae (7.69%), all belonging to the order Anura. In the analysis of Similarity, grassland, the thorny scrub and forest were those with greater similarity. The average high floodplain grassland (GMHF) and the average grassland under (GML) had the highest similarity, which was 0.78, while units and thorny scrub forest were similar in 0.69, with the bodies of water dissimilar ecological unit.

Key words: Herps; similarity; lowlands; agriculture; Zulia.

Introducción

La fauna de anfibios y reptiles de Venezuela es considerada una de las más diversas del Neotrópico (Rodríguez y Rojas-Suárez 2008). Las nuevas adiciones de anfibios a la lista nacional llegan a sumar más de 342 especies, y en la última actualización de los reptiles venezolanos se registraron 346 especies (Ugueto *et al.* 2009, Miralles *et al.* 2009, Barrio-Amorós 2009, Barrio-Amorós y Santos 2009, Barrio-Amorós y Santos 2010, Barrio-Amorós *et al.* 2010a, Barrio-Amorós *et al.* 2010b, Barrio-Amorós *et al.* 2010c, Barrio-Amorós *et al.* 2010d, Rojas-Runjaic *et al.* 2010, Rivas *et al.* 2012).

La primera lista de herpetofauna del estado Zulia fue elaborada por Alemán (1953), restringida a especies de la cuenca del río Negro en la Sierra de Perijá. Desde entonces un número importante de especies han sido referidas para este estado (Rivero 1963, La Marca y García 1987, Vilorio y Calchi 1993, Barros 1991, La Marca 1992, Péfaur y Rivero 2000, Rojas-Runjaic *et al.* 2007, Infante-Rivero 2009, Barrio-Amorós 1998, 2004, Rivas

et al. 2012). Hasta estos días, el número de anfibios reportado para el estado es de 27 especies, así como 67 reptiles. Sin embargo, se espera que estas cifras se incrementen considerablemente en la medida en que nuevos inventarios sean realizados en el estado (Viloria y Calchi 1993, Barrio-Amorós 1998, Péfaur y Rivero 2000, La Marca 2003, Barrio-Amorós 2004, Señaris y Rojas-Runjaic 2009, Infante-Rivero 2009, Rivas *et al.* 2012).

El objetivo de esta investigación fue realizar el inventario de anfibios y reptiles en las tierras bajas de Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela en una localidad conocida como la Agropecuaria San Sebastián.

Materiales y métodos

Área de estudio

La Agropecuaria San Sebastián está ubicada en las tierras bajas de Machiques de Perijá, vía Calle Larga-Chapinero, Parroquia Bartolomé de las Casas (9°52'3,50" N - 72°23'58,80" O; 100 m s.n.m.) y cuenta con una superficie de 238,66 hectáreas enclavada en la zona de vida de bosque seco tropical (Ewel *et al.* 1976).

La vegetación está compuesta por flora autóctona e introducida, y comprende tres estratos: el más bajo y dominante compuesto de gramíneas (principalmente pastos cultivados), un estrato medio de arbustos xerófilos entre 3 a 5 m y el estrato superior, menos representado, compuesto de arbustos y árboles mayores a los 6 m. Este último estrato está restringido a las cercanías de algunas grandes lagunas y un caño estacional. En este fundo se desempeñan actividades pecuarias, razón por la cual dominan los pastizales y la vegetación herbácea en toda su extensión.

Análisis del área

El análisis del área y la delimitación de unidades ecológicas se llevó a cabo por medio de imágenes satelitales empleando el programa ArcView. Las imágenes satelitales fueron tomadas de Google Earth. La verificación de la zonificación de unidades ecológicas se efectuó mediante observaciones en el campo.

El área de estudio se ilustra en la Figura 1 y se caracteriza por presentar las siguientes unidades ecológicas: bosque seco (BS), matorral espinoso (ME), herbazal en medio-alto inundable (HMAI), herbazal medio bajo (HMB) y cuerpos de agua (CA). Su descripción y zonificación sigue lo siguiente:

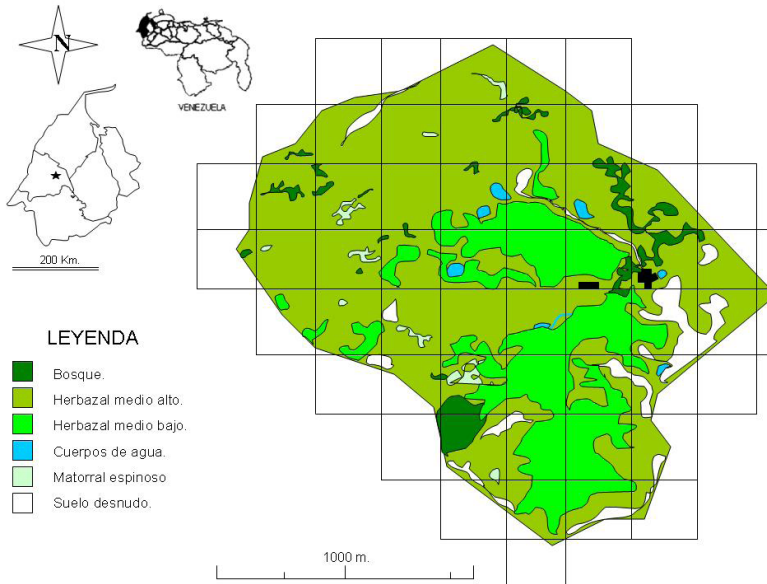


Figura 1. Área de estudio, zonificación y delimitación de las unidades ecológicas de la Agropecuaria San Sebastián.

Según el análisis del área en su totalidad, la agropecuaria presenta el 83,5% de pasto, evidenciando el uso pecuario de la tierra. El herbazal medio-alto inundable representa el 55,5% de la agropecuaria y se ubica hacia al noreste del predio. El herbazal medio-bajo representa el 28% del área e incluye tanto a especies herbáceas como leñosas.

El bosque seco se presenta con pequeños parches de árboles que sobrepasan los 25 m, está restringido a los bordes de los cuerpos de agua y se ubica al noroeste y al suroeste del predio. Apenas representa el 8% de la superficie del predio.

El matorral espinoso está compuesto principalmente por especies armadas y de la familia Cactacea, entre otras. Este tipo de vegetación tan solo representa el 2% de la superficie y se encuentra en parches muy reducidos en el noroeste, centro y suroeste del área.

Por último, los cuerpos de agua (caño estacional y jagüeyes), representan el 2% de superficie de la Agropecuaria San Sebastián.

Lista de especies

La lista de especies se elaboró a partir de datos de campo recolectados durante más de 10 años, y con base en registros recientes al área de estudio. Todos los ejemplares recolectados están depositados en las colecciones del Museo de Biología de la Universidad del Zulia, Maracaibo (MBLUZ).

Para la identificación de anfibios y reptiles se emplearon claves taxonómicas y se contrastaron diagnósticos contenidas en la bibliografía (Gines 1959, Rivero 1961, Roze 1966, Donoso-Barros 1968, Cochran y Goin 1970, Pritchard y Trebbau 1984, Medem 1983, Lancini 1986, Kornacker 1999), siguiendo la nomenclatura taxonómica propuesta por Frost (2014) para los anfibios y Rivas *et al.* (2012) para reptiles.

Muestreos

Se realizaron muestreos en la Agropecuaria San Sebastián, mensualmente desde el 2004 al 2005. Para el lapso de 2006-2007 los muestreos se llevaron a cabo durante los periodos seco y lluvioso. En el periodo 2008-2009 los muestreos fueron bimensuales, mientras que para el 2010-2014 éstos fueron esporádicos.

Análisis estadístico

Los muestreos se efectuaron empleando el método de Relevamiento por Encuentros Visuales (REV) (Rueda *et al.* 2006). Para el cálculo de similitud taxonómica entre unidades ecológicas se utilizó el Coeficiente de Similaridad de Simpson, analizado bajo el programa estadístico PAST versión 3.07 (Hammer *et al.* 2004); los valores de este coeficiente superiores a 0,66 determinan entidades similares.

Resultados y discusión

En las Tablas 1 y 2 se presentan las especies que conforman la herpetofauna encontrada en el área de estudio. La comunidad de anfibios estuvo representada por 19 especies, 14 géneros y 7 familias, todos pertenecientes al orden Anura; mientras que la comunidad de reptiles fue representada por 26 especies, 24 géneros y 17 familias de tres órdenes (Crocodylia, Testudinata y Scuamata).

Tabla 1. Lista de anfibios de la agropecuaria San Sebastián en tierras bajas de Machiques de Perijá, estado Zulia.

Orden	Familia	Especie
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Rhinella humboldti</i> (Gallardo, 1965)
	Hylidae	<i>Hypsiboas crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
		<i>Scarthyla vigilans</i> (Solano, 1971)
		<i>Hypsiboas pugnax</i> (Schmidt, 1857)
		<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)
		<i>Densropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)
		<i>Pseudis paradoxa</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)
		<i>Leptodactylus insularum</i> (Barbour, 1906)
		<i>Leptodactylus fragilis</i> (Brocchi, 1877)
	<i>Leptodactylus</i> sp.	
	Leptodactylidae	<i>Pleurodema brachyops</i> (Cope, 1869)
		<i>Engystomops pustulosus</i> (Cope, 1864)
		<i>Pseudopaludicola pusilla</i> (Ruthven, 1916)
		<i>Ceratophrys calcarata</i> (Boulenger, 1890)
		<i>Pipa parva</i> (Ruthven & Gaige, 1923)
		Ceratophryidae
Pipidae		
Ranidae		

Tabla 2. Lista de reptiles de la agropecuaria San Sebastian en tierras bajas de Machiques de Perijá

Orden	Familia	Especie
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus, 1758)
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys callirostris</i> (Gray, 1855)
	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i> (Spix, 1824)

Tabla 2 (continuación)

Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)
	Dactyliodae	<i>Anolis auratus</i> (Daudin, 1802)
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i> (Duméril & Bibron, 1836)
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i> (Schlegel, 1836)
	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus ventralis</i> (O'Shaughnessy, 1875)
	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus speciosus</i> (Hallowell, 1861)
		<i>Tretioscincus bifasciatus</i> (Shreve, 1947)
	Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i> (Baird & Girard, 1852).
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)
	Scincidae	<i>Maracaiba zuliae</i> (Miralles, Rivas, Bonillo, Schargel, Barros, García-Pérez & Barrio-Amorós, 2009)
	Boidae	<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)
	Colubridae	<i>Coluber mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
		<i>Drymarchon caudomaculatus</i> (Wüster, Yrausquin & Mijares-Urrutia, 2001)
		<i>Tantilla semicincta</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	Dipsadidae	<i>Leptodeira annulata</i> (Hallowell, 1845)
		<i>Leptodeira septentrionalis</i> (Bocourt, 1884)
		<i>Erythrolamprus melanotus</i> (Shaw, 1802)
		<i>Lygophis lineatus</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Phimophis guianensis</i> (Troschel in Schomburgk, 1848)
		<i>Thamnodynastes paraguanae</i> (Bailey & Thomas, 2007)
	Elapidae	<i>Micrurus dissoleucus</i> (Cope, 1860)
	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)
	Typhlopidae	<i>Amerotyphlops reticulatus</i> (Linnaeus 1758)

En conjunto, las especies de anfibios y reptiles de la localidad representan el 13% de la herpetofauna nacional, valor superior al documentado para la herpetofauna presente en los ecosistemas secos hacia el norte del estado (Infante-Rivero 2009). Particularmente, los anfibios en el área estudiada representan el 5,5% de la diversidad nacional y el 20,2% de las especies documentadas para el estado Zulia (Barrio-Amorós 1998, 2004, 2009, Señaris y Rojas-Runjaic 2009).

Los reptiles del área de estudio representan el 7,5% del total de especies registradas para el país (Rivas et al. 2012) y el 27,6% de las registradas para el estado Zulia (Figura 2).

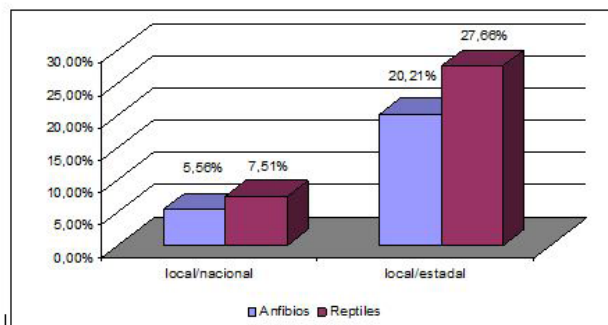


Figura 2. Representación del porcentaje (%) local, nacional y estadal de los anfibios y reptiles presentes en la agropecuaria San Sebastián

Las familias de anfibios mejor representadas fueron Hylidae y Leptodactylidae (7 spp.) con el 36,8 % de abundancia relativa para cada familia, seguida por la familia Bufonidae (2 spp.) con el 10,5% de abundancia relativa; las tres familias restantes (Ceratophyidae, Pipidae y Ranidae) sólo estuvieron representadas por una especie cada una (5,26%).

Entre las familias de reptiles, la más importante en términos de representatividad y abundancia fue Dipsadidae (6 spp.) con el 23% de abundancia relativa, seguida de Colubridae (3 spp.) con 11,5% de abundancia relativa, continúan las familias Teiidae y Gymnophthalmidae (2 spp.) con 7,69% (c/u) y finalmente las familias Alligatoridae, Emydidae, Testudinidae, Iguanidae, Dactyloidae, Sphaerodactylidae, Gekkonidae, Phyllodactylidae, Scincidae, Boidae, Elapidae, Viperidae y Typhlopidae con 3,84% de abundancia relativa.

En cuanto a la distribución espacial de los anfibios, las dos especies de bufónidos y el hylido *Hypsiboas crepitans* fueron hallados en sinantropía (adyacencias de viviendas, vaqueras, bebederos y baños) y en su mayoría en lugares iluminados durante la noche. Sólo el sapito granuloso (*Rhinella humboldti*) fue hallado también en algunas ocasiones lejos de construcciones, pero siempre a orillas de caminos.

El resto de los hylidos se encontraron en la vegetación acuática dentro de los cuerpos de agua. De éstos, *Scarthyla vigilans* se ubicó casi a nivel del agua y *Dendropsophus microcephalus* se ubicó con frecuencia sólo unos centímetros por encima de *S. vigilans*, mientras que *Hypsiboas pugnax* se ubica normalmente en el extremo superior de las gramíneas y en el borde de los cuerpos de agua. *Scinax x-signatus* fue la especie dominante en uno de los cuerpos de agua. Finalmente, *Trachycephalus typhonius* se encontró dentro de troncos secos y vegetación arbustiva por encima del metro de altura.

Los *Leptodactylus* se encontraron en el suelo al margen de los cuerpos de agua y parcialmente ocultos entre la vegetación herbácea. De ellos, *L. fuscus* fue la especie más abundante.

Las especies netamente acuáticas, *Pseudis paradoxa*, *Pipa parva* y *Lithobates palmipes*, se encontraron sólo en el caño y en el jagüey más cercano a la casa, pero estaban ausentes en el resto de los jagüeyes. Finalmente los leptodactylidos *Pleurodema brachyops*, *Engystomops pustulosus* y *Pseudopaludicola pusilla* fueron encontrados en el suelo, tanto en potreros como cerca de cuerpos de agua. De ellos, *P. pusilla* fue la más abundante.

Los reptiles en su mayoría fueron más generalistas en cuanto al uso de hábitat; sin embargo, la babilla (*Caiman crocodilus*) y el galápago (*Trachemys callirostris*) fueron encontrados siempre en los cuerpos de agua.

En los parches de bosque seco se avistaron la iguana (*Iguana iguana*), los limpia casa y tuqueques (*Gonatodes albogularis* y *Phyllodactylus ventrales*) entre árboles secos, troncos de arbustos y árboles entre 1,5 m y 2 m de altura. Entre la vegetación herbácea fueron hallados los lagartos *Gymnophthalmus speciosus*, *Tretioscincus bifasciatus*, *Ameiva praesignis*, *Cnemidophorus lemniscatus* y *Maracaiba zuliae*. El lagarto introducido *Hemidactylus frenatus* fue observado en sinantropía.

La mayoría de las serpientes (*Coluber mentovarius*, *Tantilla semicineta*, *Leptodeira annulata*, *Leptodeira septentrionalis*, *Erythrolamprus melanotus*, *Lygophis lineatus*, *Phimophis guianensis* y *Thamnodynastes paraguanae*) se encontraron en los herbazales cercanos a los cuerpos de agua. Cabe acotar que el registro de *Drymarchon caudomaculatus* para el estado Zulia proviene de esta localidad (Infante et al. 2005).

En la Figura 3 se presenta el coeficiente de Similaridad de Simpson para las unidades ecológicas. Los herbazales, matorrales espinosos y bosque seco fueron las unidades que presentaron mayor similitud.

El herbazal medio-alto inundable y el herbazal medio-bajo presentaron la similitud más alta (0,78), mientras que las unidades de bosque seco y matorral espinoso son similares en un 0,69. Es de esperarse que los herbazales sean los más similares en cuanto a la composición de su herpetofauna, esto puede deberse a que comparten características semejantes en su estructura, además de presentar la mayor cobertura vegetal en la agropecuaria San Sebastián.

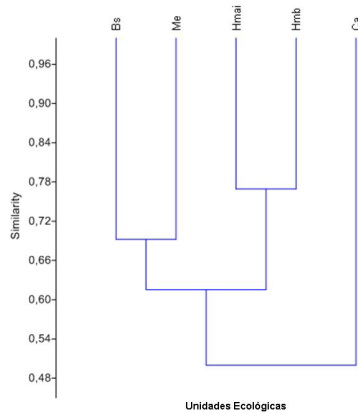


Figura 3. Índice de similaridad de Simpson entre las unidades ecológicas de la agropecuaria San Sebastián

La unidad ecológica más disímil fueron los cuerpos de agua, a pesar de que la mayoría de los anfibios se encuentra en esta unidad, pocos reptiles la comparten y el área que la conforma es muy pequeña en comparación con los herbazales.

Agradecimientos

Los autores agradecen de manera sincera a la familia Martínez por proporcionar todo el apoyo logístico en la agropecuaria San Sebastián. Agradecemos a los compañeros y personal del Museo de Biología de la Universidad del Zulia por el apoyo institucional. A Jim Hernández, quien proporcionó la logística para realizar las últimas visitas a la agropecuaria y finalmente a los tres evaluadores anónimos.

Literatura citada

- ALEMÁN, C. 1953. Contribución al estudio de los reptiles y batracios de la Sierra de Perijá. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 13(35): 205–225.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. 1998. Sistemática y biogeografía de los anfibios (Amphibia) de Venezuela. Acta Biol. Venez. 18(2): 1–93.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. 2004. Amphibians of Venezuela. Systematic list, distribution and references: an update. Revista de Ecología Latino Americana 9: 1–48.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. 2009. Riqueza y endemismo. Pp 25-40. en C. MOLINA, J. C. SEÑARIS, M. LAMPO y A. RIAL. (eds.), Anfibios de Venezuela “Estados del conocimiento y recomendaciones para su conservación”. Ediciones Grupo TEI. Caracas, Venezuela.

- BARRIO-AMORÓS, C. L. y J. C. SANTOS. 2009. Description of a new *Allobates* (Anura, Dendrobatidae) from the eastern Andean piedmont, Venezuela. *Phyllomedusa* 8(2): 89–104.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. y J. C. SANTOS. 2010. Amphibia, Anura, Dendrobatidae, *Allobates femoralis* (Boulenger, 1884): First confirmed country record, Venezuela. *Check List* 6(2): 208–209.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., F. J. M. ROJAS-RUNJAIC y T. R. BARROS. 2010a. Two new *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) from the Sierra de Perijá, Venezuela. *Zootaxa* 2329: 1–21.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., J. C. SANTOS y O. JOVANOVIC. 2010b. A new dendrobatid frog (Anura: Dendrobatidae: *Anomaloglossus*) from the Orinoquian rainforest, southern Venezuela. *Zootaxa* 2413: 37–50.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., J. MESA, C. BREWER-CARÍAS y R. W. MCDIARMID. 2010c. A new *Pristimantis* (Anura, Terrarana, Strabomantidae) from Churi-Tepui in the Chimanta massif, Venezuelan Guayana. *Zootaxa* 2483: 35–44.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., J. C. SANTOS y C. MOLINA. 2010d. An addition to the diversity of dendrobatid frogs in Venezuela: description of three new collared frogs (Anura: Dendrobatidae: *Mannophryne*). *Phyllomedusa* 9(1): 3–35.
- BARROS, B., T. R. 1991. Contribución al conocimiento de los reptiles de la Sierra de Perijá, estado Zulia, Venezuela. Trabajo Especial de Grado. La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Maracaibo. 197 pp.
- COCHRAN, D.M. y C.J. GOIN. 1970. Frogs of Colombia United States National Museum Bulletin Smithsonian Institution Press. 288:655pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1968. The lizards of Venezuela (checklist and key). *Caribbean Journal of Science* 8(3–4): 105–122.
- EWEL, J., A. MADRIZ y J.A. TOSIJR. (1976). Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Ediciones del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. 265 pp.
- FROST, D. R. 2014. Amphibian species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (Date of access). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. Consultado: 20 de Octubre de el 2014.
- GINES, H. 1959. Familias y géneros de anfibios de Venezuela. *Memoria de Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 19(53): 85–146.
- HAMMER, O., D. A. HARPER y P. D. RYAN. 2004. Past: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontología Electronica*, vol. 4, issue 1, art. 4: 9pp., 178kb. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Consultado: 10 de Marzo del 2014.

- INFANTE-RIVERO, E. 2009. Anfibios y reptiles de la Guajira venezolana. Bol. Centro Invest. Biol. 43(2): 263–277.
- INFANTE-RIVERO E., P. VELOZO DELGADO y F. J. M. ROJAS-RUNJAIC. 2005. Geographic Distribution: *Drymarchon caudomaculatus*. Herpetological Review 36 (2):203.
- KORNACKER, P. 1999. Checklist and key to the snakes of Venezuela. Editorial PaKo-Verlag, Alemania. 269 pp.
- LA MARCA, E. y J. E. GARCÍA P. 1987. Geographic distribution: new herpetological records from the Sierra de Perijá, Venezuela. Herpetological Review 18(3): 57.
- LA MARCA, E. 1992. Catálogo taxonómico, biogeográfico y bibliográfico de las ranas de Venezuela. Cuadernos Geográficos U.L.A., Mérida (9): 1–197.
- LA MARCA, E. 2003. Anfibios. Pp. 582–595, en M. Aguilera, A. Azócar y E. González (eds.), Biodiversidad en Venezuela. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Caracas, Venezuela.
- LANCINI, A. R. 1986. Serpientes de Venezuela. Segunda Edición. Caracas. 262 pp.
- MEDEM, F. 1983. Los Crocodylia de Sur América. Vol. 2. Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional. Bogotá. 270 pp.
- MIRALLES, A., G. RIVAS F., C. BONILLO, W. E. SCHARGEL, T. BARROS, J. E. GARCÍA-PÉREZ y C. L. BARRIO-AMORÓS. 2009. Molecular systematics of Caribbean skinks of the genus *Mabuya* (Reptilia, Scincidae), with descriptions of two new species from Venezuela. Zoological Journal of the Linnean Society 156: 598–616.
- PÉFAUR, J. E. Y J. A. RIVERO. 2000. Distribution, species-richness, endemism, and conservation of Venezuelan amphibians and reptiles. Amphibians and Reptiles Conservation 2(2): 42–70.
- PRITCHARD, P. C. y P. TREBBAU. 1984. The turtles of Venezuela. Society for the study of amphibians and reptiles. U.S.A. 403 pp.
- RIVAS, G. A., C. MOLINA, G. N. UGUETO, T. R. BARROS, C. L. BARRIO-AMORÓS y P. J. R. KOK. 2012. Reptiles of Venezuela: an updated and commented checklist. Zootaxa 3211: 1–64.
- RIVERO, J. A. 1963. The distribution of Venezuelan frogs. I. The Maracaibo Basin. Caribbean Journal of Science 3: 7–13.
- RIVERO, J.A. 1961. Salientia of Venezuela. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 126: 1-207.
- RODRÍGUEZ, J. P. y F. ROJAS-SUÁREZ. 2008. Libro rojo de la fauna venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell de Venezuela, S. A., Caracas, Venezuela. 364 pp.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M., E. E. INFANTE RIVERO, C. L. BARRIO-AMORÓS y T. R. BARROS BLANCO. 2007. New distributional records of amphibians and reptiles from state Zulia in the Maracaibo basin, Venezuela. Herpetological Review 38(2): 235–237.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M., E. E. INFANTE-RIVERO, P. CABELLO y P. VELOZO. 2010. A new non-sexually dichromatic species of the genus *Gonatodes* (Sauria: Sphaerodactylidae) from Sierra de Perijá, Venezuela. Zootaxa 2671: 1–16.

- ROZE, J. A. 1966. La taxonomía y zoogeografía de los ofidios de Venezuela. Ediciones de la Biblioteca, Universidad Central de Venezuela. Imprenta Universitaria, Caracas. 362 pp.
- RUEDA, J. V., F. CASTRO Y C. CORTÉZ. 2006. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. Pp. 135–17, en A. Angulo, J. V. Rueda-Almonacid, J. V. Rodríguez-Mahecha y E. La Marca (eds), Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C.
- SEÑARIS, J. C. y F. ROJAS-RUNJAIC. 2009. Distribución y biogeografía. Pp. 41–47, en C. MOLINA, J. C. SEÑARIS, M. LAMPO y A. RIAL.(eds.), Anfibios de Venezuela “Estados del conocimiento y recomendaciones para su conservación”. Ediciones Grupo TEI. Caracas, Venezuela.
- UGUETO G. N., M. B. HARVEY y G. A. RIVAS. 2009. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from islands of the northeastern coast of Venezuela. *Herpetological Monographs* 23: 123–153.
- VILORIA, A. L. y R. CALCHI LA C. 1993. Una lista de los vertebrados vivientes de la Sierra de Perijá, Colombia y Venezuela. *Biollania* 9: 37–69.



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

**BOLETÍN DEL CENTRO DE
INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS**

Vol.49 N° 2 _____

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada
en agosto de 2015, por el Fondo Editorial Serbiluz,
Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela*