

ISSN 1680-4031 (versión impresa)
ISSN 2310-4236 (versión digital)

BOLETÍN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL DEL PARAGUAY



Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag.	San Lorenzo (Paraguay)	ISSN 1680-4031 (versión impresa) ISSN 2310-4236 (versión digital)	Vol. 23 (1)	Junio 2019	Páginas 1-38
--	---------------------------	--	-------------	------------	--------------

BOLETÍN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL DEL PARAGUAY

ISSN 1680-4031 (versión impresa)

ISSN 2310-4236 (versión digital)

El Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay se publica en un volumen y dos números por año. Publica trabajos originales sobre aspectos varios en las áreas de Botánica, Zoología, Paleontología y Geología Descriptiva, cubriendo de preferencia la Región Neotropical, principalmente Paraguay y regiones limítrofes. Las opiniones vertidas en los artículos son entera responsabilidad de los respectivos autores.

EDITOR PRINCIPAL Y DIAGRAMADOR: Bolívar R. Garcete-Barrett. CORREO ELECTRÓNICO: bolosphex@gmail.com

EDITOR ASOCIADO: Sergio D. Ríos. CORREO ELECTRÓNICO: sergiord40@gmail.com

EDITOR ADMINISTRATIVO Y WEBMASTER: Nicolás Martínez Torres. CORREO ELECTRÓNICO: mani404@gmail.com

EDITOR ASISTENTE: Héctor S. Vera Alcaraz. CORREO ELECTRÓNICO: hsveraalcaraz@gmail.com

COMITÉ ASESOR DEL BOLETÍN

Encargados de colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay que pueden emitir pareceres:

Marizza Quintana - Botánica

Isabel Gamarra de Fox - Mastozoología

Martha Motte Paredes - Herpetología

Wilfrido Sosa - Ornitología

Héctor S. Vera Alcaraz - Ictiología

John A. Kochalka - Invertebrados

COMITÉ REVISOR EXTERNO PARA ESTA EDICIÓN

Los editores agradecen de manera especial a los siguientes expertos, por la revisión crítica de los artículos de este número:

Jorge Rabassa (Centro Austral de Investigaciones Científicas – Ushuaia, Argentina)

Víctor Zaracho (Universidad Nacional del Nordeste – Corrientes, Argentina)

Arne Lestherius (Asociación Guira Paraguay – Asunción, Paraguay)

Floyd Hayes (Pachific Union College – Angwin, Estados Unidos de América)

Pier Cacciali (Instituto de Investigación Biológica del Paraguay – Asunción, Paraguay)

Dirección de Investigación Biológica - Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay

Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad, Secretaría del Ambiente

DIRECCIÓN: Sucursal 1 Campus U.N.A., 2169 CDP, Central XI, San Lorenzo, PARAGUAY

TELEFAX: +595-21-585208 / CORREO ELECTRÓNICO: boletin.mnhnpy@gmail.com

DIRECTOR DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL DEL PARAGUAY: Luis Morán Añazco

CORREO ELECTRÓNICO: cortitomoran@yahoo.es

DIRECTOR GENERAL DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: Darío Mandelburger

CORREO ELECTRÓNICO: dariomandel@gmail.com



**TEKOHA
RESÁI
SÁMBYHYHA
SECRETARÍA DEL
AMBIENTE**



**TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL**
Jajapo ñande raperã ko'ãga guive
Construyendo el futuro hoy

Junio del año 2019.

Edición cerrada primero en línea el 15 de Julio de 2019.

Ilustración de la portada: Macho de *Sporophila nigricollis*, Colonia Volendam, San Pedro, Paraguay [Fotografía: Marko Fast].

BOLETÍN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL DEL PARAGUAY

CONTENIDO

[Entre corchetes la fecha de publicación online de cada artículo]

Geología

Moisés Gadea, Christian Colmán, Yennifer Sarubbi, Matías Tondo, Pedro Benítez & Sergio D. Ríos. El promontorio Itá Pytã Punta: el desarrollo truncado de un arco natural en un paleoacantilado del litoral marítimo en Asunción, Paraguay. [30.v.2019] 3-13

Ornitología

Marko Fast, Sergio D. Ríos, Rob P. Clay & Paul Smith. *Sporophila nigricollis* (Aves: Thraupidae) en Paraguay: documentación fotográfica y comentarios sobre su estado en el país. [30.v.2019] 14-17

Entomología

Paul Smith. *Myelobia smerintha* (Hübner, 1821) (Insecta: Lepidoptera: Crambidae) also occurs in Paraguay. [4.vi.2019] 18-20

Herpetología

Martha Motte, Nicolás Martínez, Frederick Bauer & Thomas Goosen. Herpetofauna del arroyo urbano Itay y áreas verdes asociadas. [15.vii.2019] 21-26

Griselda Zárate, Karina Núñez, Fátima Ortíz, Medes Mendoza & Andrea Weiler. Nuevos registros para la herpetofauna de los departamentos Central y Paraguairí, procedentes de humedales asociados al complejo Ypoá, Paraguay. [4.vi.2019] 27-37

Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag.	San Lorenzo (Paraguay)	ISSN 1680-4031 (versión impresa) ISSN 2310-4236 (versión digital)	Vol. 23 (1)	Junio 2019	Páginas 1-38
--	---------------------------	--	-------------	------------	--------------



EL PROMONTORIO ITÁ PYTÁ PUNTA: EL DESARROLLO TRUNCADO DE UN ARCO NATURAL EN UN PALEOACANTILADO DEL LITORAL MARÍTIMO EN ASUNCIÓN, PARAGUAY

THE ITÁ PYTÁ PUNTA PROMONTORY: THE TRUNCATED DEVELOPMENT OF A NATURAL ARC ON THE PALAEOCLIFF OF MARINE COAST IN ASUNCIÓN, PARAGUAY

MOISÉS GADEA^{1*}, CHRISTIAN COLMÁN¹, YENNIFER SARUBBI², MATÍAS TONDO³, PEDRO BENÍTEZ¹ & SERGIO D. RÍOS⁴

¹Departamento de Geología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Asunción (UNA). *Email: moi7moses@yahoo.com

²Proyecto Paisajes Gondwánicos del Paraguay Oriental. PINV15-766. FACEN-CONACYT.

³Geólogo consultor independiente.

⁴Departamento de Arqueología y Paleontología. Secretaría Nacional de Cultura.

Resumen.- Se propone que en el acantilado constituido por areniscas rojas de la Formación Itá Pytá Punta, el cabo del mismo nombre, es un arco marino con modelado incipiente por el mar Chaqueño e inconcluso en su evolución por la regresión del mismo durante el Mioceno Superior-Plioceno Inferior

Palabras Clave: cabo Itá Pytá Punta, arco natural, mar chaqueño, formación Itá Pytá Punta. acantilado.

Abstract.- It is proposed that on the cliff composed of red sandstones of Formación Itá Pytá Punta, the cape with the same name, is a marine arc with incipient modeling by the Chaqueño sea and unfinished on its evolution since its retreat during the Upper Miocene-Lower Pliocene.

Key Words: cape Itá Pytá Punta, natural arc, chacoan sea, Itá Pytá Punta formation, cliff.

Uno de los elementos más llamativos de la ciudad de Asunción, Paraguay, en términos geomorfológicos, es el barranco de Itá Pytá Punta, también referido como Itapytá Punta en la literatura (Gómez Duarte, 1991). En el idioma autóctono, Itá Pytá Punta significa “extremo de la roca roja” o “punta de la roca roja”. Este apelativo resulta bastante descriptivo en virtud de su disposición espacial en forma de saliente, o promontorio/cabo.

Félix de Azara (1904) en sus exploraciones por el río Paraguay menciona el hallazgo de “una punta de piedra que saliendo de la costa derecha atraviesa la mitad de la anchura del río (...) y también dijo en ese mismo trabajo: desde la Ciudad demora la punta de Yta-puytá (ita-piedra, puytá-colorada, roja) situada al E. del Río Paraguay”.

Gómez Duarte (1991) investigó el lugar desde un enfoque litoestratigráfico. Describió

a éstas rocas como areniscas rojas que se sitúan en el sustrato de la Ciudad Capital. Luego Bosio (2008) estudió estas rocas en virtud de sus propiedades geomecánicas, considerando la construcción de futuras obras civiles, por su carácter geográficamente recurrente en Asunción y alrededores.

No se conocen reportes de levantamientos geológicos del acantilado como tal, ni descripciones geomorfológicas o alguna hipótesis acerca de su génesis. Tal vez éste sea el primer trabajo en ese sentido.

El presente trabajo tiene como objetivos realizar una descripción geológica y geomorfológica del promontorio, y por medio de interpretaciones proponer un origen probable del mismo. La investigación se lleva a cabo recurriendo a una revisión bibliográfica, visita al lugar para reconocimiento general y ejecución de mediciones estructurales.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Situación Geográfica

El barranco motivo de este estudio se localiza en el litoral occidental del río Paraguay en el homónimo barrio de la ciudad de Asunción, según las coordenadas geográficas -25.281905° ; -57.665867° (Figuras 1 y 2).

Geología

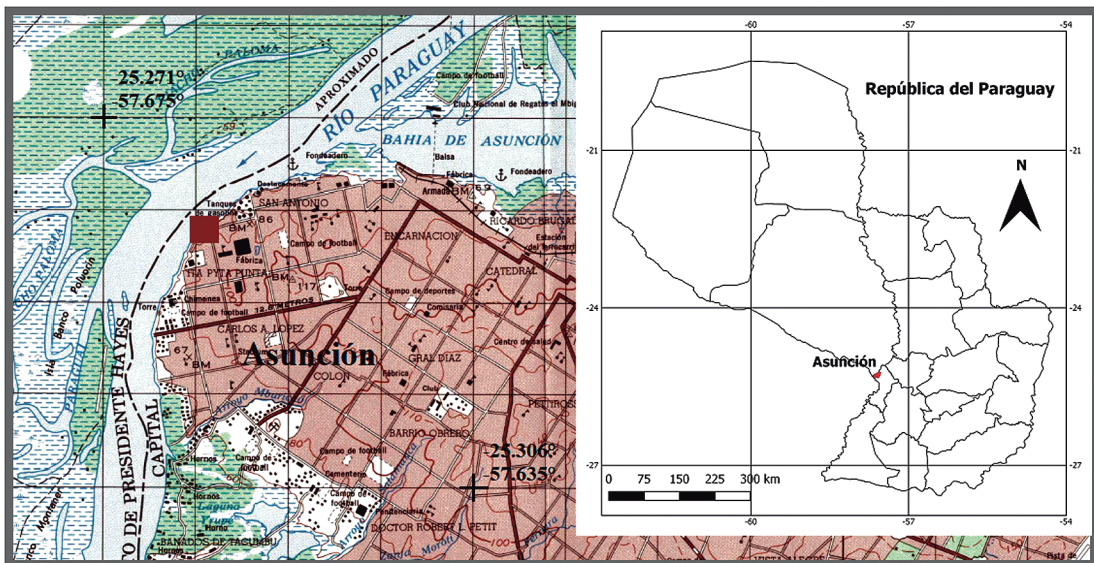
El acantilado está compuesto por areniscas rojas, ortocuarcitas rojizas y masivas, friables que recubren los sedimentos más antiguos del Grupo Asunción y que fueron datados como del Cretácico Superior-Cenozoico Inferior (Gómez Duarte, 1991). La mayoría de los edificios y viviendas en Asunción se asientan sobre estas areniscas, y al macizo rocoso en Itá Pytã Punta se lo asigna como localidad tipo de la unidad geológica “Formación Itá Pytã Punta”.

Se reconoce en el lugar la presencia de una intrusión ígnea en forma de filón/capa en la arenisca Itá Pytã Punta (y por ende más joven que ésta) completamente meteorizada a una arcillita de color liláceo. En dicho material se

observan fenocristales alterados en una matriz afanítica, con venillas de ceolitas alineadas en forma de juntas separadas. Se lo asume como una apófisis magmática de un cuerpo ígneo mayor y cercano que corresponde a la Provincia Alcalina de Asunción.

El emplazamiento de dicho dique, cuyo ancho mide casi 90 centímetros, se alinea aproximadamente según el eje E-W, casi paralelo al eje máximo del cabo, que se dispone en sentido OSO-ENE. Además, se inclina levemente con respecto a la vertical con un ángulo menor y próximo a los 10° y cuya vertiente se orienta hacia el eje N-S.

Cabe precisar, que las areniscas de la Formación Itá Pytã Punta no se constituyen como rocas únicas por debajo de la ciudad de Asunción. El efecto de la Reactivación del Ciclo Andino en Paraguay no solamente abarcó un aspecto tectónico, sino también uno volcánico y/o magmático: el último evento ígneo registrado en Paraguay, que tuvo vigencia en un lapso de 61 a 39 millones de años (Comin-Chiaramonti *et al.*, 1991), con pulsos alternantes en el tiempo, siendo ampliamente estudiado por autores



1:50.000

Itá Pytã Punta

Figura 1. Situación geográfica del cabo Itá Pytã Punta (US Army, 1970. Modificado por Gadea, 2018).

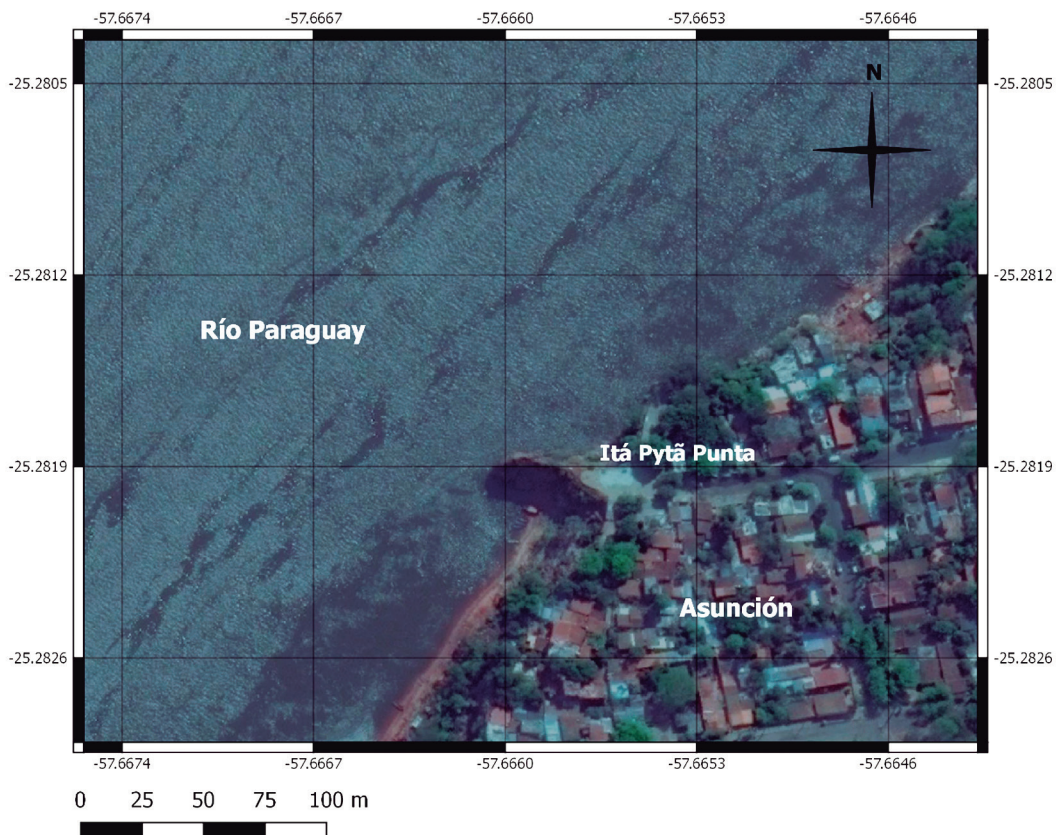


Figura 2. Imagen satelital mostrando la ubicación del promontorio de Itá Pytã Punta, una saliente en el río Paraguay.

brasileños, especialmente de la Universidad de São Paulo.

Estos investigadores denominaron Provincia Alcalina de Asunción a los volcanes, diques y cuerpos asociados que se hicieron paso por la corteza terrestre utilizando como conductos las fracturas anteriormente originadas por procesos de *rifting* durante el Jurásico Superior-Cretácico (Riccomini *et al.*, 2001).

Este magmatismo alcalino se evidencia en diversos puntos de Asunción y alrededores, en donde usualmente las areniscas de la Formación Itá Pytã Punta actúan como rocas encajantes y que también podría ser la circunstancia del promontorio Itá Pytã Punta.

Aunque no se ha verificado *in situ* la presencia de otro dique, es posible que en el interior del macizo rocoso que constituye el cabo exista otro emplazamiento ígneo y no expuesto, de

mayores dimensiones relacionado al anterior y que le confiera a estas rocas mayor resistencia a la denudación que a las rocas aledañas del acantilado. Este argumento debe comprobarse, por lo cual permanece en el dominio de la hipótesis.

Se ha realizado una descripción macroscópica de la roca que conforma el promontorio. Esta roca se describe como se indica a continuación: roca sedimentaria clástica; arenisca de color anaranjado claro, clasto-soportada (~85% de fragmentos) con matriz arcillosa; subordinadamente feldespato y mica matricial. Buena selección mineralógica y granulométrica, friable (cementación moderada), muy porosa, de ambiente oxidante (continental). Su color puede ser atribuible a la presencia de óxidos de hierro como limonita/goethita y en menor proporción hematita.

Bosio (2008) caracterizó esta roca como

arenas cementadas medianamente diagenizadas, sin consolidarse completamente, asignándoles el carácter de suelos endurecidos, o en un estado intermedio entre roca y suelo (roca blanda). Observando estas propiedades físicas, se considera que no serían muy resistentes al ser sometidos al accionar de los agentes erosivos.

Estructuralmente integra al Alto de Asunción (Proyecto PAR 83/005, 1986). En el macizo rocoso se aprecian fracturas cuyos planos se encuentran inclinados hacia el noroeste, y su eje máximo presenta una elongación en sentido OSO-ENE ($\sim 264^\circ$).

Los acantilados presentan una morfología muy variada y se relacionan estrechamente con las características litológicas y estructurales del material rocoso. Al encontrarse zonas más resistentes en la formación rocosa, la posibilidades de desarrollo de promontorios o cabos son más elevadas, como es el caso del cabo Itá Pytã Punta; mientras que en aquellas zonas de mayor debilidad, los procesos erosivos actúan con mayor velocidad, desarrollando de esta forma bahías y calas (Gutiérrez, 2008).

El acantilado de Itá Pytã Punta es del tipo plataforma rocosa inclinada, que buza suavemente sin ninguna discontinuidad significativa (Gutiérrez, 2008).

El mar Chaqueño

El mar Chaqueño es denominado de diferentes maneras por los diversos autores que escribieron acerca del mismo: mar de Bravard, mar Paranaense, mar Entrerriano o mar Chaqueño.

Bravard (1958), Aceñolaza (2004), Zucol *et al.*, (2004), proponen un tiempo de transgresión marina durante el Mioceno Inferior y Medio, como consecuencia de importantes acontecimientos tectónicos que permitieron el avance del Océano Atlántico conformando un golfo de gran magnitud en diversas regiones como la Pampa, la Mesopotamia argentina e incluso parte de la Patagonia. Este mar, conocido como “Mar Paranaense”, “Mar de Bravard”. Así mismo, Aceñolaza (2004) sugirió que el alcance de dicho

mar habría llegado a zonas más septentrionales, ocupando sectores del Chaco paraguayo y el sector subandino del sur de Bolivia.

Aún se desconocen los límites geográficos exactos del mar Chaqueño en Paraguay. No obstante, considerando la distribución de las ocurrencias de evaporíticas en sus diversas formas (lentes, eflorescencias y aguas subterráneas saladas), se propone un modelo paleogeográfico del mar Chaqueño para la zona de Asunción y alrededores.

Se argumenta aquí que la fuente original de las evaporitas permanecería restringida regionalmente, aun siendo retrabajadas (alóctonas), porque son sales muy solubles y no resistirían desplazamientos a grandes distancias sin ser disueltas.

Las manifestaciones salinas han sido reportadas en grandes extensiones del Chaco paraguayo. Por su posición estratigráfica y distribución regional no podría relacionarse genéticamente con otro evento que no sea la transgresión marina del mar Paranaense.

Paleogeografía de Asunción durante el Mioceno Medio - Superior

Debido a la existencia de yacimientos de sal reportados en la zona de Lambaré, Yukyty, Banco San Miguel y Arecayá (Miraglia, 1963), se considera que durante el Mioceno Medio a Superior, la ciudad de Asunción en sus límites occidentales y las demás aledañas al Chaco oriental se encontraron ocupadas por una transgresión marina (Figura 3).

En el trabajo de Larroza y Fariña (2005), la salinidad de las aguas subterráneas chaqueñas se explica por los depósitos evaporíticos marinos del Cenozoico Medio. Ese tipo de aguas es también observable en pozos muy cercanos a la ciudad de Asunción (Gadea, 2017).

Miraglia (1963) menciona en su trabajo la existencia de ensenadas o golfos, como el de los Bañados Sur (Golfo de Tacumbú) y Norte en Asunción, así como cabos, entre ellos los de Itá Pytã Punta y Benjamín Aceval. Por ello, se

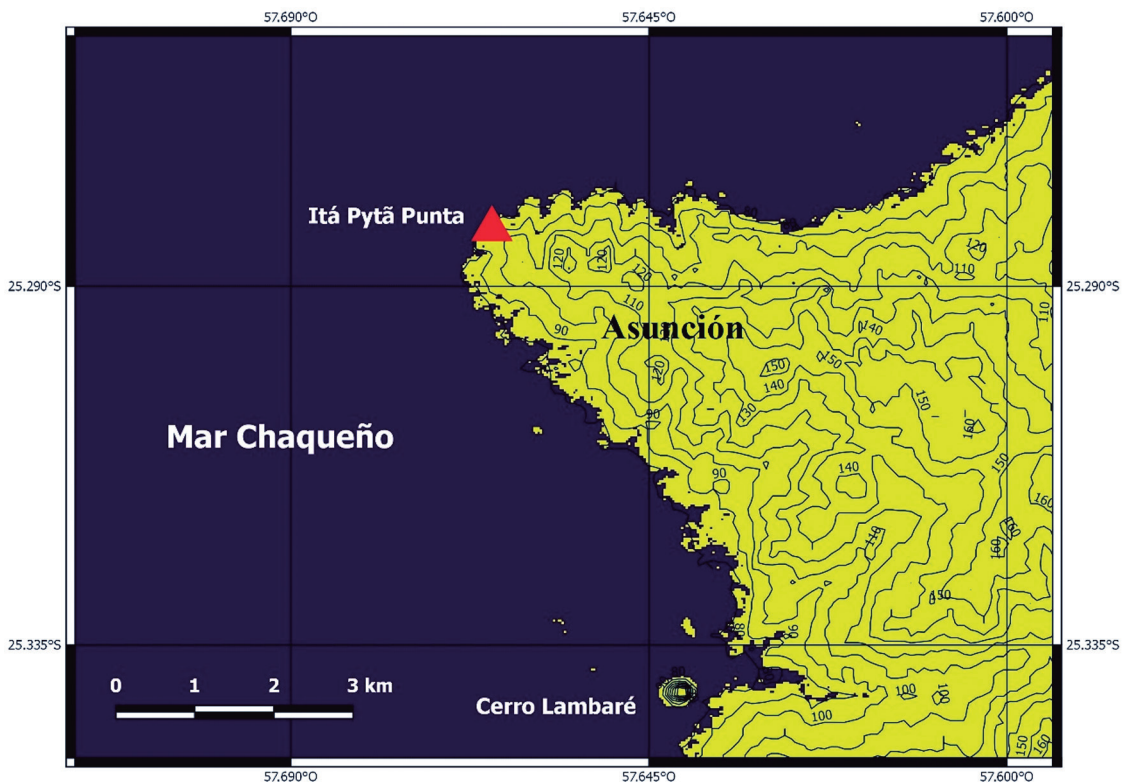


Figura 3. Paleogeografía de Asunción durante la Última Transgresión Marina en Paraguay. Modelo elaborado en base a las consideraciones paleogeográficas propuestas por Miraglia en 1963.

deduce que el modelado geomórfico durante la transgresión marina fue, por lo menos en parte, predominantemente de tipo costero (Figura 3).

La localidad donde hoy se encuentra la ciudad de Asunción, durante la transgresión marina del mar Chaqueño ocurrida en el Mioceno Medio-Superior, integraba la línea de costa marina regional, por lo cual se estima que en ese entonces fue una zona marítima en forma de península con sentido NO-SE y sus bañados anegados (Figura 3).

Miraglia (1963) postuló que los moluscos fósiles reportados por Bertoni (1939) en la localidad de Villeta (departamento Central) son evidencias de la mencionada transgresión marinas. Considerando las identificaciones brindadas por dicho autor y su asignación tentativa al Eoceno - Oligoceno (actualmente se sabe que el mar Chaqueño tuvo vigencia durante el Mioceno). Sin embargo, teniendo en cuenta la

imposibilidad de revisar dichos materiales (a la fecha se encuentran extraviados) se considera prudente aguardar el descubrimiento de nuevos restos asignables a niveles marinos para definir la edad de estos depósitos.

Es de tenerse en cuenta que, cronológicamente, la última transgresión marina tiene lugar como consecuencia de los eventos geológicos regionales vinculados a la Reactivación del Ciclo Andino (Proyecto PAR 83/005, 1986).

En el pozo Palo Santo #1 para exploración de hidrocarburos, se ha registrado un nivel de arcillitas grises-verdosas con niveles de halita y yeso, portadores de palinomorfos de ambientes marinos playos y calmos. Esto se ubica cronológicamente dentro del lapso del Eoceno Superior - Plioceno Superior. Estos sedimentos fueron correlacionados con la Formación Paraná, de Argentina, que corresponden a depósitos marinos del mar Paranaense (Geoconsultores, 1998).

El origen del cabo Itá Pytã Punta

En el presente se observa el cabo Itá Pytã Punta asociado geográficamente con el río Paraguay, por lo cual se podría considerar este cabo como una saliente cuya génesis estaría vinculada con un modelado fluvial. Sin embargo, la orientación del eje principal del promontorio no condice con el del desplazamiento del río en la zona (Figura 4). De haber sido el río el modelador geomorfológico, el sentido del eje máximo del cabo se hubiese insinuado en una posición paralela al río y el acantilado tendría otra disposición espacial.

En este trabajo se propone que el río Paraguay en ese lugar coincide con una antigua línea de costa marítima; por ello los agentes geomórficos generadores pueden ser confundidos en la interpretación del origen del cabo, incluso la morfología regional asociada al presente litoral del río Paraguay.

El origen del cabo Itá Pytã Punta se explica en un contexto de modelado geomorfológico litoral marino del tipo erosivo. El acantilado era consumido por remoción selectiva del macizo, y se encontraba en retroceso en sentido ESE-ONO, que resulta concordante con el del oleaje, conforme el esquema propuesto de los límites del mar Chaqueño en Asunción (Figuras 3 y 5), y el material de mayor resistencia ha permanecido

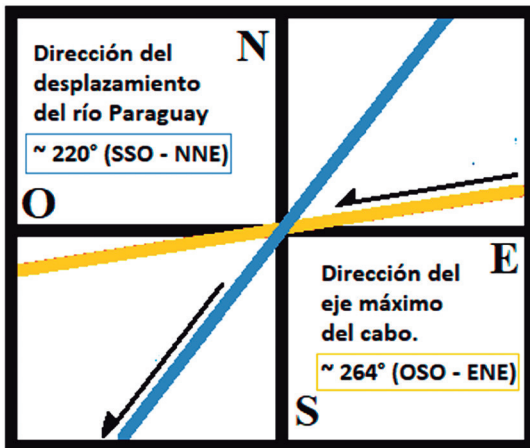


Figura 4. El eje del promontorio (color amarillo), y el eje del desplazamiento del río Paraguay (color celeste).

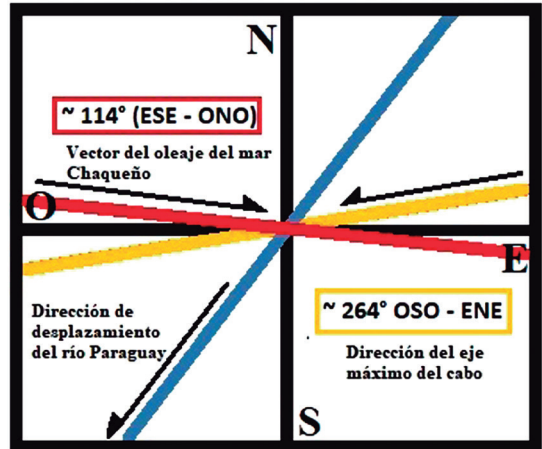


Figura 5. El eje del promontorio (color amarillo), y el eje vector del oleaje marino (color rojo).

en forma de saliente.

El origen de la gruta en el cabo Itá Pytã Punta

Los acantilados en su retroceso originan cavernas marinas, donde los efectos erosivos se acentúan en zonas de debilidad (rocas que no presentan resistencia a los agentes de denudación (Figura 6C) o en planos de fracturas), observables claramente en el lugar de análisis (Figura 7). Los efectos del oleaje se verifican al desarrollarse gargantas o hendiduras, y los arcos naturales pueden originarse y evolucionar a partir de estas estructuras geomórficas marinas (Gutierrez, 2008).

Así como la saliente en su origen podría malinterpretarse como producto de denudación fluvial del macizo por acción del río Paraguay y del mismo modo la gruta. En la Figura 8 se observa que el nivel periódico máximo del río coincide con la abertura superior de la hendidura; sin embargo, también se aprecia un labio erosivo y estructuras sedimentarias erosivas superiores a ese nivel. Eso lleva a considerar que la gruta aumentaba en extensión y ya había sido desarrollada por acción del oleaje marino.

Aún se desconoce el grado de intervención del mar Chaqueño para socavar la fractura y formar la gruta. No obstante se lo atribuye como el principal y precursor por su poder de denudación



Figura 6. Esquema de formación de promontorios/cabos y bahías (vista en planta). **A)** El oleaje marino consumiendo costas y acantilados continentales e insulares. **B)** Denudación privilegiada por oleaje según resistencia geomecánica relativa de las rocas. **C)** Se formarán los promontorios o cabos donde las rocas presenten mayor resistencia a la acción del oleaje marino; y bahías donde las rocas sean consumidas por el oleaje debido a su poca resistencia relativa.

sobre a una roca blanda. Una vez en regresión, el proceso que involucra el aumento del diámetro de la abertura habrá sido continuado en menor proporción por el río Paraguay cuando hizo su aparición luego de un hiato temporal prolongado desde la retirada del mar.

Los Arcos Litorales

Las costas acantiladas son laderas abruptas en las líneas de las costas (Emery y Kuhn, 1982 en Gutiérrez, 2008) y forman una zona intermedia entre el los continentes y el mar. Estas costas están sujetas a los embates del oleaje, por lo cual se desarrollan geformas erosivas (Gutiérrez, 2008).

Los promontorios o cabos son continuamente atacados por las olas como consecuencia

de la refracción. El oleaje erosiona los flancos laterales del macizo rocoso saliente desarrollando cavernas (Holmes & Holes, 1987), y cuando estas se conectan entre sí, se produce un arco litoral (Figura 9B). En su evolución, y por acción incesante del oleaje, la cúpula del arco marino puede desplomarse, dejando aislado un pilar rocoso ya separado del macizo continental. Este pilar se conoce como farallón, o chimenea litoral, que con el tiempo también será consumido por acción de las olas (Tarbuck y Ludgens, 1999).

Si el ciclo evolutivo del arco litoral hubiese sido completo, probablemente el cabo Itá Pytã Punta no tendría el aspecto tal como se lo conoce actualmente, sino que se observaría un farallón en medio del río. O tal vez el mismo farallón ya hubiese sido previamente decapitado como consecuencia de los efectos del oleaje. Esto se podría evaluar realizando exploración subsuperficial en el río Paraguay o buscar estructuras asociadas del tipo farallones en tiempos de estiaje del río.

Considerando la fuerza erosiva del oleaje marítimo y el carácter de roca blanda de la arenisca de Itá Pytã Punta, se estima que la denudación habrá sido muy intensa y considerables porciones del macizo rocoso habrán sido consumidos. En este caso, se podría suponer que el bloque de Asunción en el pasado fue de mayor extensión geográfica que el observable actualmente.



Figura 7. Las cavernas marinas son la evidencia más clara de socavamiento. Se excavan a lo largo de zonas de debilidad de todo tipo, y en especial allí donde las rocas están muy divididas por diaclasas (Holmes, 1978). En la imagen se observa la pequeña caverna desarrollada a partir del socavamiento en zona de fractura en el acantilado de Itá Pytã Punta (imagen por gentileza de Ron Halliday).



Figura 8. Estructura similar en otro lugar del mundo: Elephant Rock, en Nueva Zelanda (imagen por cortesía de photolocations.co.nz).

El desarrollo truncado de un arco litoral en Itá Pytã Punta

Tomando como premisa las observaciones de Miraglia (1963) referentes a la presencia marina regional y considerando la morfología del cabo Itá Pytã Punta (Figura 10) en el acantilado, se lo atribuye como un arco litoral inconcluso o juvenil.

Se han estudiado geoformas originadas por

acción del oleaje marino y se ha verificado que este tipo de unidades existen en diversos lugares costeros marinos en el mundo. La similitud morfológica del promontorio Itá Pytã Punta con dichas geoformas (Figura 10) es notable, por citar algunos ejemplos, con el Elephant Rock, en Nueva Zelanda, o con el promontorio en la Isla Heimaey, en Islandia (Figuras 8 y 11).

Los arcos naturales también pueden ser relacionarse genéticamente con modelos erosivos fluviales. Se considera que el río Paraguay no tuvo injerencia mayor en el desarrollo de este promontorio por dos motivos a considerar:

1) El río Paraguay en su recorrido actual, fue datado como del Pleistoceno Superior, o del límite Pleistoceno-Holoceno. Esto se deduce por los depósitos fosilíferos de mamíferos pleistocénicos desarticulados y en agrupación de diversas especies a lo largo de su lecho (Báez, 2017. Comunicación verbal). Se estima que la posición actual del río Paraguay no resulta lo suficientemente antigua para haber configurado

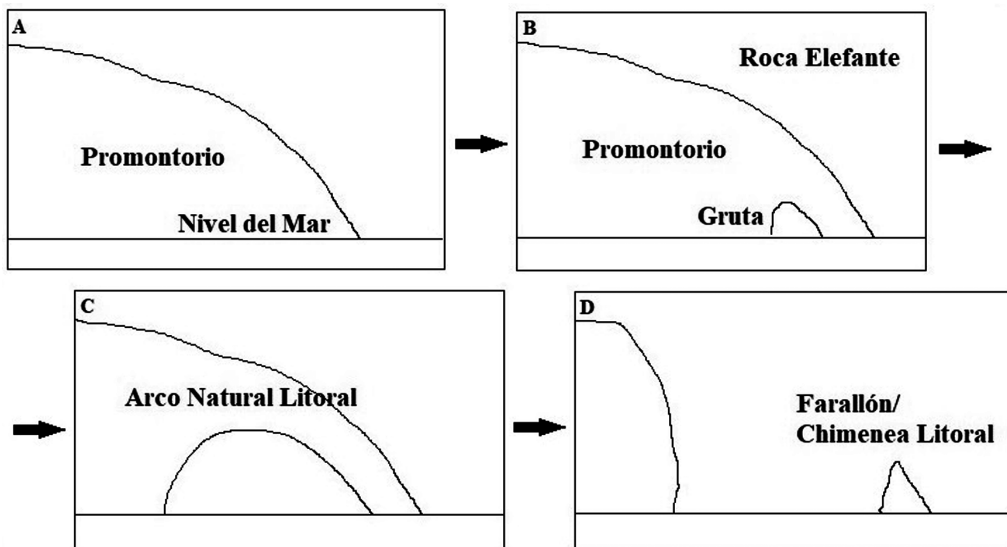


Figura 9. Esquema de evolución de los promontorios/cabos (vista oblicua). **A)** El promontorio desarrollado por su carácter litológico resistente en relación a la denudación marina. **B)** Erosión en los flancos de rocas menos resistentes o planos de fracturas del promontorio desarrollan cavidades que posteriormente se conectan formando grutas. En esta etapa el promontorio adquiere rasgos visualmente similares a elefantes (como se observa en Itá Pytã Punta). **C)** La gruta aumenta de dimensiones y se forma un arco litoral marítimo. **D)** La cúpula del arco litoral se desploma y la porción de mayor lejanía hacia el mar adentro se separa del macizo rocoso continental. Esta porción aislada se denomina farallón o chimenea.

morfológicamente el cabo Itá Pytã Punta, o su labor de agente erosivo no habrá sido tan determinante como el del mar Chaqueño.

2) El sentido del eje máximo del cabo Itá Pytã Punta y el del río Paraguay en ese tramo son oblicuos, por ese motivo se preconiza que la saliente no se habría desarrollado por el río tal como se lo conoce (Figura 4)

3) Los elementos paleogeográficos que señalan la disposición del mar Chaqueño con su acción del vector erosivo de oleaje sería coherente con el emplazamiento principal del cabo (Figura 5). Este modelo erosivo marítimo se considera apropiado para interpretar el desarrollo del acantilado.

Turistas han reportado un arco natural en la zona de Tobatí que aún no se ha investigado. Lo cierto es que fue modelado en el contexto de las areniscas del Ordovícico que corresponden al Grupo Caacupé (Figura 12), y probablemente existan otras estructuras similares y/o afines en otras localidades del país.

CONCLUSIONES

La localidad en donde hoy se encuentra la ciudad de Asunción, durante la transgresión marina del mar Chaqueño ocurrida en el Mioceno Medio-Superior, era parte de la línea de costa marina de esa época, por lo cual se estima que



Figura 10. El promontorio de Itá Pytã Punta en el río Paraguay. Morfología semejante al de un elefante bebiendo en el agua. En algunos lugares del mundo se denominan "rocas elefante" a estas geofomas. Se observa conexión de cavidades laterales como producto de refracción del oleaje (imagen por gentileza de www.geologiadelparaguay.com).



Figura 11. Estructura similar en otro lugar del mundo: Promontorio en Isla Heimaey, en Islandia (imagen por cortesía de geologypage.com).

en ese entonces y en ese lugar, la costa asuncena presentaba forma de península, orientada con sentido NO-SE.

El origen y modelado principal del cabo Itá Pytã Punta se relaciona con procesos litorales marinos, asociados a la presencia del mar Chaqueño en la región, en el Mioceno Medio-Superior.

El retroceso del acantilado, la formación del promontorio y el desarrollo inicial del arco ocurrió durante el Mioceno Medio-Superior (debido al modelado litoral marítimo). El ciclo evolutivo del arco fue interrumpido en el Mioceno Superior-Plioceno Inferior, cuando se produce la regresión del Mar Chaqueño.

Desde la retirada del mar Chaqueño hasta la aparición del río Paraguay en su posición actual (Pleistoceno Superior o límite Pleistoceno-Holoceno) tuvo lugar un lapso importante, de aproximadamente 7 a 3.5 millones de años.

El río Paraguay se desplaza en ese tramo sobre una antigua línea de costa marítima, y como modifica su sentido abruptamente en su trayectoria, se considera que ello sucede por la presencia de la continuación del acantilado bajo las aguas fluviales, o bien se encuentra en una zona de fractura.

Por la evidencia disponible, el modelo erosivo fluvial, en este caso el del río Paraguay, no es aplicable en cuanto al origen del cabo. Existe



Figura 12. Cerro Arco. Un arco natural conformado por areniscas en Tobatí. (imagen por gentileza de www.geologiadelparaguay.com).

una incongruencia entre los vectores de emplazamiento del cabo y el curso del río Paraguay en ese lugar. Sin embargo, el río continuó el proceso erosivo del acantilado (interrumpido desde el retroceso marino) con sentidos de denudación diferentes a los del mar luego de su aparición en la zona.

Con esta investigación se propone una explicación del origen de la pequeña hendidura o gruta en el cabo Itá Pytã Punta: erosión selectiva marítima en la base de sus flancos en la extensión de una de sus fracturas principales y subsecuente conexión entre ambas por socavamiento continuo de material. Se confiere así el aspecto de “cráneo de elefante” al acantilado cuando se lo observa desde ambos perfiles, en los costados del promontorio.

Las grutas laterales formadas en el cabo ya se encuentran en conexión. La erosión selectiva del material de las grutas, como se pudo comprobar, ocurrió según los planos de fractura del macizo rocoso.

La morfología en forma de “Cráneo de Elefante” observado en Itá Pytã Punta señala ciclos intermedios de evolución de arco litoral.

Litológicamente, por datación relativa (tectono-estratigráfica) el macizo rocoso corresponde al Paleoceno-Cretácico Superior (Formación Itá Pytã Punta) Esto ya fue determinado anteriormente por Gómez Duarte (1991). El modelado geomorfológico ocurrió posteriormente, como se interpreta en este trabajo.

Aunque no se han observado estructuras

asociadas al modelado marítimo con respecto al acantilado, no se descarta que puedan encontrarse otras en la zona, las cuales estarían sumergidas bajo el río o expuestas en otros lugares.

Se ha reportado en Tobatí un arco natural conservado, probablemente de origen marino. Se lo interpreta así por el contexto geológico y geográfico del relicto. Esto demuestra que nuevos estudios en el antiguo litoral marítimo del Mar Chaqueño podrían verificar la presencia de otras geoformas costeras marinas de génesis similar.

LITERATURA

- Aceñolaza, F. 2004. Paleobiogeografía de la Región Mesopotámica. *INSUGEO, Miscelánea*, 12: 25-30.
- Azara, F. 1904. Geografía Física y Esférica de las Provincias del Paraguay y Misiones Guaraníes. *Anales del Museo Nacional de Montevideo (Sección Histórico-Filosófica)*, 1: cxxxii + 1-478.
- Bosio, J. 2008. Las arenas cementadas de Asunción. *Anales de la Academia Nacional de Ingeniería de Buenos Aires*: 183-209.
- Comin-Chiaramonti P., Civetta, L., Petrini, R., Piccirillo, E., Bellieni, G., Censi, P., Bitschene, P., Demarchi, G., De Min, A., Gomes, C., Castillo, A.M. & J.C. Velázquez. 1991. Tertiary Nephelinitic Magmatism in Eastern Paraguay: Petrology, Sr-Nd Isotopes and Genetic Relationships with Associated Spinel-Peridotite Xenoliths. *European Journal of Mineralogy* 3: 507-525.
- Comisión Internacional De Estratigrafía. 2017. [en línea] Tabla Cronoestratigráfica Internacional. Última Actualización: Febrero 2017. Disponible en: <http://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2017-02.jpg>
- Gadea, M. 2017. Determinación de los Niveles de Salinidad del Acuífero Patiño. Tesis de Maestría en Hidrogeología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Univers-

- idad Nacional de Asunción. San Lorenzo. Paraguay. 184 pp.
- Geoconsultores. 1998. Potencial de Hidrocarburos del Paraguay (áreas de interés prioritario para exploración). Tomo I. Servicio de Consultoría en Apoyo al Sector de Hidrocarburos del Paraguay. Asunción. Paraguay.
- Gomez Duarte, D. 1991. Consideraciones Morfoestructurales y Estratigráficas de la Antiforma de Asunción y su Relación con la Exploración de Aguas Subterráneas. Resúmenes del Primer Simposio sobre Aguas Subterráneas y Perforación de Pozos en el Paraguay: 131-146.
- Gutierrez, M. 2008. Geomorfología. Pearson Education S.A. Madrid. España. 920 pp.
- Holmes, A. & D. Holmes. 1987. Geología Física. Pág. 566-567. 3º Edición, Ed. Omega S.A. 812 pp. Barcelona. España. 828 pp.
- Larroza, F. & S. Fariña. 2005. Caracterización Hidrogeológica del Sistema Acuífero Yrendá (SAY) en Paraguay: Recurso Compartido con Argentina y Bolivia. Resúmenes del Cuarto Congreso Argentino de Hidrogeología: 125-134.
- Miraglia, L. 1963. Vulcanismo Postpliocenico del Paraguay". Revista de la Sociedad Científica del Paraguay 7(2): 1-52.
- Proyecto PAR 83/005. 1986. Mapa Geológico del Paraguay. Texto. Comisión Nacional de Desarrollo Regional. Ministerio de Defensa Nacional. Asunción, Paraguay. 270 pp.
- Riccomini, C., Velázquez, V. & G. Barros. 2001. Cenozoic Lithospheric Faulting in the Asunción Rif, Eastern Paraguay. Journal of South American Earth Sciences, 14: 625-630.
- Tarbuck, E. & F. Ludgens. 1999. Ciencias de la Tierra. 6ª Edición. Editorial Prentice Hall. Madrid. España. 736 pp.
- US Army. 1970. Carta Topográfica-Asunción 1:50.000. Hoja 5370 II.
- Zucol, A., Brea, M., Lutz, A. & L. Anzotegui. 2004. Aportes al Conocimiento de la Paleodiversidad del Cenozoico Superior del Litoral Argentino. San Miguel de Tucumán. Argentina. INSUGEO (Miscelánea), 12: 91-102.



**SPOROPHILA NIGRICOLLIS (AVES, THRAUPIDAE) EN PARAGUAY:
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA Y COMENTARIOS SOBRE SU ESTADO
EN EL PAÍS**

**SPOROPHILA NIGRICOLLIS (AVES, THRAUPIDAE) IN PARAGUAY:
PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION AND COMMENTS ON ITS STATUS
IN THE COUNTRY**

MARKO FAST¹, SERGIO D. RÍOS^{2*}, ROB P. CLAY³ & PAUL SMITH⁴

¹Colonia Volendam. markofast@gmail.com

²Departamento de Arqueología y Paleontología, Secretaría Nacional de Cultura, Asunción, Paraguay & Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. San Lorenzo, Paraguay. sergiord40@gmail.com

³WHSRN Executive Office, Asunción, Paraguay

⁴FAUNA Paraguay, Encarnación, Paraguay, www.faunaparaguay.com; Para La Tierra, Centro IDEAL, Mariscal Estigarribia 321 c/Tte. Capurro, Pilar, dpto. Ñeembucú, Paraguay, www.paralatierra.org.

*Autor para la correspondencia.

Resumen.- El Corbatita amarillo *Sporophila nigricollis* se conocía en Paraguay de sólo tres reportes, todos ellos no documentados con evidencia física. En esta contribución presentamos información de los registros nacionales y la primera documentación fotográfica de la especie en Paraguay. Se considera a la especie como divagante en el país, probablemente como resultado de desplazamientos desde su área principal de distribución más cercana en el centro y este de Brasil. Todos los registros paraguayos fueron efectuados en meses de fines de primavera y verano (octubre a diciembre) y se asocian a la cuenca del río Paraguay, que es una conocida vía de dispersión para aves.

Palabras clave: Corbatita amarillo, río Paraguay, vagante

Abstract.- Yellow-bellied Seedeater *Sporophila nigricollis* is known from just three previous reports in Paraguay, none of which are documented with physical evidence. Here we present data on the country's records, and the first photographic documentation of the species in Paraguay. The species is considered a vagrant to the country, probably as a result of nomadism from the closest part of its core range in central and eastern Brazil. All Paraguayan records are during the late spring and summer months (October to December) and are associated broadly with the watershed of the Paraguay River, which is a known dispersal "highway" for birds.

Keywords: Paraguay River, Vagrant, Yellow-bellied Seedeater

El Corbatita amarillo, *Sporophila nigricollis* (Vieillot, 1823) [Passeriformes, Thraupidae], posee tres subespecies distribuidas desde Costa Rica hasta el norte de Argentina, con el rango centroamericano, y sudamericano al este de los Andes habitado por la subespecie típica *S. n. nigricollis* Vieillot (Rising *et al.*, 2019). En Sudamérica la especie tiene una distribución circunamazónica, con poblaciones al norte del Amazonas aparentemente alopátricas a las del sur. La población sureña de la subespecie típica ha sido reportada de Brasil (Dubs, 1992), Bolivia (Herzog *et al.*, 2017), el este de Paraguay

(Lowen *et al.*, 1997, del Castillo & Clay 2004) y el norte de Argentina (Mazar Barnett & Pearman, 2001). No obstante, la ocurrencia en los últimos tres países es aparentemente esporádica y probablemente no representan poblaciones fijas.

En Brasil presenta una amplia distribución en el centro-este y este del país, al sur hasta Mato Grosso y São Paulo, pero su presencia en los estados brasileños lindantes al Paraguay, Mato Grosso do Sul y Paraná es al parecer irregular (Cestari, 2006; Scherer-Neto *et al.*, 2011, Straube *et al.*, 2013). En Brasil la especie es considerada residente, pero con una tendencia



Tabla 1. Recopilación de registros de *S. nigricollis* en el Paraguay, ordenados cronológicamente.

	Localidad	Fecha	N° de individuos	Observadores/Referencia
1	Puente Remanso, Dpto. Presidente Hayes; 25°10'33"S, 57°33'29"W	3.XI.1995	2 machos	M. Robbins, K. Zyskowski (Lowen <i>et al.</i> , 1997)
2	Bahía de Asunción; 25°15'48"S, 57°37'29"W	3.XII.1995	1 macho, 1 probable hembra	RPC, E. Esquivel (Lowen <i>et al.</i> , 1997)
3	8 km al oeste de Retiro Mirabeau, Estancia San Luis, Dpto. Concepción; 22°26'43"S, 57°23'13"W	21 y 24.X.1999	1 macho	RPC, H. Casañas, J. Klavins, H. del Castillo (del Castillo & Clay, 2004)
4	Bahía de Asunción	25.XI.2015	1 macho	A. Esquivel (disponible en línea en eBird)
5	Colonia Volendam, Dpto. San Pedro; 24°16'46"S, 57°00'45"W	11.XI.2017	1 macho	M. Fast (en este trabajo)

al nomadismo, especialmente durante periodos de sequía, cuando las semillas que componen la dieta escasean (Rising, 2019).

En Bolivia su estado es incierto con escasos registros en los departamentos La Paz, Beni y Santa Cruz en el norte del país, pero no se conoce una localidad en donde la especie se encuentra de forma regular y está considerada como una especie “deambulante” (Herzog *et al.*, 2017). En Argentina existe un ejemplar macho de Puerto Bemberg, Arroyo Uruguay-í colectado el 17 de Noviembre de 1959 (Partridge, 1961) y un registro visual en el Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones entre el 5 y 8 de Enero de 1985 (F. Moschione *com. pers.* en Mazar Barnett & Pearman, 2001), indicando una presencia excepcional y marginal en el país.

En Paraguay han sido publicados tres registros visuales no documentados (Tabla 1). En esta nota presentamos la primera documentación fotográfica de la especie en el Paraguay, además de aportar datos sobre el tercer registro (octubre de 1999, mencionado brevemente en del Castillo & Clay, 2004) y un registro reciente en la Bahía de Asunción.

El 21 de octubre de 1999, RPC encontró un macho de *Sporophila nigricollis* en plumaje definitivo en una bandada mixta de cientos de

individuos de al menos siete otras especies de *Sporophila*, en un pastizal inundado a 8 km al oeste de Retiro Mirabeau, Estancia San Luis, departamento Concepción. El individuo también fue observado por Hernán Casañas, Hugo del Castillo y Juan Klavins, y presumiblemente el mismo individuo fue observado en el mismo lugar el 24 de octubre.

El 25 de noviembre de 2015 Alberto Esquivel registró en horas de la mañana a un macho en la Bahía de Asunción (Banco San Miguel), la observación no fue documentada fotográficamente (A. Esquivel *com. pers.*; lista disponible en: <https://ebird.org/view/checklist/S26001317>).

El 11 de noviembre de 2017, alrededor de las 08:50 horas, MF observó y fotografió un individuo macho con plumaje definitivo (Figura 1) en las afueras de la Colonia Volendam, departamento de San Pedro. El ejemplar se encontraba alimentando de una gramínea no determinada. A pesar de realizarse periódicas observaciones en el área, hasta la fecha no volvió a detectarse a la especie en la zona. Este individuo representa el primer registro documentado en Paraguay.

Al reportar los primeros registros nacionales, Lowen *et al.* (1997) notaron que era “sorprendente” que no existieran registros anteriores en Paraguay debido a su amplia distribución al



Fig. 1. *Sporophila nigricollis* macho en plumaje definitivo, fotografiado en la Colonia Volendam, departamento de San Pedro, Paraguay.

norte del país, mientras que Partridge (1961) opinó que la presencia en Argentina fue relacionada “sin dudas con la deforestación”, algo mencionado también por Sick (1993) en relación al aumento de áreas de cultivo. Sin embargo, la escasez de registros subsecuentes en ambos países sugiere que su presencia es más bien transeúnte, y probablemente vinculada con el patrón conocido de nomadismo de la especie en Brasil (Rising *et al.*, 2019).

Es notable que todos los registros argentinos y paraguayos conocidos se encuentran entre los meses de octubre y enero, durante la temporada de lluvias, y consistente con la teoría de nomadismo o movimiento de aves buscando alimento en tiempos de sequía en su rango normal (Rising *et al.*, 2019). Los registros brasileños cercanos al Paraguay y documentados en Wikiaves (www.wikiaves.com.br) se concentran aparentemente también en los meses de primavera y verano.

Tres de los cinco registros paraguayos han sido efectuados en Gran Asunción (Lowen *et al.*, 1995; este trabajo) en las cercanías del río Paraguay, sin dudas parcialmente reflejando la concentración de observadores en esta zona (ver el mapa en la Figura 2). No obstante, los otros dos registros (del Castillo & Clay, 2004;

este trabajo) tampoco están muy alejados del mismo río, una conocida ruta de dispersión de aves migratorias y nómadas (Hayes *et al.*, 1990; Hayes, 1991; Hayes & Fox, 1991) y es muy posible que estas aves estén siguiendo el río durante su dispersión o los pastizales relacionales al valle del río Paraguay. Debido a la falta de observadores a lo largo del río Paraguay, es probable que la especie sea más frecuente en Paraguay que lo que los pocos registros conocidos sugieren, es decir, que se encuentre potencialmente subobservada en el país. De hecho, si sus movimientos se encuentran realmente relacionados con sequías en su rango brasileño, es de esperar patrones potencialmente eruptivos en algunos años de sequía severa en la región. Se recomienda que la especie sea considerada un divagante de ocurrencia regular en Paraguay.

AGRADECIMIENTOS

A los revisores, Floyd E. Hayes y Arne J. Lestehuis, por sus comentarios, a Alberto Esquivel por la información acerca de su registro y a Bolívar Garcete-Barrett por facilitarnos el mapa incluido en este trabajo. Al Club de Observadores de la Naturaleza, por ser un espacio de difusión y discusión de la biodiversidad paraguaya.

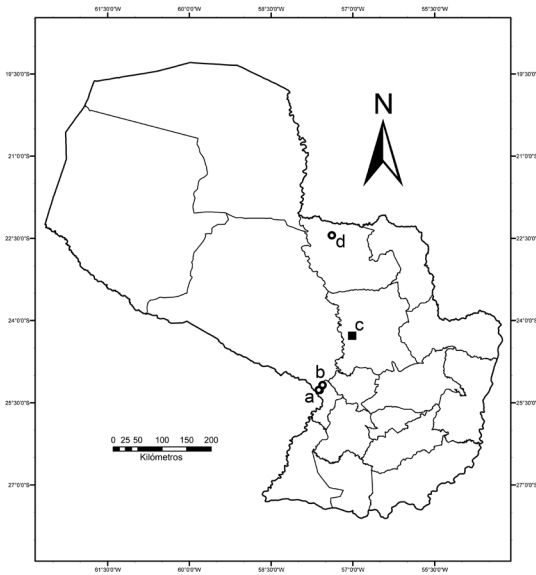


Fig. 2. Mapa de registros de *Sporophila nigricollis* en Paraguay: **a)** Bahía de Asunción, **b)** Puente Remanso, **c)** Colonia Volendam, **d)** Estancia San Luis. **Círculos blancos:** localidades reportadas previamente. **Cuadrado negro:** nueva localidad.

LITERATURA

- Cestari, C. 2006. Novos registros de aves do gênero *Sporophila* para o Pantanal. *Atualidades Ornitológicas*, 129: 7
- Dubs, B. 1992. Birds of southwestern Brazil. Catalogue and guide to the birds of the Pantanal of Mato Grosso and its border areas. Betrona Verlag, Küsnacht, Switzerland. 164 pp.
- del Castillo, H. & R.P. Clay. 2004. Lista comentada de las Aves de Paraguay. Annotated checklist of the Birds of Paraguay. Asociación Guyra Paraguay. Asunción, Paraguay. 200 pp.
- Hayes, F.E. 1991. Raptor densities along the Paraguay River: Seasonal, geographical and time of day variation. *Journal of Raptor Research*, 25: 101-108.
- Hayes, F.E., S.M. Goodman, J.A. Fox, T. Granizo Tamayo & N.E. López. 1990. North American bird migrants in Paraguay. *Condor*, 92: 947-960.
- Hayes, F.E. & J.A. Fox. 1991. Seasonality, habitat use and flock sizes of shorebirds at the Bahía de Asunción, Paraguay. *Wilson Bulletin*, 103: 637-649.
- Herzog, S.K., R.S. Terrill, A.E. Jahn, J.V. Remsen, Jr., O. Maillard Z., V.H. García-Solíz, R. Macleod, A. Maccormick & J.Q. Vidoz. 2017. Birds of Bolivia. Field guide. Asociación Armonía, Santa Cruz. 491 pp.
- Lowen, J.C., R.P. Clay, J. Mazar Barnett, A. Madroño, M. Pearman, B. Lopez-Lanus, J.A. Tobias, D. Liley, T.M. Brooks, E.Z. Esquivel & J. Reid. 1997. New and noteworthy observations on the Paraguayan avifauna. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 117: 275-293.
- Mazar Barnett, J. & M. Pearman. 2001. Lista comentada de las aves argentinas. Lynx Edicions, Barcelona. 164 pp.
- Partridge, W.H. 1961. Aves de Misiones (Conclusión). *Neotropica*, 7(22): 58.
- Rising, J., A. Jaramillo & C.J. Sharpe. 2019. Yellow-bellied Seedeater (*Sporophila nigricollis*). *En:* del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (<https://www.hbw.com/node/62119> acceso Marzo 2019).
- Scherer-Neto, P., F.C. Straube, E. Carrano & A. Urben-Filho. 2011. Lista das aves do Paraná. Hori Consultoria Ambiental, Curitiba. 130 pp.
- Sick, H. 1993. Birds in Brazil. A natural history. Princeton University Press, New Jersey. 703 pp.
- Straube, F.C., M.A.V. Vallejos, L.R. Deconto & A. Urben-Filho. 2013. IPAVE-2012 Inventário participativo das aves do Paraná. Hori Consultoria Ambiental, Curitiba. 222 pp.



MYELOBIA SMERINTHA (HÜBNER, 1821) (INSECTA: LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) ALSO OCCURS IN PARAGUAY

MYELOBIA SMERINTHA (HÜBNER, 1821) (INSECTA: LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) TAMBIÉN SE ENCUENTRA EN PARAGUAY

PAUL SMITH^{1,2}

¹Para La Tierra, Centro IDEAL, Mariscal Estigarribia 321 c/ Tte. Capurro, Pilar, Dpto. Ñeembucú, Paraguay. Website: www.paralatierra.org

²FAUNA Paraguay, Carmen de Lara Castro 422, Encarnación, Dpto. Itapúa, Paraguay. Website: www.faanaparaguay.com. Email: faanaparaguay@gmail.com

Abstract.- The giant Crambid moth *Myelobia smerintha* (Hübner, 1821) is a distinctive species that is widespread in the Neotropics, but has apparently never been reported previously for Paraguay. Specimens and a photograph record from Itapúa department are documented here to confirm the presence of the species in the country.

Keywords: Bambusa, Guadua, Itapúa,

Resumen.- El Crambido gigante *Myelobia smerintha* (Hübner, 1821) es una especie muy distintiva y con distribución amplia en la region Neotropical, pero aparentemente nunca antes ha sido reportado en Paraguay. Se confirma su presencia en el país con ejemplares y un registro fotográfico del departamento Itapúa.

Keywords: Bambusa, Guadua, Itapúa,

Amongst the largest of the Crambid moths, larvae of *Myelobia smerintha* (Hübner, 1821) (Lepidopterae: Crambinae) are borers of stem internodes of *Guadua* spp. and *Bambusa* spp. bamboos (Poaceae) (Neto & Ramos-Elorduy, 2006; Landry *et al.*, 2015). Recently the species has also been documented as using sugarcane as a developmental host, increasing the economic importance of this moth as a potential pest species (Sandoval Cáceres *et al.*, 2017).

The species has a potentially wide distribution, but I have been able to find previously published records only from Colombia, Costa Rica, Honduras, Mexico and Brazil (Hübner, 1821; Dyar, 1917; Hampson, 1917; von Ihering, 1917; Bleszynski, 1967; Passoa, 1985; Miller *et al.*, 2012; Landry *et al.*, 2015; Sandoval-Cáceres *et al.*, 2017), with additional unpublished specimen records from Argentina (Museo Argentino de Ciencias Naturales) and Guatemala (Research Collection of Jason Dombroskie) (BOLD Systems online 2019). Given its potential as a

pest species and the economic importance of understanding its range and phenology, I here formally document the presence of this species in Paraguay.

Two specimens (CZPLT 5740, CZPLT 5741) were collected at Estancia Nueva Gambach, Itapúa department (26° 38' 16.3" S, 55 39' 51.4" W) on 12 September 2018 representing the first documented occurrence of this species in Paraguay. Specimens are housed in the Colección Entomológica de Para La Tierra, Pilar, Paraguay (CZPLT). It had also been previously photographed in an urban garden in the city of Encarnación, Itapúa department (27° 21' 04.3" S, 55 51' 42.4" W) on 23 August 2009 (Fig 1) but was not collected.

Von Ihering (1917) reported emergence of this moth in late September and early October in São Paulo and Rio de Janeiro states, Brazil, noting that the species can in certain years be extremely abundant. Based on the limited data available from Paraguay it seems that similar patterns of phenology may apply. The





Figure 1. Female of *Myelobia smerintha* from Encarnación, Itapúa department on 23 August 2009.

presence of the species in Paraguay is to be expected as the larvae are consumed by the indigenous peoples of Pirajuí (Mato Grosso do Sul, Brazil) close to the Paraguayan border (Vera & Brand, 2012). Secondhand reports suggest that the species is also possibly consumed in the vicinity of Cerro Memby, Concepción department, Paraguay, which would indicate a potentially wide distribution in the Oriental region of the country (Vera & Brand, 2012).

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks are due to the Hostettler family and Pro Cosara for their hospitality and work towards the conservation of San Rafael National Park. This work was supported in part by the PRONII program of CONACYT. I am grateful to John Grehan for assistance with identification.

REFERENCES

- Bleszynski, S. 1967. Studies on the Crambinae (Lepidoptera) Part 44. New Neotropical genera and species. Preliminary checklist of Neotropical Crambinae. Acta Zoologica Cracoviensis, 12: 39-110.
- BOLD Systems online. 2019. *Myelobia smerintha*. http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=709163. Accessed online 29 May 2019.
- Hampson, G.F. 1917. A classification of the family Pyralidae, subfamily Gallerianae. Novitates Zoologicae, 24: 17-60.
- Neto, E.C. & J. Ramos-Elorduy. 2006. Los insectos comestibles de Brasil: etnicidad, diversidad e importancia en la alimentación. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 38: 423-442.
- Landry, B., J.M. Maes, S.C. Passoa & T. Léger.

2015. Description of a new species of *Myelobia* Herrich-Schäffer (Lepidoptera, Pyralidae s.l., Crambinae) from Nicaragua feeding on cultivated bamboo, *Guadua aculeata* Rupr. ex E. Fourn. (Poaceae). *Journal of Research on Lepidoptera*, 48: 65-81.
- Miller, J.Y., D.L. Matthews, A.D. Warren, M. Alma Solis, D.J. Harvey, P. Gentili-Poole, R. Lehman, T.C. Emmel & C.V. Covell Jr. 2012. An annotated list of the Lepidoptera of Honduras. *Insecta Mundi*, 205: 1-72.
- Passoa, S. C. 1985. Taxonomy of the larvae and pupae of economically important Pyralidae in Honduras. Master of Science Thesis. University of Florida, Gainesville, FL. 486 pp.
- Sandoval-Cáceres, Y.P., E.V. Vergara-Navarro, B. Landry, J.M. Perilla-López & N. Barreto-Triana. 2017. First Record of *Myelobia smerintha* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae: Crambinae) in Sugarcane in Colombia. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 33: 105-110.
- Vera, C. & A. Brand. 2012. *Aramanday guasu* (*Rhynchophorus palmarum*) como alimento tradicional entre os Guarani Nãndéva na aldeia Pirajú. *Tellus*, 12: 97-126.
- von Ihering, R. 1917. Observações sobre a mariposa *Myelobia smerintha* em São Paulo. *Physis*, 3: 60-68.



HERPETOFAUNA DEL ARROYO URBANO ITAY Y ÁREAS VERDES ASOCIADAS HERPETOFAUNA OF THE ITAY URBAN STREAM AND ASSOCIATED GREEN AREAS

MARTHA MOTTE^{1*}, NICOLÁS MARTÍNEZ¹, FREDERICK BAUER¹ & THOMAS GOOSSEN²

¹Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Sucursal 1, Ruta Mcal. Estigarribia, Km 11,5, Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. *Email: marthamotte@gmail.com.

²Dirección General de Gestión Ambiental, Municipalidad de Asunción, Asunción, Paraguay.

Resumen.- En Paraguay, la ciudad de Asunción y las áreas urbanas aledañas están creciendo aceleradamente, quedando pocas manchas de vegetación autóctona, lo cual afecta a la fauna original del lugar. Esta investigación estuvo enmarcada en el Proyecto denominado "Parque Guasú Metropolitano: Buscando el equilibrio entre los visitantes y la naturaleza". El objetivo fue generar conocimiento sobre la diversidad de especies que habitan en los ambientes lóticos urbanos. El área de estudio incluyó un tramo del arroyo urbano Itay y las áreas verdes asociadas. Las estaciones de muestreos seleccionadas fueron: Punto 1: Parque Guasú Metropolitano; Punto 2: Arroyo Itay en zona del Aeropuerto Silvio Pettirossi, y Punto 3: Arroyo Itay en la Urbanización Surubi'í. El muestreo abarcó desde julio de 2014 a junio de 2015. También se realizaron muestreos en marzo y abril del 2016. Las especies anfibios encontradas fueron 13, de tres familias, y las de reptiles fueron 8 especies de 6 familias.

Palabras clave: *Anfibios, Reptiles, Áreas Urbanas, Asunción.*

Abstract.- In Paraguay, the city of Asunción and surrounding urban areas are growing rapidly, leaving few spots of native vegetation, which affects the original fauna of the place. This investigation was framed in the Project denominated "Metropolitan Guasú Park: Looking for the balance between the visitors and the nature". The objective was to generate knowledge about the diversity of species that habit urban streams. The study area included a section of the Itay urban stream and the associated green areas. The sampling stations selected were: Point 1: Metropolitan Guasú Park; Point 2: Itay Stream in the Silvio Pettirossi Airport area, and Point 3: Itay Stream in Surubi'í Urbanization. Sampling ranged from July 2014 to June 2015. Samples were also taken in March and April 2016. The amphibian species found were 13, of three families, and reptiles were 8 species of 6 families.

Keywords: *Amphibians, Reptiles, Urban Areas, Asuncion.*

En el año 2014, el 54% de la población mundial se concentraba en ambientes urbanos, y debido al acelerado crecimiento poblacional se espera que para el año 2050 esta cifra se encuentre cerca del 66% de la población mundial (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2014).

El acelerado crecimiento de las urbes, genera grandes transformaciones en el ambiente, fragmentando y homogeneizando hábitats, esto permite el desarrollo exclusivo de especies que logren adaptarse al cambio (McKinney, 2006; Buczkowski & Richmond, 2012).

Estas transformaciones de paisaje han convertido el concepto de las áreas verde, por lo que han dejado de considerarse una simple necesidad

higiénica, a ser un aspecto fundamental en la organización urbana (Falcón, 2007).

En Paraguay, la población crece a una tasa de 1,43% anual y la concentración poblacional en las urbes es de 61,7 % en el año 2018. El departamento central es el más habitado del país, y junto a la población de la Capital del país reúnen el 37% (2.638.358 habitantes) de la población total del Paraguay (Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos, 2018).

Esta concentración de habitantes en las urbes sumado a la tasa de incremento poblacional anual, demanda una expansión de las ciudades, lo que obliga a la creación de nuevos sistemas ecológicos complejos e impredecibles (López-Moreno & Diaz-Betancourt, 2007).





Figura 1. Mapa de los enclaves de muestreo. **Punto 1)** Parque Guasu Metropolitano y Parque Ñu Guasu. **Punto 2)** Arroyo Itay en la zona del Aeropuerto Silvio Pettirossi. **Punto 3)** Arroyo Itay en la urbanización Surubi'i.

Durante varios años estas nuevas relaciones entre las personas y la naturaleza ha sido estudiada en todo el mundo, algunos de los aspectos considerados por los investigadores fueron: evolución y adaptación de las especies a los nuevos ambientes, aspectos biológicos y culturales de *Homo sapiens* en las ciudades, el nuevo fenómeno de la ciudades como resultado de la interacción entre las personas y la naturaleza, y las consecuencias en la supervivencia y evolución de las especies (Marzluff *et al.*, 2008). Todos estos trabajos fueron precedidos por los estudios de diversidad de especies en las ciudades mediante listados, que datan de antes de la década de 1970 (Zuria & Castellanos, 2008).

En los últimos años debido a los efectos del cambio climático y la pérdida de hábitats se ha observado un importante declive en las poblaciones de especies silvestres (Marco, 2002;

Tejado, 2003). La urbanización constituye otro factor determinante relacionado a la pérdida de especies, especialmente de anfibios, que son peculiarmente sensible a los cambios en el ambiente y a las condiciones de contaminación de los medios urbanos (Rubbo & Kieseckner, 2005).

Por otro lado, los reptiles son más resistentes a los cambios producidos por la urbanización, pero dada la tasa de crecimiento de las urbes, el panorama no es muy favorable para la persistencia de estos animales en medios urbanos (Sinervo *et al.*, 2010).

Pocos son los trabajos realizados en Paraguay, encontramos a Weiler *et al.* (2007) donde realizaron el inventario para la Urbanización Surubi'i, Brusquetti & Netto (2008), donde reportaron la presencia de la especie de *Chiasmocleis albopunctata* y Hutteman (2014) que realizó un trabajo sobre la estructura y variables

reproductivas de anuros asociada a una laguna urbana, todos estos estudios realizados en la urbanización Surubi'i.

El objetivo principal del proyecto fue generar conocimiento sobre la diversidad de especies que habitan en los ambientes lóticos urbanos, y resaltar señalar la importancia de los ecosistemas de este tipo en la conservación de la biodiversidad.

METODOLOGÍA

El área de estudio abarcó un segmento del arroyo urbano Itay, en este tramo se incluyeron tres áreas verdes donde se han realizado los muestreos. El Parque Guasu Metropolitano (PGM), el Parque Ñu Guasu y la urbanización Surubi'i, junto con la cuenca baja del Arroyo Itay desde el PGM hasta su desembocadura en el Riacho San Francisco (15 Km. aproximadamente) (Figura 1).

La vegetación del área de estudio está com-

puesta por pastizales degradados y bosques en galería, fundamentalmente de especies propias del chaco húmedo. El área conserva numerosos árboles nativos, así como también especies introducidas como el guayabo (*Psidium guajaba*), mango (*Mangifera indica*), aguacate (*Persea americana*), chirimoya (*Annona cherimola*), níspero (*Eriobotrya japonica*) y eucalipto (*Eucalyptus sp.*). La fauna del parque está representada por grupos de mamíferos pequeños y medianos, así como aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Algunas especies a destacar son el *apere'a* (*Cavia aperea*), *aguara'i* (*Cerdocyon thous*), *jaguarundi* (*Puma yagouaroundi*), *aguara pope* (*Procyon cancrivorus*), *teju guasu* (*Salvator merianae*), *kuriju* (*Eunectes notaeus*), *jakare* (*Caiman yacare*), *jarara* (*Bothrops sp.*), *ñandurire'i* (probablemente se refiere a *Dipsas sp.*), y varias especies de aves.

Los puntos de muestreo (Figura 2) son los siguientes, se citan los hábitats identificados:



Figura 2. Algunos ambientes presentes en el área de estudio. **A)** Laguna con un fragmento boscoso presente en el punto 1. **B)** Arroyo Ytay en el punto 1. **C)** Arroyo Ytay en el punto 2. **D)** Laguna presente en el punto 3.

Punto 1: Parque Guasu Metropolitano y Parque Ñu Guasu. Hábitats identificados: arroyos (tramos alterados mediante canalizaciones), lagunas artificiales, humedales naturales (esterales inundados temporalmente), bosques degradados, y bosques en galería.

Punto 2: Arroyo Itay en la zona del Aeropuerto Silvio Pettirossi. Hábitats identificados: arroyo y bosques en galería (degradados).

Punto 3: Arroyo Itay en la urbanización Surubi'i. Hábitats identificados: arroyo y bosques en galería.

El estudio abarcó desde julio de 2014 a junio de 2015, también se realizaron muestreos en marzo y abril del 2016 y enero y octubre de 2018. Se realizaron recorridos en horarios diurnos, nocturnos y crepusculares por los distintos ecosistemas del área de estudio, revisando sitios que podrían ser potenciales escondites y refugios para los animales (Crosswhite *et al.*, 1999). Los anfibios y reptiles colectados durante la actividad de campo fueron sacrificados mediante inyección intraperitoneal del anestésico Ketamine® en dosis de 100 mg/kg (Cacciali, 2013). Para la fijación de los ejemplares se realizaron los procedimientos descritos por Cacciali (2013). Todos los ejemplares colectados están depositados en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las Tablas 1 y 2 se listan respectivamente las especies de anfibios y reptiles registradas, hasta la fecha, en el área de estudio. Suman en total 16 especies de anfibios de cuatro familias, y nueve especies de reptiles de ocho familias. Según Weiler *et al.* (2013) y Brusquetti & Lavilla (2006) en el Departamento Central se distribuyen 39 especies anfibios de seis familias y según Cacciali *et al.* (2016) en el Departamento Central se encuentran 63 especies de reptiles de 18 familias. La riqueza de anfibios del área de

Tabla 1. Anfibios encontrados en el área de estudio.

Nombre Científico	Familia
<i>Melanophryniscus paraguayensis</i>	Bufoidea
<i>Rhinella major</i>	Bufoidea
<i>Rhinella diptycha</i>	Bufoidea
<i>Dendrosophus minutus</i>	Hylidae
<i>Dendrosophus nanus</i>	Hylidae
<i>Boana raniceps</i>	Hylidae
<i>Phitecopus azureus</i>	Hylidae
<i>Scinax acuminatus</i>	Hylidae
<i>Scinax fuscovarius</i>	Hylidae
<i>Scinax nasicus</i>	Hylidae
<i>Adenomera diptyx</i>	Leptodactylidae
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	Leptodactylidae
<i>Leptodactylus elenae</i>	Leptodactylidae
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Leptodactylidae
<i>Odontophrynus americanus</i>	Odontophrynidae

estudio representa el 29% de las citadas para el Departamento Central y para reptiles se representan el 12%.

Si bien en cuanto a anfibios se encontró una mayor diversidad de especies, los reptiles, aún siendo menos especies, representan una mayor diversidad de familias. Por otro lado, en cuanto a reptiles se refiere, se registraron varias de las especies indicadas en el plan de manejo del parque, sin embargo, dos especies de serpientes no fueron encontradas. Por un lado, se cita a la *jarara* (nombre común de varias especies del género *Bothrops*), y por otro lado *ñandurire'i*, este nombre común se refiere normalmente a *Dipsas* spp. Ambas son especies comunes y

Tabla 2. Reptiles encontrados en el área de estudio.

Nombre Científico	Familia
<i>Caiman yacare</i>	Alligatoridae
<i>Ophiodes intermedius</i>	Diploglossidae
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Gekkonidae
<i>Cercosaura schreibersii</i>	Gymnophthalmidae
<i>Ameiva ameiva</i>	Teiidae
<i>Salvator merianae</i>	Teiidae
<i>Eunectes notaeus</i>	Boidae
<i>Hydrodynastes gigas</i>	Dipsadidae
<i>Phimophis guerini</i>	Dipsadidae

probablemente presentes en el parque. Sin embargo, no han sido registrados en los esfuerzos de campo de este estudio.

Hemidactylus mabuia, quien es una especie exótica y se la encuentra comúnmente en las áreas urbanas fue registrada en este trabajo.

Debido a que el punto 1 corresponde a áreas de acceso público y los puntos 2 y 3 corresponden a propiedades privadas, el acceso a los mismo no fue el equivalente, por esta razón no se presentan comparaciones entre los puntos estudiados.

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación estuvo enmarcada en el Proyecto denominado “Parque Guasú Metropolitano: Buscando el equilibrio entre los visitantes y la naturaleza”, llevada adelante por la Secretaría del Ambiente (SEAM) del Paraguay (ahora Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible), mediante la Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay y la Dirección de Vida Silvestre, dándose inicio en el año 2014. Agradecemos por su contribución en los trabajos de campo a Alcides Rojas, Mariel Moreno, Viviana

Espínola, Andrés Martínez y Rafael Martínez.

LITERATURA

- Brusquetti, F. & E. O. Lavilla. 2006. Lista comentada de los anfibios del Paraguay. Cuadernos de Herpetología 20(2):3-79
- Brusquetti, F., F. Netto & N. Scott. 2008. Geographic Distribution: *Chiasmocleis albopunctata*. Herpetological Review, v. 39, p. 362-362
- Buczowski, G. & D.S. Richmond. 2012. The effect of urbanization on ant abundance and diversity: a temporal examination of factor affecting biodiversity. Plos One 7: e41729, doi: 10.1371.
- Cacciali, P. 2013. Colecta y Preparación de Anfibios y Reptiles: Manual para colecta científica. Editorial Académica Española, Saarbrücken. 177 pp.
- Cacciali, P., N. J. Scott, A. L. A. Ortiz, L. A. Fitzgerald & P. Smith. 2016. The reptiles of Paraguay: literature, distribution, and an annotated taxonomic checklist. Special Publication of the Museum of Southwestern Biology 11:1-373.
- Crosswhite, D.L., S.F. Fox & R.E. Thill. 1999. Comparison of methods for monitoring reptiles and Amphibians in upland forests of the Ouachita mountains. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science, 79: 45-50.
- Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos. 2018. Paraguay Proyecciones de población nacional, áreas urbana y rural, por sexo y edad. Material de difusión.
- Falcón, A. 2007. Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión. Barcelona, España. 176 p.
- Hutteman, G. 2014. Estructura y variables reproductivas de una taxocenosis de anuros asociada a una laguna en la urbanización surubi'i, Departamento Central, Paraguay. Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universi-

- dad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención del Grado de Máster en Ciencias con Mención: Biodiversidad y Sistemática. San Lorenzo – Paraguay. 58 pp.
- López-Moreno, I. R., & M.E. Díaz-Betancourt. 1995. El estudio de la biodiversidad en ecosistemas urbanos. *Arbor* 596: 63-68.
- Marzluff, J.M., E. Shulenberger, W. Endlicher, M. Alberti, G. Bradley, C. Ryan, U. Simon & C. ZumBrunnen. 2008. *Urban Ecology, An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature*. Springer, Nueva York, E.U.A
- McKinney, M.L. 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127: 247-260.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2014. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*. 27 pp.
- Weiler, A., K. Airaldi, J. J. Resquin, & K. Núñez. 2007. *Inventario de Anuros en Surubi'i, Mariano Roque Alonso, Central, Paraguay*. Investigación y estudios de la UNA. Dirección General de Investigaciones Científica y Tecnológica-UNA, San Lorenzo, PY. Vol. 2: 23-30.
- Weiler, A., Núñez, K., Airaldi, K., Lavilla, E.O., Peris, S. & Baldo, D. 2013 *Anfibios del Paraguay*. Universidad Nacional de Asunción/Universidad de Salamanca, San Lorenzo, 134 pp.
- Zuria, I. & I. Castellanos. 2008. *Ecología urbana y ciudades verdes*. *Herreriana revista de divulgación de la ciencia*. 4(1):5-7



NUEVOS REGISTROS PARA LA HERPETOFAUNA DE LOS DEPARTAMENTOS CENTRAL Y PARAGUARÍ, PROCEDENTES DE HUMEDALES ASOCIADOS AL COMPLEJO YPOÁ, PARAGUAY

NEW RECORDS FOR THE HERPETOFAUNA OF CENTRAL AND PARAGUARI DEPARTMENTS, FROM THE WETLANDS ASSOCIATED TO THE YPOA COMPLEX, PARAGUAY

GRISELDA ZÁRATE^{1,*}, KARINA NÚÑEZ¹, FÁTIMA ORTÍZ¹, MEDES MENDOZA¹ & ANDREA WEILER¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Colección Zoológica.

*Email: grisel.zb@gmail.com¹

Resumen.- Los humedales asociados al lago Ypoá brindan diversos servicios ecosistémicos, entre los cuales se destaca la provisión de hábitat para numerosas especies de fauna y flora. El escaso conocimiento sobre su diversidad constituye una dificultad para evaluar las respuestas de la fauna ante los cambios antrópicos que atraviesa, y para lograr el diseño de estrategias orientadas a su conservación. El objetivo de la presente investigación es informar acerca de nuevos registros de reptiles y anfibios correspondientes a los departamentos de Central y Paraguarí, procedentes de humedales asociados al complejo Ypoá. La herpetofauna fue evaluada entre los meses de diciembre de 2017 y febrero de 2019, mediante búsquedas activas y trampas pozo con cercos de conducción, durante nueve salidas de campo, cada una de seis días de duración. Se identificó un nuevo registro de reptil correspondiente al departamento Central. Con respecto al departamento de Paraguarí, se identificaron seis nuevos registros de especies de anfibios y cinco de especies de reptiles. Se aportan ejemplares de referencia correspondientes a cuatro especies de reptiles y a seis especies de anfibios. Estos registros aportan información actualizada sobre la distribución de la herpetofauna a nivel nacional, y contribuyen con datos de utilidad para la elaboración del plan de manejo de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypoá.

Palabras clave: *Región Oriental, anfibios, reptiles, distribución.*

Abstract.- The wetlands related to Lake Ypoa provide diverse ecosystem services, among which the provision of habitat for numerous species of fauna and flora stands out. The scarce knowledge about its diversity constitutes a difficulty to evaluate the responses of the wildlife to the anthropic changes that are occurring, and to achieve the design of strategies oriented to its conservation. The objective of this research is to report new records of reptiles and amphibians for Central and Paraguarí departments, coming from wetlands related to the Ypoá complex. The herpetofauna was evaluated between the months of December 2017 and February 2019, through active searches and the use of pitfall traps with drift fences, during nine field trips, each lasting six days. A new reptile record for Central department was identified. In the department of Paraguarí, six new records of amphibian species and five of reptile species were identified. Voucher specimens corresponding to four species of reptiles and six species of amphibians are provided. These records update the information on the distribution of Paraguayan herpetofauna, and contribute useful data for the elaboration of the management plan for the Lake Ypoá Managed Resource Reserve.

Key words: *Eastern Region, amphibians, reptiles, distribution.*

Los humedales son considerados ecosistemas de gran importancia debido a los múltiples procesos biológicos que desarrollan y los servicios ecosistémicos que proveen (Mereles, 1993; Babier, 1997). En la Región Oriental del Paraguay se destacan los humedales asociados al lago Ypoá,

los cuales abarcan parte de los departamentos de Central, Paraguarí y Ñeembucú (Mereles, 1993). Este complejo de humedales, considerado parte de la ecorregión Chaco Húmedo por Dinerstein *et al.* (1995), se encuentra constituido por tres espejos de agua principales: el lago Ypoá, la



laguna Cabral y la laguna Vera. Los mismos se encuentran vinculados mediante extensos esterales (Mereles, 2005).

Dada a su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos e hidrológicos, el complejo de humedales del Ypoá fue declarado en 1995 como sitio RAMSAR. Por otra parte, 119.006 ha de su superficie conforman la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypoá (Ley 5859/2017).

Constituye un ecosistema relativamente poco alterado, debido a su extensión y sus características geográficas y naturales, las cuales dificultan el acceso. No obstante, el desarrollo de actividades antrópicas en los humedales y su periferia ha aumentado, vinculadas principalmente a la ganadería, la agricultura y las agroindustrias (García, 2013). Así también, es frecuente la quema de esterales y pastizales, la caza, la pesca y la extracción de recursos naturales. Esto ocasiona impactos negativos al ecosistema, afectando a la fauna y flora nativa.

En este contexto, la información sobre diversos aspectos de diversidad biológica resulta fundamental para evaluar los impactos de las mencionadas actividades, y con base en esto lograr el diseño de estrategias de manejo orientadas a la conservación de los humedales. No obstante, el conocimiento es aún incipiente, debido a que no se han realizado investigaciones exhaustivas en el área. Mereles, (2005) ha contribuido con datos sobre las comunidades vegetales de la cuenca del Ypoá, poniendo en evidencia la rica diversidad de hábitats que posee.

El estudio de la fauna ha sido restringido a escasas localidades, y se ha enfocado principalmente en las aves y los mamíferos (Cartes, 2004; Clay *et al.*, 2004; Yanosky *et al.*, 2013). Con respecto a la herpetofauna, Motte *et al.* (2004) han contribuido con datos acerca de su distribución en los humedales del Paraguay. Por su parte, los trabajos de Weiler *et al.* (2013) y Cacciali *et al.* (2016) aportan información acerca de anfibios y reptiles del territorio nacional, indicando que la riqueza de los Humedales del

Ypoa, basada en ejemplares de referencia, está constituida por nueve especies de anfibios y seis especies de reptiles. No obstante, con base en registros obtenidos en localidades próximas, el número de especies de probable ocurrencia asciende a 37 anfibios y 93 de reptiles (Núñez *et al.*, 2017).

El objetivo del presente trabajo es informar acerca de nuevos registros de reptiles y anfibios correspondientes a los departamentos Central y Paraguari, procedentes de humedales asociados al complejo Ypoá. Por consiguiente, aportar datos actualizados acerca de la distribución de herpetozoos, y proveer información necesaria para la elaboración del plan de manejo de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypoá.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Los nuevos registros departamentales de herpetozoos reportados en este trabajo provienen del proyecto “Análisis de la herpetofauna asociada a los humedales del Complejo Ypoá (PINV15-820)” financiado por el programa PROCENCIA del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. En dicho proyecto se realizaron nueve salidas de campo, cada una de seis días de duración, entre diciembre de 2017 y febrero de 2019. La herpetofauna fue evaluada a través de relevamientos por encuentros visuales, técnica descrita por Crump y Scott (1994). Las búsquedas fueron realizadas durante horarios diurnos, crepusculares y nocturnos. Se registraron ejemplares activos y ocultos, los cuales fueron localizados mediante la inspección de refugios como huecos, vegetación y cavidades en rocas.

Se instalaron nueve trampas pozo con cercos de conducción, tres situadas en el distrito de Nueva Italia (departamento Central), tres en el distrito de Carapegua y tres en el distrito de Quiindy (departamento Paraguari). Cada una contaba con cuatro pozos dispuestos en línea recta, separados por 5 m de distancia. Los pozos fueron constituidos por baldes de 20 l enterrados al ras del suelo, y contaban con un cerco de conducción de plástico de 25 m de largo y 1 m

de alto. Las mismas permanecieron habilitadas durante los periodos de búsqueda activa, y fueron revisadas cada 24 horas. Se incluyó además un registro fotográfico aportado por un poblador de la zona.

Los ejemplares fueron fotografiados, sacrificados y depositados en la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (CZ-CEN - UNA) (Permiso SEAM N°244/2017). Fueron identificados utilizando claves y literatura especializada (Ceí *et al.*, 1992; Bergna y Alvarez, 1993; Ceí, 1993; Vanzolini, 2002; Scott *et al.*, 2006; Cacciali, 2009; Pérez *et al.*, 2012; Weiler *et al.*, 2013).

Las coordenadas geográficas fueron registradas mediante un GPS GPSMAP 64s. Los mapas de los puntos de distribución conocidos para las especies de reptiles fueron elaborados siguiendo a Cacciali *et al.* (2016), mientras que los de anfibios con base en Weiler *et al.* (2013). Para la determinación de las ecorregiones se siguió a Dinerstein *et al.* (1995).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron doce nuevos registros departamentales: uno correspondiente al departamento Central y once al departamento Paraguairí. El reptil identificado para el departamento Central corresponde a una lagartija de la familia Mabuyidae. Con respecto al departamento Paraguairí, los anuros registrados corresponden a las familias Bufonidae, Hylidae y Leptodactylidae. Por otra parte, los reptiles forman parte de las familias Boidae y Dipsadidae.

Cacciali *et al.* (2016) mencionan la ocurrencia de 87 especies de reptiles en el departamento Central, y 43 especies en el departamento de Paraguairí. Mediante los nuevos registros expuestos, las especies de reptiles ascienden a 88 y a 48 en los citados departamentos. Con respecto a los anfibios, Weiler *et al.* (2013) señalan la presencia de 29 especies en el departamento de Paraguairí, cifra que con la presente investigación aumenta a 35. Se aportan ejemplares

de referencia correspondientes a los reptiles y anfibios mencionados a continuación, excepto para *Hydrodynastes gigas*, registrada únicamente mediante fotografías.

Nuevo registro para el departamento Central Reptilia: Squamata-Sauria

Aspronema dorsivittatum (Cope, 1862)
(Figura 1)

Localidad del nuevo registro: El ejemplar fue registrado en el distrito de Nueva Italia, Departamento Central. Fue capturado en una trampa pozo ubicada entre cultivos de caña de azúcar y pastizales.

Ejemplar testigo, fecha de colecta, coordenadas: CZCEN 1338, 12/dic/2017, 25°39'24.2"S 57°31'00.8"W.

Distribución en Paraguay: A nivel nacional, la especie ha sido registrada en los departamentos de Presidente Hayes, Itapúa y Canindeyú. Los mismos corresponden a las ecorregiones Chaco Húmedo, Cerrado y Bosque Atlántico. Se cuentan con registros bibliográficos y fotográficos de la especie en el Departamento de Ñeembucú, y con un registro por confirmar en el departamento de Alto Paraguay (Cacciali *et al.*, 2016).

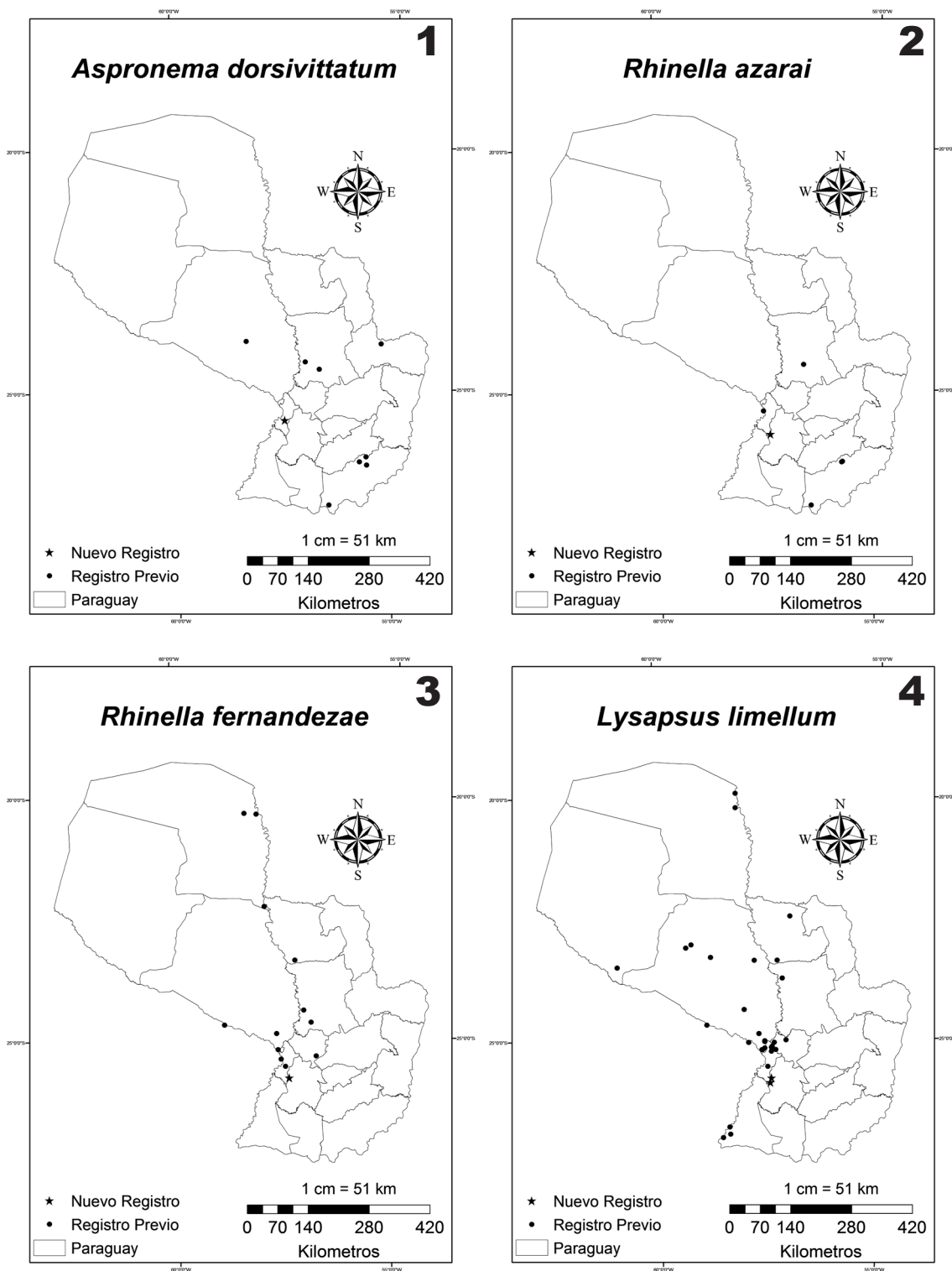
Nuevos registros para el departamento Paraguairí Amphibia: Anura

Rhinella azarai (Gallardo, 1965)
(Figura 2)

Localidad del nuevo registro: Un ejemplar juvenil fue colectado en horario nocturno en el distrito de Quiindy. El mismo se encontraba a escasos metros de una aguada artificial permanente, asociado a la vegetación marginal.

Ejemplar testigo, fecha de colecta, coordenadas: CZCEN 1566, 7/feb/2019, 25°58'25.1"S 57°25'26.2"W.

Distribución en Paraguay: Los registros departamentales corresponden a Central, Itapúa y San Pedro (Weiler *et al.*, 2013), pertenecientes



Figuras 1-4. Distribución en Paraguay de reptiles y anfibios citados en este trabajo. Los círculos indican los reportes previos y las estrellas los reportes nuevos.

a las ecorregiones Chaco Húmedo y Bosque Atlántico.

Rhinella fernandezae (Gallardo, 1957)
(Figura 3)

Localidad del nuevo registro: Tres ejemplares fueron colectados en horario nocturno en el distrito de Carapeguá, asociados a pastizales próximos a humedales.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1353, 3/ene/2018, 25°58'25.1"S 57°25'26.2"W; CZCEN 1412, 17/abr/2018, 25°51'13.9"S 57°25'06.3"W; CZCEN 1524, 25/nov/2018, 25°51'13.5"S 57°24'53.7"W.

Distribución en Paraguay: Se cuenta con registros departamentales en Alto Paraguay, Central, Concepción, Cordillera, Presidente Hayes y San Pedro (Weiler *et al.*, 2013), en localidades correspondientes a la ecorregión Chaco Húmedo.

Lysapsus limellum Cope, 1862
(Figura 4)

Localidad del nuevo registro: Cuatro ejemplares fueron colectados en el distrito de Carapeguá, mientras que tres especímenes pertenecían al distrito de Quiindy. La especie se encontraba asociada a cuerpos de agua con vegetación lacustre y palustre. En ambos sitios, fueron registrados ejemplares vocalizando en horario diurno y crepuscular.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1321, 13/nov/2017, 25°51'06.6"S 57°24'42.1"W; CZCEN 1350, 3/ene/2018, 25°51'16.7"S 57°25'07.0"W; CZCEN 1409, 16/abr/2018, 25°51'17.8"S 57°25'07.6"W; CZCEN 1472, 17/sep/2018, 25°59'44.9"S 57°25'28.6"W; CZCEN 1473, 17/sep/2018, 25°59'44.9"S 57°25'28.6"W; CZCEN 1516, 24/nov/2018, 25°51'15.6"S 57°25'06.2"W; CZCEN 1565, 6/feb/2019, 25°58'15.5"S 57°25'17.1"W.

Distribución en Paraguay: Ha sido registrada en localidades pertenecientes a la ecorregión

Chaco Húmedo y Pantanal, en los departamentos de Alto Paraguay, Central, Concepción, Cordillera, Ñeembucú, Presidente Hayes y San Pedro (Weiler *et al.*, 2013).

Scinax acuminatus (Cope, 1862)
(Figura 5)

Localidad del nuevo registro: Tres individuos han sido colectados en el distrito de Carapeguá, mientras que un individuo fue localizado en el distrito de Quiindy. Los ejemplares fueron encontrados en horario nocturno, asociados a la vegetación, tanto en ramas de arbustos y árboles erguidos como en troncos en descomposición.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1348, 3/ene/2018, 25°51'16.7"S 57°25'07.0"W; CZCEN 1411, 16/abr/2018, 25°51'17.8"S 57°25'07.6"W; CZCEN 1529, 27/nov/2018, 25°51'14.1"S 57°24'53.0"W; CZCEN 1575, 8/feb/2019, 25°56'49.2"S 57°26'03.8"W.

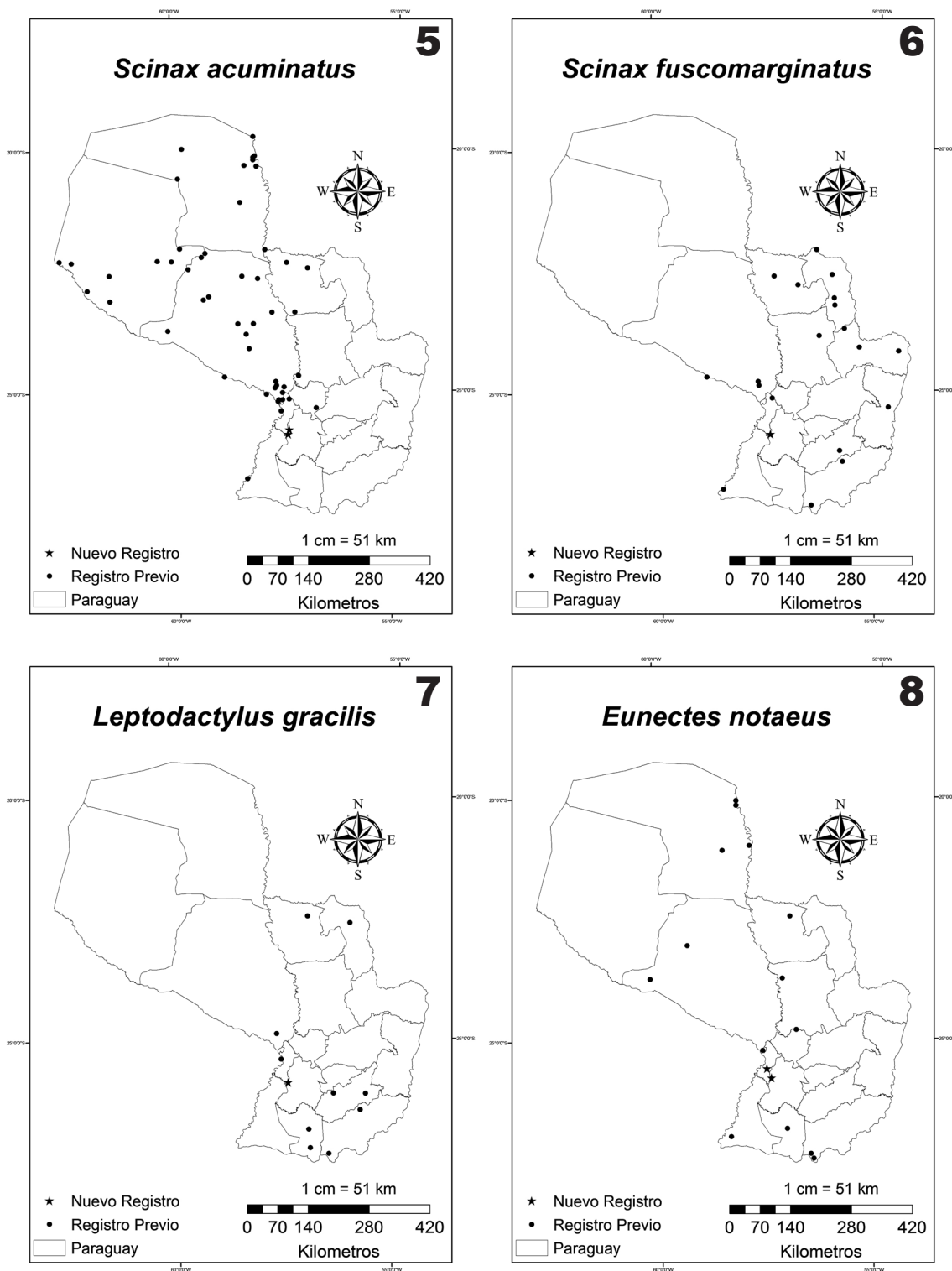
Distribución en Paraguay: La especie cuenta con numerosos registros en el Chaco Húmedo, Chaco Seco y Pantanal. Se cuentan con colectas provenientes de los departamentos de Alto Paraguay, Boquerón, Central, Concepción, Cordillera, Ñeembucú, Presidente Hayes (Weiler *et al.*, 2013).

Scinax fuscomarginatus (Lutz, 1925)
(Figura 6)

Localidad del nuevo registro: Un individuo fue colectado en horario nocturno en el distrito de Quiindy. El mismo se encontraba en el suelo, rodeado por pastizales inundables ubicados a escasos metros de una aguada artificial.

Ejemplar testigo, fecha de colecta, coordenadas: CZCEN 1577, 8/feb/2019, 25°56'49.2"S 57°26'03.8"W.

Distribución en Paraguay: Ha sido registrado en los departamentos de Alto Paraná, Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Presidente Hayes y San Pedro (Weiler *et al.*, 2013). Dichos de-



Figuras 5-8. Distribución en Paraguay de anfibios y reptiles citados en este trabajo. Los círculos indican los reportes previos y las estrellas los reportes nuevos.

partamentos abarcan las ecorregiones Bosque Atlántico, Cerrado y Chaco Húmedo.

Leptodactylus gracilis
(Duméril y Bibron, 1841)
(Figura 7)

Localidad del nuevo registro: Se colectaron tres ejemplares en horario nocturno en el distrito de Quiindy, asociados a la vegetación herbácea próxima a cuerpos de agua temporales y permanentes.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1481, 18/sep/2018, 25°59'04.7"S 57°25'49.8"W; CZCEN 1553, 6/feb/2019, 25°58'15.5"S 57°25'17.1"W; CZCEN 1554, 6/feb/2019, 25°58'15.5"S 57°25'17.1"W.

Distribución en Paraguay: Se cuenta con colectas propias de los departamentos de Amambay, Caazapá, Central, Concepción, Itapúa, Misiones y Presidente Hayes (Weiler *et al.*, 2013). Con base en una observación casual, Cabral (2017) menciona la presencia de la *L. gracilis* en el departamento de San Pedro. Los departamentos referidos forman parte de las ecorregiones Bosque Atlántico y Chaco Húmedo.

Reptilia: Squamata-Serpentes

Eunectes notaeus Cope, 1862
(Figura 8)

Localidad del nuevo registro: La especie ha sido registrada en dos ocasiones en el distrito de Paraguari, relacionada a un cuerpo de agua permanente cubierto con vegetación. Un ejemplar fue fotografiado. En ambas ocasiones, la especie fue observada en horario nocturno. Así también, *E. notaeus* fue registrada en el distrito de Nueva Italia, perteneciente al departamento Central. Si bien este no constituye un nuevo registro departamental, constituye el primer ejemplar de referencia para el distrito de Nueva Italia.

Ejemplar testigo, fechas de registro y colecta, coordenadas: 12/nov/2017, 18/nov/2018,

25°51'14.5"S 57°24'50.9"W; CZCEN1586, 4/may/2019, 25°38'19.1"S 57°30'41.8"W.

Distribución en Paraguay: Se cuenta con registros en los departamentos de Alto Paraguay, Presidente Hayes, Concepción, San Pedro, Cordillera, Central, Misiones, Ñeembucú e Itapúa (Cacciali *et al.*, 2016). Dichos departamentos abarcan parte de las ecorregiones Chaco Húmedo, Chaco Seco y Bosque Atlántico.

Thamnodynastes hypoconia (Cope, 1860)
(Figura 9)

Localidad del nuevo registro: Los ejemplares han sido colectados en el distrito de Carapeguá. Fueron encontrados en horario nocturno, mimetizados entre la vegetación seca de extensos pirizales.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1319, 12/nov/2017, 25°51'19.1"S 57°25'07.7"W; CZCEN 1320, 12/nov/2017, 25°51'19.1"S 57°25'07.7"W; CZCEN 1418, 18/abr/2018, 25°51'12.1"S 57°24'41.8"W; CZCEN 1419, 18/abr/2018, 25°51'12.1"S 57°24'41.8"W; CZCEN 1533, 28/nov/2018, 25°51'06.6"S 57°24'42.1"W.

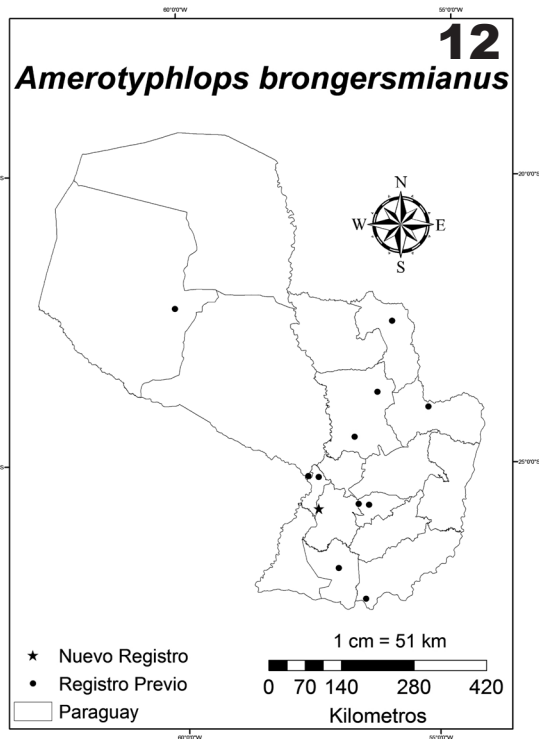
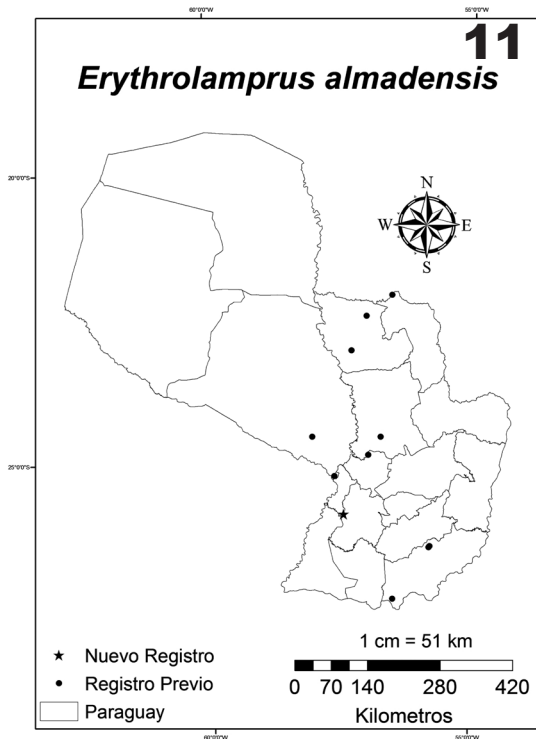
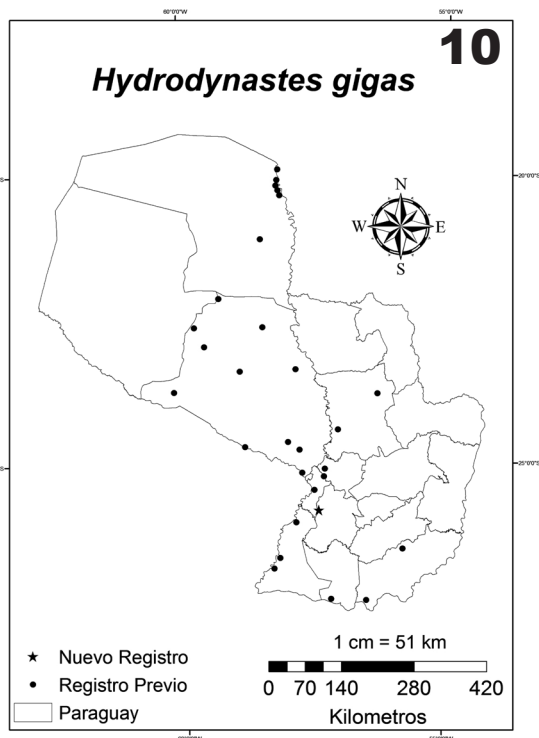
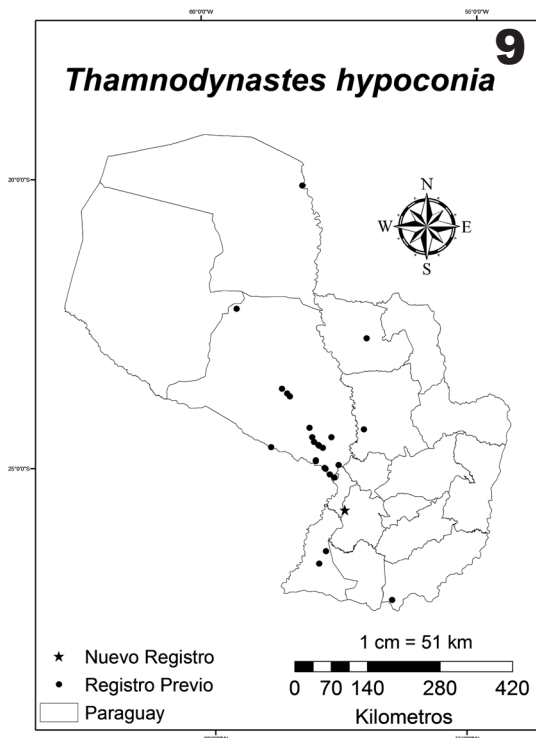
Distribución en Paraguay: La especie ha sido registrada en los departamentos de Presidente Hayes, Alto Paraguay, Concepción, Central, Ñeembucú e Itapúa (Cacciali *et al.*, 2016). Los mismos corresponden a las ecorregiones Chaco Húmedo y Bosque Atlántico.

Hydrodynastes gigas
(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
(Figura 10)

Localidad del nuevo registro: Fue registrada en horario diurno en el distrito de Carapeguá, próxima a un cuerpo de agua con vegetación flotante. El ejemplar fue fotografiado por un poblador de la zona.

Fecha de registro, coordenadas: 22/abr/2017, 25°51'14.1"S 57°24'52.3"W.

Distribución en Paraguay: La especie cuenta con numerosos registros en los departamentos de Alto Paraguay, Presidente Hayes,



Figuras 9-12. Distribución en Paraguay de reptiles citados en este trabajo. Los círculos indican los reportes previos y las estrellas los reportes nuevos.

San Pedro, Cordillera, Central, Caaguazú, Ñeembucú, Misiones e Itapúa (Cacciali *et al.*, 2016). Dichos registros corresponden a las ecorregiones Chaco Seco, Chaco Húmedo, Pantanal y Bosque Atlántico.

Erythrolamprus almadensis (Wagler, 1824)
(Figura 11)

Localidad del nuevo registro: Fue colectada en horario diurno en el distrito de Quiindy. El ejemplar se desplazaba por un camino vehicular rodeado de pastizales.

Ejemplar testigo, fecha de colecta, coordenadas: CZCEN 1582, 8/feb/2019, 25°56'38.5"S 57°26'37.0"W.

Distribución en Paraguay: Se cuenta con colectas provenientes de Presidente Hayes, Concepción, Amambay San Pedro, Cordillera, Central e Itapúa. Por otra parte, para los departamentos de Alto Paraguay, Boquerón y Ñeembucú se cuenta con registros bibliográficos (Cacciali *et al.*, 2016). Dichos departamentos forman parte de las ecorregiones Chaco Seco, Chaco Húmedo, Bosque Atlántico y Cerrado.

Amerotyphlops brongersmianus
(Vanzolini, 1976)
(Figura 12)

Localidad del nuevo registro: Dos ejemplares provenientes del distrito de Carapeguá han sido colectados. Los mismos fueron encontrados, durante meses diferentes, en una trampa pozo ubicada a escasos metros de una laguna con abundante vegetación. Dicha trampa pozo fue instalada en un área de transición entre un bosque nativo y pasturas exóticas.

Ejemplares testigo, fechas de colecta, coordenadas: CZCEN 1367, 8/ene/2018, 25°51'21.7"S 57°25'05.4"W; CZCEN 1530, 27/nov/2018, 25°51'21.7"S 57°25'05.4"W

Distribución en Paraguay: La especie cuenta con colectas propias de los departamentos de Amambay, San Pedro, Canindeyú, Guairá, Central, Misiones e Itapúa. Así también, cuenta con registros bibliográficos

correspondientes a los departamentos de Alto Paraguay, Cordillera y Ñeembucú (Cacciali *et al.*, 2016). Estas localidades corresponden a las ecorregiones Chaco Húmedo, Bosque Atlántico, Cerrado y Pantanal.

CONCLUSIÓN

Los registros proporcionados mediante este trabajo aumentan el conocimiento sobre la distribución de seis especies de reptiles y seis especies de anfibios del Paraguay, y contribuyen con información relevante para la elaboración del plan de manejo de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypoá. Se aportan además diez ejemplares de referencia correspondientes a cinco especies de reptiles, y 19 ejemplares de referencia pertenecientes a seis especies de anfibios. La presión antrópica ejercida sobre el área debe ser evaluada, así como las respuestas de la fauna ante los cambios en sus hábitats, a modo de diseñar estrategias que propicien su conservación a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

A los propietarios y pobladores de las áreas estudiadas, por los permisos concedidos y el apoyo durante los muestreos de campo. A Silvino Ruíz por las fotografías proporcionadas. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la financiación del Proyecto PINV 15-820, en el marco del cual se realizó la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- Barbier, E. B., M. Acreman & D. Knowler. 1997. Valoración económica de los humedales – Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.
- Bergna, S. & B. Álvarez. 1993. Descripción de una nueva especie de *Thamnodynastes* (Reptilia: Serpentes, Colubridae) del nordeste argentino. *Facena* 10: 5-18.
- Cabral, H. 2017. Nuevos registros departamentales de *Siphonops paulensis* Boettger,

- 1892, *Lepidobatrachus llanensis* Reig & Ceí, 1963 y *Leptodactylus gracilis* (Duméril & Bibron, 1841) en el Paraguay. Rep. Cient. FACEN. 8 (2): 142-143.
- Cacciali, P. 2009. Guía para la identificación de 60 Serpientes del Paraguay. Guyra Paraguay. Asunción. 218 pp.
- Cacciali, P., N. Scott, A. Aquino, L. Fitzgerald & P. Smith. 2016. The Reptiles of Paraguay: literature, distribution, and an annotated taxonomic checklist. Special Publication of the Museum of Southwestern Biology, 11: 1-373
- Cartes, J. L. 2004. Importancia de la conservación de los humedales para los mamíferos. Capítulo 9. pp. 141-165, en Salas-Dueñas, D., F. Mereles & A. Yanosky (editores) Los Humedales del Paraguay. Comité Nacional de Humedales. Asunción, Paraguay. 190 pp.
- Ceí, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Monografía. Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino), 14: 1-949.
- Ceí, J. M., S. Bergna & B. Álvarez. 1992. Nueva combinación para el género *Thamnodynastes* (Serpentes: Colubridae) de Argentina. Facena 9: 123-134.
- Clay, R., A. Lesterhuis & L. López. 2004. Aves de los humedales de Paraguay. Capítulo 11. pp. 175-190, en Salas-Dueñas, D., F. Mereles & A. Yanosky (editores) Los Humedales del Paraguay. Comité Nacional de Humedales. Asunción, Paraguay. 190 pp.
- Crump, M. & N. Scott. 1994. Relevamientos por encuentros visuales. Capítulo 6. pp. 80-77, en Heyer, W.; M. Donnelly; W. McDiarmid & M. Foster (editores). Medición y monitoreo de la diversidad biológica: Métodos estandarizados para anfibios. Editorial Universitaria de la Patagonia. 349 pp.
- Dinerstein, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder & G. Ledec. 1995. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank. 129 pp.
- García, J. 2013. Factores críticos de los Humedales del Ypoá desde el Departamento de Paraguari. Revista Técnica Infoambiente, 1 (1): 37-42.
- Mereles, F. 1993. Humedales y bosques inundados. Rojasiana, 1(1): 21-32.
- Mereles, F. 2005. Aportes al conocimiento de la Flora y las comunidades vegetales en la cuenca del lago Ypoá, Región Oriental, Paraguay. INSUGEO, Miscelánea 14: 159-68.
- Motte, M., P. Cacciali, L. Aquino & A. Yanosky. 2004. Anfibios y reptiles de los humedales del Paraguay. Capítulo 10. pp. 167-174, en Salas-Dueñas, D., F. Mereles, & A. Yanosky (editores) Los Humedales del Paraguay. Comité Nacional de Humedales. Asunción, Paraguay. 190 pp.
- Núñez, K., A. Weiler, G. Zárate, J. López & R. Ayala. 2017. ¿Qué se conoce sobre los anfibios y reptiles que ocurren en los hábitats asociados a los humedales del Ypoá? III Jornada paraguaya de herpetología y mastozoología, Asunción, Paraguay.
- Perez, R., S. Ribeiro, & M. Borges-Martins. 2012. Reappraisal of the taxonomic status of *Amphisbaena prunicolor* (Cope 1885) and *Amphisbaena albocingulata* Boettger 1885 (Amphisbaenia: Amphisbaeniidae). Zootaxa, 3550(1): 1-25.
- Scott Jr, N., A. Giraud, G. Scrocchi, A. Aquino, P. Cacciali & M. Motte. 2006. The genera *Boiruna* and *Clelia* (Serpentes: Pseudoboini) in Paraguay and Argentina. Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo), 46(9): 77-105.
- Vanzolini, P. E. 2002. An aid to the identification of the South American species of

- Amphisbaena* (Squamata: Amphisbaenidae). Papéis Avulsos de Zoologia, 42 (15): 351-362.
- Weiler, A., K. Núñez, K. Airdi, E. Lavilla, S. Peris & D. Baldo. 2013. Anfibios del Paraguay. San Lorenzo - Paraguay: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Salamanca. 126 pp.
- Yanosky, A., J. Cartes, H. Del Castillo & P. Cacciali. 2013. La biodiversidad del Lago Ypoá. Revista Técnica Infoambiente. 1 (1): 21 – 32.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

El Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay se publica en un volumen por año, dividido en dos números. Los manuscritos recibidos hasta el 1 de abril podrán ser considerados para el cierre de edición de junio (nº 1) y los recibidos hasta el 1 de octubre para el cierre de edición de diciembre (nº 2). Sin embargo, la entrega de un manuscrito dentro de un determinado periodo no garantiza su publicación en la edición inmediata siguiente, dependiendo ésta del tiempo que toma el proceso de revisión al que es sujeto. Los artículos se publicarán online en diferentes fechas a medida que estén completamente diagramados, y el conjunto publicado a lo largo de un semestre constituirá el cuerpo del correspondiente número. En caso de no tener un número completo para la edición de junio, se publicará un volumen de doble número en diciembre.

Se aceptan trabajos de investigación originales en las áreas de Botánica, Zoología, Paleontología y Geología Descriptiva, cubriendo la Región Neotropical y preferentemente el Paraguay y regiones limítrofes. Se aceptan trabajos en Español, Portugués o Inglés.

Los manuscritos deben presentarse en archivo electrónico generado en Microsoft Word, en papel tamaño A4 con todos los márgenes de 2,5 cm y texto en fuente Times New Roman tamaño 11. No se aceptarán pies de página.

Las figuras deben ser originales, con número de referencia escrito a lápiz al dorso o en su defecto archivos electrónicos numerados, de buena resolución en formatos JPG, TIF o PNG. Los pies de ilustración deben ir en hoja aparte, indicando claramente los números de referencia de las ilustraciones originales o los archivos respectivos. Las tablas deben ir por separado, en versión electrónica, en archivo generado en Microsoft Excel.

Toda la documentación relacionada con el artículo debe enviarse a la dirección electrónica del Boletín: boletin.mnhnpy@gmail.com. Se pide que los autores provean nombre, dirección postal y correo electrónico de al menos dos revisores potenciales.

La primera página del manuscrito debe llevar los siguientes datos: **1)** título conciso e informativo, **2)** nombre completo del autor o autores (al menos uno de los nombres y uno de los apellidos de cada autor debe escribirse completo), **3)** dirección completa del autor o autores, incluyendo dirección(es) electrónica(s) si existe(n), **4)** resumen, **5)** palabras clave en español. **Título, resumen y palabras clave deberán presentarse en español e inglés (los dos últimos llamados abstract y key words en su versión inglesa).**

El cuerpo del manuscrito puede constar de las siguientes partes ordenadas, cada una claramente titulada: **1)** Introducción, **2)** Materiales y Metodología, **3)** Resultados y Discusión, **4)** Conclusión, **5)** Agradecimientos y **6)** Literatura. Se aceptan modificaciones de este esquema siempre que sigan una secuencia lógica equivalente a lo propuesto.

Los trabajos deberán respetar las disposiciones de los códigos de nomenclatura Zoológica y Botánica vigentes. Los nombres científicos deben escribirse en *itálicas*. Se sugiere que los nombres científicos se escriban completos, incluyendo autor(es), al menos la primera vez que se mencionan. La citación de autores de nombres científicos es obligatoria en trabajos de índole taxonómico. Los nombres genéricos al principio de una oración deben escribirse completos.

Las citas bibliográficas deberán hacerse de acuerdo a los siguientes ejemplos: López (1992) o (López, 1992). Cuando un trabajo tiene dos autores se mencionarán ambos apellidos y cuando sean más se citará como en los ejemplos: López *et al.* (1991) o (López *et al.*, 1991).

En la sección Literatura se deben incluir los trabajos citados en el manuscrito o que merecen mención justificada por su importancia en el tema tratado. Las referencias deben ir por orden alfabético y cronológico y cada una siguiendo el modelo de secuencia: Autor. Año. Título. Publicación serial o Casa editora y Ciudad, Volumen (Número): Intervalo o total de páginas. Abajo hay algunos ejemplos:

Carpenter, J.M. 1986. A synonymic generic checklist of the Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae). *Psyche*, 93(1-2): 61-90.

Carpenter, J.M. & J. Vecht. 1991. A study of the Vespidae described by William J. Fox (Insecta: Hymenoptera), with assessments of taxonomic implications. *Annals of Carnegie Museum*, 60(3): 211-241.

Polazek, A., S. Abd-Rabou & J. Huang. 1999. The Egyptian species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae); a preliminary review. *Zoologische medelingen Leiden*, 73: 131-163.

Hanson, P. & A.S. Menke. 1995. The sphecid wasps (Sphecidae). Capítulo 17, pp. 621-646, in Hanson P. & I.D. Gauld (editores). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford Science Publications/The Natural History Museum, London. 893 pp.

Richards, O.W. 1978. The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. *British Museum (Natural History)*, London. 580 pp.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay is published a volume a year, divided in two numbers. The manuscripts received as late as April 1 are to be considered for the June edition closure (nº 1) and those received as late as October 1 for the December edition closure (nº 2). Nonetheless, delivery of a manuscript along a certain period does not guarantee its publication in the very next edition, depending it on the time taken by the revisionary process. The papers will be published online at different dates as they are ready, and the series of papers published along a semester will constitute the body of the corresponding number. A double number volume will be published in December if no papers were available to complete de June edition.

The editorial accepts original research papers on several aspects of Botany, Zoology, Paleontology and Descriptive Geology, covering the Neotropical Region, preferably Paraguay and neighbouring areas. Papers wrote in Spanish, Portuguese or English will be accepted.

The manuscripts should be submitted as electronic files in Microsoft Word format, in A4 size paper with 25 mm margins and text in Times New Roman font, size 11. Footnotes will not be accepted.

Figures should be submitted as original hard copies, with reference numbers penciled on back or, alternatively as numbered electronic files with good resolution in JPG, TIF or PNG format. The figure legends must go in a separate page, clearly indicating the reference numbers of the original illustrations or files. Tables should be sent separately as electronic files made in Microsoft Excel format.

All the documentation related to the manuscript must be sent to the e-mail address of the Boletín: boletin.mnhnpy@gmail.com. Authors are asked to provide name, address and e-mail of at least two potential referees.

The first page of the manuscript must contain the following data: **1)** short and concise title, **2)** full name of the author(s) [at least one of the first names and one of the last names of each author must be spelled out completely], **3)** complete address of the author(s), including e-mail address(es) if available), **4)** abstract, and **5)** key words. **Title, abstract and key words will be presented in both English and Spanish versions (the two latter to be called resumen and palabras clave in the Spanish version).**

The manuscript body could be composed by the following ordered parts, each one clearly entitled: **1)** Introduction, **2)** Materials and Methods, **3)** Results and Discussion, **4)** Conclusions, **5)** Acknowledgements and **6)** Literature. Modifications could be accepted if they follow a logic sequence equivalent to the one here proposed.

Papers must respect the rules of the codes on Zoology and Botany in force. Scientific names must be in *italics*. It is suggested that scientific names should be mentioned complete, including author(s) at least in the first mention. Authority is mandatory in taxonomic papers. Generic names must be completely spelled at the beginning of a sentence.

References in the text should follow the examples: López (1992), or (López, 1992). Papers with two authors should mention both names, and papers with more authors should follow the examples: López *et al.* (1991), or (López *et al.*, 1991).

The Literature section must include all the works referred in the text and could include those with justified influence on the subject. References should go in alphabetic and chronologic order, each one according to the following model: Author. Year. Title. Serial publication or editorial house and city, Volume (Number): Page range or total. Examples are given below:

Carpenter, J.M. 1986. A synonymic generic checklist of the Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae). *Psyche*, 93(1-2): 61-90.

Carpenter, J.M. & J. Vecht. 1991. A study of the Vespidae described by William J. Fox (Insecta: Hymenoptera), with assessments of taxonomic implications. *Annals of Carnegie Museum*, 60(3): 211-241.

Polazek, A., S. Abd-Rabou & J. Huang. 1999. The Egyptian species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae); a preliminary review. *Zoologische medelingen Leiden*, 73: 131-163.

Hanson, P. & A.S. Menke. 1995. The sphecid wasps (Sphecidae). Capítulo 17, pp. 621-646, in Hanson P. & I.D. Gauld (editores). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford Science Publications/The Natural History Museum, London. 893 pp.

Richards, O.W. 1978. The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. *British Museum (Natural History)*, London. 580 pp.

BOLETÍN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL DEL PARAGUAY

CONTENIDO

[Entre corchetes la fecha de publicación online de cada artículo]

Geología

Moisés Gadea, Christian Colmán, Yennifer Sarubbi, Matías Tondo, Pedro Benítez & Sergio D. Ríos. El promontorio Itá Pytã Punta: el desarrollo truncado de un arco natural en un paleoacantilado del litoral marítimo en Asunción, Paraguay. [30.v.2019] 3-13

Ornitología

Marko Fast, Sergio D. Ríos, Rob P. Clay & Paul Smith. *Sporophila nigricollis* (Aves: Thraupidae) en Paraguay: documentación fotográfica y comentarios sobre su estado en el país. [30.v.2019] 14-17

Entomología

Paul Smith. *Myelobia smerintha* (Hübner, 1821) (Insecta: Lepidoptera: Crambidae) also occurs in Paraguay. [4.vi.2019] 18-20

Herpetología

Martha Motte, Nicolás Martínez, Frederick Bauer & Thomas Goosen. Herpetofauna del arroyo urbano Itay y áreas verdes asociadas. [15.vii.2019] 21-26

Griselda Zárate, Karina Núñez, Fátima Ortíz, Medes Mendoza & Andrea Weiler. Nuevos registros para la herpetofauna de los departamentos Central y Paraguarí, procedentes de humedales asociados al complejo Ypoá, Paraguay. [4.vi.2019] 27-37

Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag.	San Lorenzo (Paraguay)	ISSN 1680-4031 (versión impresa) ISSN 2310-4236 (versión digital)	Vol. 23 (1)	Junio 2019	Páginas 1-38
--	---------------------------	--	-------------	------------	--------------