

Listado de los anfibios reportados para la península de Araya, estado Sucre

List of Amphibians Reported on the Araya Peninsula, State of Sucre

Mariela Cova M.¹ y Antulio Prieto A.²

¹Instituto Nacional de Tierras ORT-Sucre, Área Recursos Naturales.
marielacova@hotmail.com; marielacova@gmail.com

²Departamento de Biología, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.
asp2021@hotmail.com

Resumen

Se presenta una lista de las especies de anfibios reportados para la Península de Araya y su ubicación por unidad ecológica basada en información bibliográfica, consultas a expertos, observaciones directas en campo y ejemplares depositados en los museos nacionales. La clase Amphibia estuvo representada por seis (06) familias incluidas en un total de once (11) géneros y dieciséis especies (16), lo que representa el 4,84% de las especies descritas en el país. Las familias con mayor número de especies fueron: Hylidae con seis (06), seguida de Leptodactylidae con tres (03) y Bufonidae, Leiuperidae y Microhylidae con dos (02) especies. La unidad ecológica donde se evidenció mayor cantidad relativa de especies correspondió al bosque tropófilo con nueve (09), seguida del matorral xerófilo donde se señalan siete (07) luego el espinar xerófilo, con cuatro (04) especies, el manglar con tres (03), y por último el herbazal psammófilo con dos (02) especies. La especie que se distribuyó en todas las unidades ecológicas fue *Leptodactylus bolivianus*, mientras que *Chaunus marinus* y *Phyllomedusa hypochondrialis* se encontraron en tres (03) unidades ecológicas y *Eugysto-*

mus pustulosus, *Leptodactylus fuscus* e *Hypsiboas crepitans* ocupan una (01) sola unidad. El análisis del grupo indica que la Península de Araya es uno de los ecosistemas secos de Venezuela con mayor número de anfibios, sin embargo es prioritario continuar estudios del grupo en el bosque tropófilo del sector oriental de la península, evaluando la calidad de hábitat, tanto terrestre como acuático, y establecer acciones de monitoreo, para su protección y conservación.

Palabras clave: anfibios, Península de Araya, Venezuela, ecosistemas secos.

Abstract

A list of amphibian species reported for the Araya Peninsula is presented along with ecological unit location information taken from the literature, expert consultations, direct observations in the field and copies deposited in national museums. The Amphibia class was represented by six (06) families included in a total of eleven (11) genera and sixteen (16) species, representing 4.84% of the species described in the country. Families with the highest number of species were: Hylidae, six (06), followed by Leptodactylidae, three (03) and Bufonidae, microhylid Leiuperidae, two (02) species. The ecological unit that evidenced the greater relative number of species was the trophic forest with nine (09), followed by desert scrubland with seven (07), then xeric scrubland with four (04) species, mangroves with three (03), and finally, psammophilic grassland with two (02) species. The species distributed in all ecological units was *Leptodactylus bolivianus* while *Chaunus marinus* and *Phyllomedusa hypochondrialis* were found in three (03) ecological units and *Eugystomus pustulosus*, *Leptodactylus fuscus* and *Hypsiboas crepitans* occupy one (01) unit. Analysis indicates that the Araya Peninsula is one of the dry ecosystems of Venezuela with the greatest number of amphibians; nevertheless, it is a priority to continue studies of the amphibian group in the trophic forest of the eastern sector of the peninsula, assessing both terrestrial and aquatic habitat quality and establishing monitoring practices for its protection and conservation.

Keywords: amphibians, Araya Peninsula, Venezuela, dry ecosystems

Introducción

Venezuela es uno de los diez países con mayor biodiversidad del planeta en cuanto a fauna silvestre. Incluye 351 mamíferos, 1.361 aves, 336 reptiles y más de 300 anfibios (Rodríguez y Rojas 2008; MARN 2001), con un número importante de taxa cuya distribución se restringe a regiones como los Andes, la cordillera de la Costa y la Guayana (Aguilera et al. 2001, Soriano y Ruiz 2003, Barrio-Amoros 2004).

A pesar de ser poco conocidos, los anfibios son un componente importante de los ecosistemas. Por una parte algunas poblaciones de anfibios, especialmente sapos y ranas, son muy abundantes y aportan una biomasa muy significativa al flujo de energía. Además, son una pieza central en la naturaleza, por cuanto actúan como depredadores de invertebrados y, a su vez, como presas de otros vertebrados. Por otra parte, los anfibios son considerados indicadores ideales de la calidad ambiental, tanto en el medio acuático como en el terrestre, por ser muy sensibles a la alteración y pérdida de hábitat natural, introducción de especies exóticas, contaminantes, uso de agroquímicos y cambio climático (Cova 2011).

La Península de Araya presenta comunidades vegetales cuya composición florística está conformada por cactáceas, arbustos y árboles bajos, la mayoría provistos con espinas (Huber y Alarcón 1988), donde predominan especies de leguminosas señaladas como espinares. Un subtipo de esta formación vegetal son los arbustales litorales, que se diferencian principalmente por su ubicación en las zonas costeras y la presencia de especies con mayor tolerancia a la concentración de sales y, a una menor disponibilidad de agua. La composición de especies a lo largo de la distribución de los arbustales espinosos responde a la disponibilidad de agua, tipos de suelo y salinidad siendo típicos de ambientes secos o muy secos. Este tipo de ambiente ha tenido escasa atención y sujeto por años a fuerte modificación antrópica, debido al rápido crecimiento poblacional en la zona.

La cría de ganado caprino es la principal actividad de producción en la zona objeto de estudio (Matteucci 1986). Esta práctica ha incidido en la aceleración de la pérdida del suelo, cuya naturaleza es altamente susceptible, pues carece de humedad y nutrientes, además de la elevada concentración salina, producto de la cercanía con las aguas marinas

y vientos alisios. La extracción de madera a partir de especies como el cardón (*Subpilocereus repandus*), el yaque (*Prosopis juliflora*), el dividive (*Caesalpinia coriaria*), ha ocasionado degradación del suelo y pérdida de la cobertura vegetal (Matteucci 1987). El alto nivel de intervención para los arbustales espinosos es una condición reportada por diferentes autores (Matteucci 1986, Matteucci 1987, Fajardo et al. 2005, Fajardo 2007, Fernández et al. 2007). La destrucción ambiental es evidente en la diversidad de fauna, con varias poblaciones en situación crítica, muy especialmente a las pertenecientes a los anfibios.

Para el estado Sucre, muy en particular en la Península de Araya, no hay una recopilación de los anfibios que existen, pues los estudios sobre la herpetofauna son muy escasos, difíciles de acceder y restringidos en la mayoría de los casos al estudio de los reptiles, debido a ello existe un vacío de información que genera el desconocimiento de la riqueza específica de los anfibios que habitan en esta zona (González et al. 2004).

Hasta ahora, el conocimiento que se tiene de los anfibios de la Península de Araya, proviene de estudios generales de la fauna silvestre (Prieto 1999; Rivas y Oliveros 1997; González y Sánchez 2008; Cova 2011). Es por ello que el principal objetivo de este trabajo es hacer una compilación de toda la información disponible y complementarla con el trabajo de campo necesario para identificar y caracterizar a los anfibios que habitan en esta península, con el fin de contribuir al conocimiento de los mismos.

Esta información servirá como línea base para la implementación de planes y programas de protección y conservación de los diferentes ambientes de la Península donde habitan los anfibios, antes de que este grupo de animales importante en el equilibrio natural desaparezcan con el tiempo.

Materiales y métodos

Área de estudio

La Península de Araya, está situada en la parte noroccidental del estado Sucre, Venezuela, a los 63°32'- 64°21'O, y 10°30'-10°40'N y constituye la parte occidental de la cordillera de Araya-Paria, la cual es con-

siderada como una prolongación oriental de la Cordillera de la Costa. Posee aproximadamente 84 km de longitud y un ancho variable entre 4 y 20 km (González et al. 2004).

El clima árido y subárido de la península es una consecuencia de la influencia de factores marítimos, continentales y altitudinales. Las precipitaciones son mayores hacia el este de la península y varían entre 500 y 800 mm³ en promedio anual, con una distribución temporal que resulta en seis meses secos. La temperatura promedio anual varía entre 23 y 29°C. Los vientos son un factor importante en la península y predominan los alisios que soplan del noreste, aunque también ejercen influencia los vientos de mar y tierra (Aparicio 1999).

La topografía del área de estudio y sus adyacencias es relativamente plana conformando una llanura costera con algunas alturas rocosas y depresiones inundables. Este tipo de topografía es lo que ha permitido el asentamiento de pocos núcleos humanos de importancia.

La Península de Araya presenta diversas formaciones vegetales con características especiales las cuales son conferidas por el ambiente en el cual se asientan. Bello (2007), señala cinco formaciones vegetales en la zona de estudio, las cuales han sido agrupadas en este trabajo en unidades ecológicas, siguiendo los criterios de Huber y Alarcón (1988) y Cumana et al. (1999), modificados según el mapa de vegetación de Venezuela MARNR y PDVSA (1999) que fueron las siguientes:

Bosque tropófilo: Borde este de la Península de Araya, hacia la parte sur de la población de Guarapo. Presenta plantas deciduas, árboles, arbustos y/o trepadoras. Entre las arbóreas están: apamate (*Tabebuia chrisantha*), puy (*T. serratifolia*), vera (*Bulnesia arborea*), y especies de árboles frutales introducidas para cultivo en las últimas décadas.

Espinar xerófito o arbustal xerófito abierto: Occidente de la zona de Chacopata, penetrando con profundidad hacia el lado oriental. Esta formación es característica de las tierras áridas y semiáridas del norte del país, paralela a la costa caribeña (Hoyo 1985)

Arbustale xerófito cerrado: Hacia la parte este de la península, cerca de la comunidad de Guarapo. Presenta semejanza florística con los arbustales xerófilos abiertos, pero presenta mayor proporción de especies leñosas y cactáceas suculentas. (Bello, 2007). Entre las especies más evidentes se encuentran: Cardón (*Ritterocereus griseus*), Higo par-

cha (*Subpilocereus repandus*), Yaque (*Prosopis juliflora*), Cuica (*Parkinsonia praecox*), Indio desnudo (*Bursera simaruba*), Paniagua (*Capparis hastata*), Dividive (*Caesalpinia coriara*).

Herbazal psammófilo: Formación ribereña costera, ubicadas en dunas arenosas de playas no inundadas por el mar, en el estrato inferior de manglares, sobre suelos impregnados de humedad y sales marinas, depresiones inundadas por el agua de lluvia y en pequeñas lagunas.

Manglar: En la zona de Chacopata, se encuentran bordeando la laguna del mismo nombre, constituidos por árboles que crecen sobre suelos húmedos y con alto contenido salino, con poca representación espacial, y sólo algunas especies leñosas y herbáceas. Los árboles que componen esta formación constituyen un bosque mixto de *Avicennia germinans* (Bello 2007).

Revisión bibliográfica y museos

La lista de especies fue elaborada con datos provenientes de diversas fuentes: Estudios faunísticos realizados a nivel nacional, regional y local, realizando una búsqueda exhaustiva desde el 2009, de los trabajos sobre anfibios realizados en la Península de Araya, y de zonas de Venezuela con características similares a las de esta península.

Observaciones directas en campo, realizando varios recorridos a pie por las diferentes unidades ecológicas descritas durante siete (07) salidas de campo, las cuales abarcaban horas diurnas y nocturnas, a fin de tomar fotografías y recolectar anfibios. Igualmente se hizo una revisión y análisis de la información disponible en las colecciones de la Estación Biológica de Rancho Grande, Maracay (EBRG), y el Museo de Historia Natural La Salle, Caracas (MHNLS).

Además de bases de datos sobre sistemática taxonómica accesibles por Internet <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/index.php>, URL; <http://www.eol.org>, URL; <http://www.simcoz.org.ve>, URL; <http://www.itis.gov>, URL; <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Amphibia.html>, URL; <http://www.amphibiaweb.org>), URL

La nomenclatura taxonómica de las especies consideradas en este estudio está basada en el Sistema de Información Taxonómico Integrado (ITIS en inglés, URL: www.itis.gov) hasta el nivel de especie.

El estado de conservación de cada especie se estableció siguiendo los parámetros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales IUCN (URL: www.iucnredlist.org), el Libro Rojo de la Fauna Venezolana (Rodríguez y Rojas-Suárez 2008)

Resultados y discusión

La clase Amphibia, reportada para el área de estudio estuvo representada por seis Familias, todas pertenecientes al Orden Anura. Registrándose un total de 11 géneros y 16 especies, que representa al 4,84% de los anfibios de Venezuela (Tabla 1).

La familia Hylidae posee el mayor número de especies de anfibios reportados con seis especies, siendo la más variada y abundante, en comparación con las otras familias de anuros, seguida de Leptodactylidae con tres Bufonidae, Microhylidae y Leiuperidae con dos especies y por último, Ranidae con una especie. La abundancia de especies de la familia Hylidae también ha sido observada en áreas del estado Lara (Vásquez *et al.* 2011), mientras que en la Guajira venezolana, se identificaron solo dos especies de Hylidae (Infante 2009).

En Venezuela se han reconocido hasta el momento 333 especies de anfibios, de las cuales 49,6% son endémicas en su mayoría de la zona andina (Táchira, Mérida, Trujillo y Lara) y los tepúes (Amazonas y Bolívar). Las 16 especies que se distribuyen en la península de Araya, solo representa el 4,84% de las especies reportadas para Venezuela (Rodríguez y Rojas-Suarez 2008, Vásquez *et al.* 2011). Esta baja representación probablemente se debe a varios factores como la escasa productividad en el área debido a la poca precipitación, la destrucción y deterioro del hábitat, principalmente por la contaminación de los cursos de agua, deforestación e incendios y también por la falta de investigación sobre el grupo.

El número de anfibios reportados en esta investigación es muy superior al informado en otros ecosistemas secos del país como la Guajira venezolana, donde se reportaron nueve especies de anfibios, incluidos en cinco familias y cinco géneros (Infante-Rivero 2009), enclaves áridos y semiáridos del estado Lara (Vásquez *et al.* 2011), Isla de Margarita (Rivas-Fuenmayor *et al.* 2005, Chama (estado Mérida) (Pefaur y Perez 1995) y zonas del estado Falcón (Mijares-Urrutia y Arends 2000) (Tabla 2).

Tabla 1. Lista de los anfibios de la Península de Araya y su distribución en las diferentes unidades ecológicas

Taxas	Nombre vulgar	Unidades ecológicas							Fuentes	Status	Museos
		MG	EX	MX	BT	HP	O				
CLASE AMPHIBIA Gray 1825											
ORDEN ANURA Fischer von Waldheim, 1813											
FAMILIA BUFONIDAE Gray, 1825											
Género <i>Chaunus</i> Wagler, 1828											
<i>Chaunus beebei</i> (Gallardo, 1965)	Saporugoso de Bebbe		X	X				A	PM	X	
<i>Chaunus marinus</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo común	X	X	X			X	A	PM	X	
FAMILIA HYLIDAE Rafinesque, 1815											
SUBFAMILIA HYLINAE Rafinesque, 1815											
Género <i>Dendropsophus</i>											
<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)	Ranita							A	PM	X	
Género <i>Hypsiboas</i>											
<i>Hypsiboas crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Rana platanera	X					X	A	PM	X	
<i>Hypsiboas punctatus</i> (Schneider, 1799)	Rana punteada			X	X		X	A	PM		
Género <i>Scinax</i> Wagler 1830											
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	Ranita casera						X	A	PM	X	
Género <i>Trachycephalus</i> Fitzinger 1843											
<i>Trachycephalus venulosus</i> (Laurenti, 1768)	Ranita lechera		X	X			X	A	PM		
SUBFAMILIA PHYLLOMEDUSINAE Günther 1859											
Género <i>Phyllomedusa</i> Wagler 1830											
<i>Phyllomedusa hypocondrialis</i> (Daudin, 1802)	Rana verde	X	X	X			X	A	PM		

Tabla 1 (Continuación)

Taxas	Nombre vulgar	Unidades ecológicas								Fuentes	Status	Museos
		MG	EX	MX	BT	HP	O					
FAMILIA LEPTODACTYLIDAE Werner 1896												
Género	<i>Leptodactylus</i> Fitzinger 1826											
	<i>Leptodactylus bolivianus</i> (Boulenger, 1898)	X	X	X	X	X	X	X	X	A	PM	X
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)		X							A	PM	X
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)									A	PM	X
FAMILIA LEIUPERIDAE Bonaparte, 1850												
Género	<i>Engystomops</i> Jiménez de la Espada, 1872											
	<i>Engystomops pustulosus</i> (Cope, 1864)				X					A	PM	
Género	<i>Pleurodema</i> Tschudi 1838											
	<i>Pleurodema brachyops</i> (Cope, 1869)		X			X	X	X	X	A	PM	X
FAMILIA RANIDAE Rafinesque-Schmaltz, 1819												
Género	<i>Lithobates</i> Fitzinger 1843											
	<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)				X	X				A	PM	
FAMILIA MICROHYLIDAE Günther, 1858												
SUBFAMILIA GASTROPHRYNINAE Fitzinger, 1843												
Género	<i>Elachistocleis</i> Parker 1927											
	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)			X	X					A	PM	
	<i>Elachistocleis surinamensis</i> (Daudin, 1802)									A	PM	

Tabla 2. Comparación de las listas de anfibios reportados en diversos ecosistemas secos venezolanos

Localidades	Anfibios	Referencias
Península de Araya	16	Este trabajo
Falcón (Península de Paraguaná)	9	Mijares- Urrutia y Arends 2000
La Guajira venezolana	9	Infante-Rivero 2009
Dependencias Federales	0	Bisbal 2008
Chama (Estado Mérida)	2	Péfaur y Pérez 1995
Isla de Margarita	5	Rivas-Fuenmayor et al. 2005
Parque Nacional Danira, Estados Lara, Portuguesa y Trujillo	28	González-Fernández 2006

La unidad ecológica con mayor cantidad de especies correspondió al bosque tropófilo, con nueve, lo cual representa casi el 50% del total de especies reportadas en este trabajo, seguida del matorral xerófilo donde se señalan siete, espinar xerófilo, donde se ubican cuatro especies, manglar con tres y por último el herbazal psamófilo con tres especies. Esto se debe probablemente al mayor desarrollo de bosques tropófilos en el sector oriental de la península lo cual ha tenido un incremento del flujo hídrico en las últimas décadas, indicando así que los anfibios siguen dependiendo en mayor o menor medida del medio acuático para desarrollarse, por tener una piel permeable que los hace muy susceptibles a las variaciones de humedad, temperatura y concentraciones de gases del ambiente donde habitan, característica esta que convierte a este grupo de organismos en uno de los bioindicadores más precisos del medio donde habitan, debido a su sensibilidad frente a pequeños cambios ambientales.

La especie observada en todas las unidades ecológicas fue *Lepidodactylus bolivianus*, mientras que *Chaunus marinus* y *Phyllomedusa hypochondrialis* se observaron en tres unidades.

Las dieciséis (16) especies de anfibios reportadas para el área de estudio, se encuentran en la categoría “bajo riesgo o Preocupación menor”, según la IUCN y son endémicas de Venezuela con una distribución amplia de la región oriental del país.

Conclusiones y recomendaciones

Para la Península de Araya se reportan hasta el momento un total de dieciséis (16) especies de anfibios distribuidos en seis (06) familias y once (11) géneros, ninguno de los cuales está incluida en las categorías de amenazas de extinción de acuerdo al libro Rojo de la Fauna de Venezuela y que representa el 4,84% de los anfibios reportados en el país. A pesar de este escaso porcentaje el análisis del grupo indica que es mayor al de otras zonas áridas de Venezuela.

Las unidades ecológicas que presentaron mayor número de especies fueron el bosque tropófilo con diez (10), situados en el área oriental de la Península y el matorral xerófilo que se extiende en toda el área con siete (07) especies. Las familias de anfibios con mayor número de especies fueron Hylidae con seis (06) y Leptodactylidae con tres (03). La especie de anfibio anuro con mayor distribución en todas las unidades ecológicas fue el sapo ancas de rana *Leptodactylus bolivianus*, mientras que el sapo común *Chaunus marinus* y la rana verde *Phyllomedusa hipochondrialis* se determinaron en tres unidades ecológicas. Es prioritario continuar estudios, de la clase Amphibia, evaluando la calidad del hábitat; tanto terrestre, como acuático, y establecer acciones de monitoreo, especialmente en los bosques tropófilos con fenología caducifolia del sector oriental de la Península, donde un aumento de la actividad hídrica ha ocasionado el establecimiento de lagunas y una densa vegetación.

Literatura citada

- AGUILERA M., A. AZOCAR Y E. GONZÁLEZ. 2001. Venezuela un país megadiverso. En AGUILERA M., A. AZOCAR Y E. GONZÁLEZ (Eds). Biodiversidad en Venezuela. Fundación Polar o Ministerio de Ciencia y Tecnología, FONACIT. Caracas. Cap. 61: 1056-1107.
- APARICIO R. 1999. Aspectos Climatológicos y Oceanográficos de la región norte de la Península de Araya. Memorias del Seminario sobre Evaluación de los Estudios Biológicos y Oceanográficos realizados al Norte de Araya, edo. Sucre, Venezuela. Bol. Inst. Oceanog. de Venezuela. UDO 38 (1):3-54.
- BARRIO-AMOROS C.L. 2004. Amphibians of Venezuela, Systematic List. Distribution and References, and update, Rev. Ecol. Lat. Am. 9 (3): 1-48.

- BELLO J. 2007. Contribución al Conocimiento Florístico de la Localidad de Guayacán. Península de Araya, Estado Sucre. XVII Congreso Venezolano de Botánica. Maracaibo.
- COVA M. 2011. Plan de desarrollo sostenible de fauna silvestre en dos comunidades de la península de Araya, estado sucre. 2009-2011. Trabajo de postgrado. Universidad Nacional de las Fuerzas Armadas (UNEFA), Cumaná, Venezuela, 107 pp.
- CUMANA L. 1999. Características de las formaciones vegetales de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber* 11 (1): 7-16.
- FAJARDO L., GONZÁLEZ J.M. NASSAR, P. LACABANA, C.A. PORTILLO, F. CARRASQUEL Y J.P. RODRÍGUEZ 2005. Tropical dry forests of Venezuela: characterization and current conservation status. *Biotropica* 37(4): 531-546.
- FAJARDO L. 2007. Bases ecológicas para la restauración de bosques secos tropicales en la Península de Macanao, Isla de Margarita. Tesis de Grado, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Estudios Avanzados. Caracas. 171 pp.
- FERNÁNDEZ A., G. COLONNELLO Y E. GUZMÁN (2007). Inventario de la diversidad florística de un sector del curso medio del río Palmar, estado Zulia. *Rev. Fav. Agron. (LUZ)* 24 (Supl. 1): 415-421.
- GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ M. 2006. Inventario Preliminar de Fauna del Parque Nacional Dinira Estado Lara, Portuguesa y Trujillo. Sector Norte. Serie Informes Técnicos ONDB/IT/423. Ministerio del Ambiente, Maracay, V+77pp.
- GONZÁLEZ M. Y J. SÁNCHEZ. 2008. Inventario preliminar de fauna de Chacopata, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Informes Técnicos Ministerio del Ambiente DF/IT/430, Maracay. 56 pp.
- HOYO J. 1985. Flora de la Isla de Margarita. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas. 277 pp.
- HUBER O. Y C. ALARCÓN 1988. Mapa de Vegetación de Venezuela. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, The Nature Conservancy, Fundación Bioma: Caracas, Venezuela.
- INFANTE-RIVERO E. 2009. Anfibios y Reptiles de la Guajira venezolana. *Bol. Cent. Inv. Biol. LUZ.* 43 (2): 263-277.
- MATTEUCCI S. (1986). Las zonas áridas y semiáridas de Venezuela. *Zonas Áridas* 4: 39-48.
- MATTEUCCI S. (1987). The vegetation of Falcón State, Venezuela. *Vegetatio* 70: 67-91.
- MARNR y PDVSA. 1999. Vegetación y uso actual de la tierra. Variables consideradas para la leyenda de vegetación. MARNR/PDVSA. Caracas, Venezuela. Mapa 8pp.

- MIJARES-URRUTIA A Y A. ARENDS. 2000. Herpetofauna of estado Falcón, North-western Venezuela: A checklist with geographical and ecological data. Smithsonian Herpetological Information Service N° 123, pp. 1-30.
- Péfaur J. E. Y R. PÉREZ. 1995. Zoogeografía y variación espacial y temporal de algunos vertebrados epígeos de la zona xerófila de la cuenca media del río Chama, Mérida, Venezuela. *Ecotrópicos* 8 (1): 15-35.
- PRIETO, A. 1999. Diversidad biológica de la fauna continental herpetológica en el estado Sucre, Venezuela. *Fontus* 5:157-172.
- RIVAS-FUENMAYOR G., G. UGUETO, R. RIVERO Y A. MIRALLES. 2005. The herpetofauna of Isla de Margarita, Venezuela: New record and comments. *Caribbean J. Science* 41: 346-351.
- RIVAS G. A Y O. OLIVEROS. 1977. Herpetofauna del estado Sucre, Venezuela. Lista preliminar de reptiles. *Mem. Soc. Cient. Nat. La Salle* 57:67-80.
- RODRÍGUEZ J. P Y F. ROJAS SUÁREZ (Eds) 2008. Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera edición, PROVITA y Shell Venezuela, S.A., Caracas, Venezuela. 364 pp.
- SORIANO P.J. Y A. RUIZ 2003. Arbustales Xerófilos. Pp. 696-715. En: M. Aguilera, A. Azócar y E. González Jiménez (eds.). Biodiversidad de Venezuela. Tomo II. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional para la Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). Editorial ExLibris: Caracas.
- VÁSQUEZ J., Y. MADI, I. CORDERO Y B. RODRÍGUEZ. 2011. Listado de los anfibios del Estado Lara. 2011 *Bol. Cent. Inv. Biol. LUZ.* 45 (2):119-211.