

Anfibios de la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (Corrientes Argentina) y especies prioritarias para su conservación

Olga E. Villalba¹, Nestor Fariña¹, Lisandro Cardinale², Alejandro R. Giraud³

¹ Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María, Dirección de Parques y Reservas de la Provincia de Corrientes, Ituzaingó (3302), Argentina.

² Entidad Binacional Yacyretá, Ituzaingó Corrientes, Argentina.

³ Laboratorio de Biodiversidad de Tetrápodos, Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET, UNL), Ciudad Universitaria, (3000) Santa Fe, Argentina.

Recibido: 09 Diciembre 2022

Revisado: 11 Julio 2023

Aceptado: 15 Diciembre 2023

Editor Asociado: D. Baldo

doi: 10.31017/CdH.2024.(2024-017)

ABSTRACT

From 2010 to 2019, we studied the composition of species and habitat use of amphibians in Santa Maria Natural Reserve (RNRSM) and its surroundings. We made active search combining auditive search and visual encounters surveys. Additionally, for 12 months, we installed 14 pitfall traps in seven representative sectors of three environments. We recorded 39 species belonging to 18 genera and seven families; 36 of them were encountered inside the reserve and three in the surroundings. All species were recorded by active search, but only 20 species were recorded in pitfall traps. Grasslands and wetlands were the richest and most similar habitats in the species composition. The semipermanent water bodies were the most used by amphibians, and semipermanent and temporary water bodies have shown similar species composition. We detected six species prioritized for their conservation using an index based on their threats category, distribution and degree of endemism, body size, reproductive potential, ecological rarity, abundance, human threats, and taxonomic singularity. The RNRSM protect 65% of amphibian's fauna known in Corrientes province and 22.3% of Argentina, conserving habitats strongly affected by Yacyretá Dam, with high biodiversity value. This inventory is a baseline for monitoring the reserve's amphibians.

Key words: Inventory; Amphibians; Natural Protected Area.

RESUMEN

Durante el período comprendido entre 2010 y 2019, estudiamos la composición de especies y el uso del hábitat de los anfibios en la Reserva Natural Rincón de Santa María (RNRSM) y sus alrededores. Los registros de especies fueron realizados a partir de la búsqueda directa, combinando relevamientos auditivos y por encuentro visual. Adicionalmente, durante 12 meses (2018–2019) instalamos 14 sistemas de trampas de caída distribuidas en cinco hábitats representativos. Registramos 39 especies pertenecientes a 18 géneros y 7 familias de las cuales 36 especies fueron encontradas dentro de la reserva y tres en sectores aledaños. Todas las especies fueron registradas mediante búsqueda directa, mientras que en las trampas se registraron 20 especies. Los pastizales y ambientes palustres fueron los más ricos en especies y los más similares en cuanto a su composición. Los cuerpos de agua más utilizados fueron los semi-permanentes y los cuerpos de agua más similares en cuanto a la composición de especies fueron los semi-permanentes y los temporarios. Detectamos seis especies prioritarias para su conservación usando un índice basado en la categoría de la amenaza, distribución y grado de endemismo, tamaño corporal, potencial reproductivo, rareza ecológica, abundancia, efectos humanos y singularidad taxonómica. La RNRSM protege un 64% de los taxones de anfibios conocidos en la provincia de Corrientes y el 22.3 % de la Argentina, conservando ambientes fuertemente afectados por la represa de Yacyretá, con alto valor para la biodiversidad. Este inventario constituye una línea de base para monitorear los anfibios de la reserva.

Palabras claves: Inventario; anfibios; Área Natural Protegida.

Introducción

Como consecuencia de la actual crisis de biodiversidad generada por diversos impactos humanos hacia el ambiente, las poblaciones de anfibios han mostrado importantes declives y se han reportado numerosas extinciones en los últimos años (Collins, 2010; Green *et al.*, 2020; Alvarado, 2021). Ante este panorama resulta necesario monitorear las poblaciones de anfibios para así generar estrategias de conservación a corto, mediano y largo plazo y tener datos comparativos que en el tiempo permitan prever posibles extinciones o declinaciones poblacionales de especies (Vaira *et al.*, 2018). Los inventarios de especies conforman bases para el conocimiento de la biodiversidad, tanto en Áreas Naturales Protegidas (ANP) como fuera de ellas, constituyen herramientas esenciales para la toma de decisiones sobre el manejo y conservación de los recursos naturales. De la misma manera, la información que contienen los inventarios es fundamental cuando se desarrollan proyectos de investigación, monitoreo, conservación y gestión de ANP (Santos Barrera *et al.*, 2008).

En la última década diferentes aportes taxonómicos han modificado el número de especies de anfibios conocidos, incluyendo actualmente 177 taxones en la Argentina y 61 especies en Corrientes, siendo una de las provincias más diversas del país (Vaira *et al.*, 2012; Blotto *et al.*, 2013; Pereyra *et al.*, 2013; 2014; 2021; Cardozo y Pereyra, 2018; Schneider *et al.*, 2019; Baldo *et al.*, 2019; Barrasso y Basso, 2019; Martino *et al.*, 2019; Aguirre *et al.*, 2021; Rosset *et al.*, 2021; Barrasso *et al.*, 2022; Cardozo *et al.*, 2023; Zaracho *et al.*, 2023). Existen varias contribuciones al conocimiento de la diversidad de anfibios de Corrientes (Cei y Roig, 1961, Céspedes *et al.*, 1995, Álvarez *et al.*, 2002, 1996, Contreras y Contreras, 1982; Zaracho *et al.*, 2012a) incluyendo varios trabajos que aportan conocimiento sobre la diversidad de anfibios de las ANP correntinas (Álvarez *et al.*, 1996; 2000; 2002; Zaracho y Álvarez, 2005; Giraud *et al.*, 2006; Cano *et al.*, 2007; Zaracho y Areta, 2008; Ingaramo *et al.*, 2012a; 2012b; 2015; Zaracho *et al.*, 2014; Piñeiro *et al.*, 2021). Sin embargo, la composición de anfibios de la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (RNRSM) aún permanece escasamente conocida. Un listado de anfibios citado en el plan de manejo de esta área protegida (Hansen, 1998) se extrajo del Plan Maestro para el Rescate de Fauna de la Represa Yacyretá, trabajo que fue realizado sobre el área que pasaría a formar parte del cuerpo

principal del embalse de Yacyretá (Glade, 1993) y no específicamente dentro de la RNRSM. El primer relevamiento herpetológico concreto en la zona de influencia del lago Yacyretá incluyó muestreos en lugares cercanos a la RNRSM, sin embargo, en ese entonces no se relevaron los anfibios dentro de la propia Reserva (Álvarez *et al.*, 1995).

La fauna de la RNRSM es parcialmente conocida mediante un inventario de grandes y medianos mamíferos (Pasian *et al.*, 2015) y varios aportes puntuales sobre aves (Bodrati *et al.*, 2016; 2019; Pagano *et al.*, 2017; 2018; Fariña *et al.*, 2018), existiendo escasa información para los demás grupos taxonómicos. Por ello el objetivo de este aporte es realizar un inventario de anfibios de la RNRSM y áreas aledañas, evaluando la ocupación de los hábitats existentes y determinando especies prioritarias para su conservación. Esta información es clave para la realización de un plan de gestión de la Reserva, una herramienta necesaria para propiciar un manejo adecuado del ANP.

Materiales y métodos

Área de estudio

La RNRSM se encuentra ubicada en el departamento Ituzaingó, al nordeste de la Provincia de Corrientes, Argentina. Sus límites son irregulares, al norte 27° 27.956'S, 56° 35.768'O; al sur 27° 31.976'S, 56° 36.840'O; al este 27° 30.203'S, 56° 34.580'O; al oeste 27° 31.229', 56° 38.999'O. Se instauró en tierras que pertenecen a la Entidad Binacional Yacyretá (EBY). Fue creada en el año 1994 mediante la ley N° 4.789/94 con el fin de compensar parte de los ecosistemas que fueron anegados por el llenado del embalse de Yacyretá. En el año 2002 por medio del decreto provincial N° 370 la administración del área pasó al Gobierno de la Provincia de Corrientes (Chebez, 2005). Actualmente es administrada por la Dirección de Parques y Reservas de la provincia, Ministerio de Turismo de Corrientes.

La superficie de la RNRSM no se encuentra claramente establecida y diferentes fuentes reportan una superficie variable de entre 2.450 y 3.360 has. (Hansen, 1998; Chebez, 2005; Pasián *et al.*, 2015; Montiel *et al.*, 2016). Para estimar las dimensiones del ANP realizamos un mapeo de campo georreferenciando límites y vértices utilizando un GPS Garmin, con el programa Google Earth Pro generamos un polígono de límites y calculamos una superficie de 3.568 has. (Fig. 1).

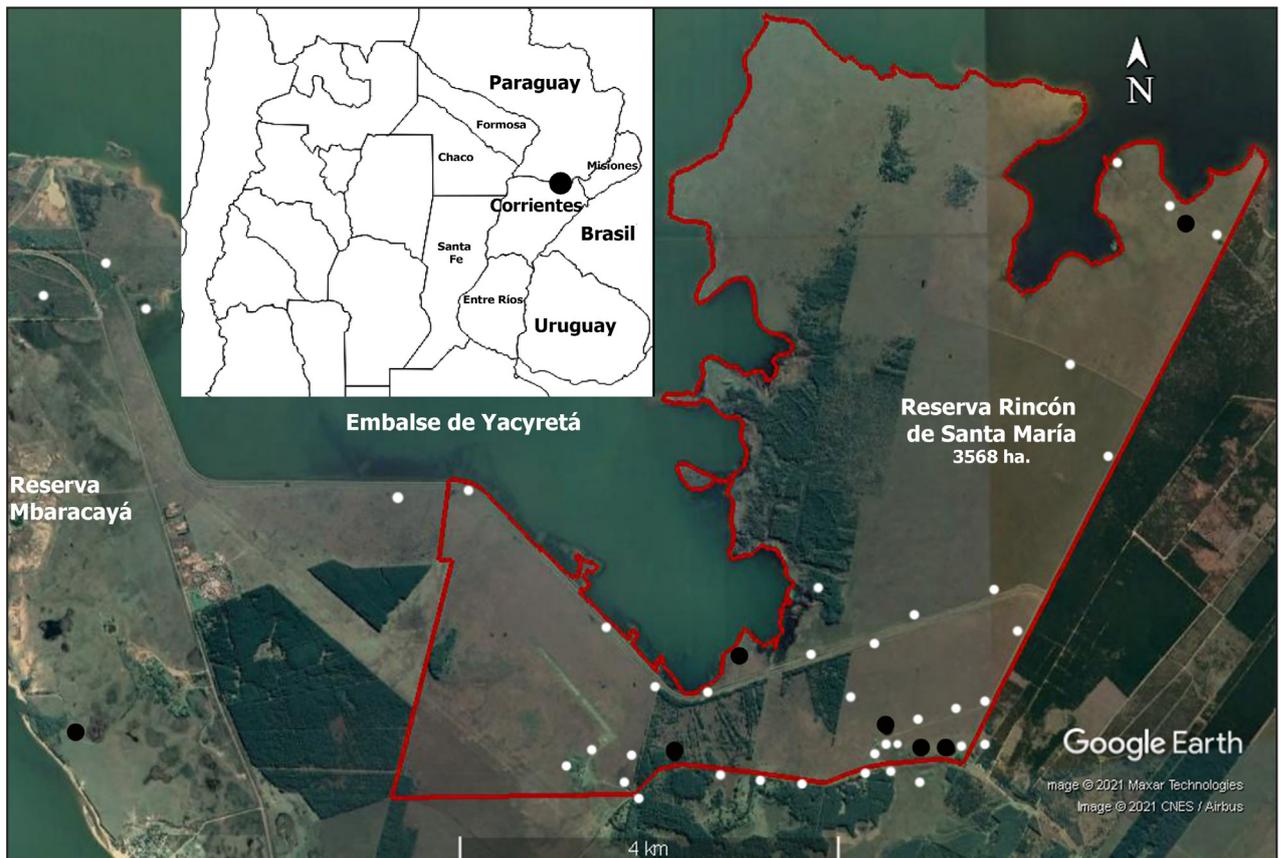


Figura 1. Ubicación general de la RNRSM, límites con líneas rojas. Los puntos blancos indican cuerpos de agua muestreados dentro de la Reserva y alrededores. Los puntos negros sitios donde fueron instaladas sistemas de trampas (Google Earth Pro 2021).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área de estudio se encuentra ubicada en el Distrito de los Campos, Provincia Paranaense (Cabrera, 1994), considerada por algunos autores zona de transición entre las regiones denominadas de los Campos y Malezales y Esteros del Iberá (Burkart, 1999). En su composición florística se observa influencia de las provincias biogeográficas Chaqueña y Paranaense (Carnevali, 1994). En la RNRSM predominan los pastizales. Donde el suelo está bien drenado se encuentran espartillares de *Elionurus muticus* y en suelos poco drenados predominan los pastizales inundables de *Andropogon lateralis* y *A. virgatum*. Las formaciones boscosas se representan por parches de bosque en proceso de restauración donde predominan elementos típicos de las selvas en galería como *Handroanthus heptaphyllus* (lapacho negro), *Anadenanthera colubrina* (curupay), *Cecropia pachystachya* (ambay), *Inga verna* (ingá). Por sectores se encuentran matorrales de *Eupatorium* sp. (chilca), *Solanum granulatum* (fumo bravo) y *Sapium* spp. (curupí). Por otro lado, como vestigios de los anteriores usos antes de su creación, subsisten en el área

plantaciones abandonadas de *Pinus* spp. y *Eucalyptus* sp. (Fontana, 2010). También persisten zanjas de diferentes profundidades de antiguas arroceras, y debido a la construcción y llenado del embalse de Yacyretá, se formaron diferentes ambientes palustres con vegetación típica de lagunas y bañados en el límite norte del ANP. Actualmente la RNRSM se encuentra rodeada de campos forestales y ganaderos, y al norte el lago de Yacyretá. La temperatura media anual en la reserva es de 21,41°C. Para el periodo 2010–2019, el promedio de precipitaciones en el área fue de 1.808,47 mm. El año 2018 fue más seco con 1.239 mm y el más lluvioso fue el 2015 con 2.399,5 mm (Información inédita de la RNRSM).

Muestreos

Entre el 2010–2019 se realizó un inventario de anfibios mediante muestreos en cuerpos de agua (Fig. 1), los cuales fueron clasificados según su permanencia de agua como: temporarios, semi-permanentes y permanentes. De la misma manera se relevaron las diferentes unidades de vegetación (hábitats) definidas como: pastizales, humedales (ambientes

palustres), matorrales, bosques y pinares. Los registros se obtuvieron por medio de búsqueda directa, combinando relevamientos auditivos y por encuentro visual (Manzanilla y Péfaur, 2000). Adicionalmente se instalaron 14 sistemas de trampas de caída en los cinco hábitats representativos del área de estudio, cada sistema contaba con dos tachos de 20 litros separados por una barrera de 4 metros de largo, las trampas permanecieron activas durante un año (2018–2019), la revisión de los sistemas de trampas fue semanal y se colectó material de referencia para su determinación (Apéndice 1). Durante los trabajos de campo se documentó a las especies mediante grabaciones de vocalizaciones y fotografías. Para la asignación taxonómica se siguió a Frost (2023). Para el estatus de conservación y diversidad de anfibios en Argentina se siguió a Vaira *et al.* (2012) y UICN (2021) para el estado de conservación a nivel global. Se colectaron especímenes testigo que fueron depositados en el Laboratorio de Herpetología de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y en la colección del Instituto Nacional de Limnología (INALI, Apéndice 1).

Análisis de datos

Para evaluar el aporte de especies de los diferentes hábitats y cuerpos de agua fueron comparados mediante índice de similitud de Jaccard, que varía entre 0 cuando no comparten especies y 1 cuando comparten todas (Moreno, 2001). Para evaluar el aporte a la conservación de especies de anfibios de la RNRSM en el sistema de ANPs de Corrientes, se calculó la complementariedad respecto a dos ANPs con datos, la Reserva Natural del Ibera y la Reserva Natural Isla Apipé Grande. Los valores de complementariedad varían de 0% (iguales) a 100% (no comparten especies) (Colwell y Coddington, 1994).

Para determinar especies prioritarias para su conservación se utilizó la metodología propuesta por Giraudo *et al.* (2009; 2012) que categoriza ocho variables relevantes para evaluar el estado de conservación e importancia de las especies, agrupadas en niveles jerárquicos de 0 a 5, desde una situación más favorable a una situación más crítica (Tabla 1), incluyendo:

Categoría de amenaza (CA): Se consideraron la categoría nacional (CAN) siguiendo a Vaira *et al.*, 2012) e internacional (CAI) según IUCN (2021).

Tamaño corporal (TAM): Se utilizó el largo total máximo de cada especie, según datos bibliográficos, tomando la escala y valores de Giraudo *et al.* (2012) y Vaira *et al.* (2012).

Tipos de distribución y grados de endemismo (ENDE): Se utilizaron las categorías propuestas por Giraudo *et al.* (2012).

Rareza ecológica (RARECOL): Se utilizaron las categorías de Giraudo *et al.* (2012) y los valores asignados en Vaira *et al.* (2012).

Potencial reproductivo (POTRE): Tomado de Vaira *et al.* (2012).

Abundancia (ABU): Calculada sobre la base de los muestreos realizados en la RNRSM y los criterios de Giraudo *et al.* (2012). Esta variable puede verse afectada por la detectabilidad de algunas especies, como ocurrió con *Chthonerpeton indistinctum* registrada de manera abundante en áreas cercanas a la reserva (Baldo com. pers.), aunque para los fines de este trabajo preferimos usar la abundancia detectada en este aporte.

Efectos humanos (EFHU): Se siguieron los criterios y rangos de Giraudo *et al.* (2012) y los valores asignados en Vaira *et al.* (2012).

Singularidad taxonómica (SINTA): Se utilizaron los criterios y rangos usados por Giraudo *et al.* (2009) (Tabla 1).

Se determinaron como prioritarias a las especies que tuvieran valores iguales o mayores a la media (8,5) más una desviación estándar (3,7), es decir todas las especies con valores igual o mayor a 12 son consideradas prioritarias (Giraudo *et al.*, 2009; 2012).

Resultados

Composición de especies y uso del hábitat

Se registraron 39 especies de anfibios, distribuidos en 18 géneros y 7 familias (Tabla 2), todas ellas fueron detectadas mediante la búsqueda activa, y 20 (51%) de estas especies también se capturaron en trampas. La familia Hylidae estuvo representada por 17 especies, Leptodactylidae por 13, Bufonidae por 5 y Microhylidae, Odontophrynidae, Phyllomedusidae y Typhlonectidae por una especie. Tres especies fueron registradas solamente en áreas contiguas a RNRSM: *Leptodactylus elenae* y *Boana punctata rubrolineata* en el área de protección de la represa hidroeléctrica Yacyretá (S 27° 29.226' O 56° 42.240') y *Chthonerpeton indistinctum* fue registrada en la Estancia el Bendito (S 27° 31.981' O 56° 35.925').

En relación a su estado de conservación en la Argentina (Vaira *et al.*, 2012), 37 especies están categorizadas como No Amenazadas y dos Insuficientemente Conocidas: *Leptodactylus furnarius* (Baldo, 2012) y *Chthonerpeton indistinctum* (Cajade,

Tabla 1. Categorías de las variables consideradas para evaluar las especies de anfibios prioritarias para su conservación en la Reserva Natural Rincón de Santa María (modificado de Giraudo *et al.*, 2009, 2012).

| | Valor 0 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor 4 | Valor 5 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Categoría Nac./ Inter. de amenaza (CAN)/(CAI) | No Amenazada | Insuficientemente Conocida/Datos Deficientes | Casi amenazada | Vulnerable | Amenazada/En Peligro | En Peligro/ En Peligro Crítico |
| Tamaño corporal (TAM) | Especies hasta 40 mm. | Especies entre 41-80 mm. | Especies entre 80-120 mm. | Especies entre 121-160 mm. | Especies entre 161-180 mm. | Especies con más de 180 mm. |
| Tipo de distribución y grado de endemismo (ENDE) | Ampliamente distribuida (más del 50% de la Argentina) y mayormente continua (no es disyunta en poblaciones separadas) | Distribución limitada continua (menos del 50% de la Argentina) | Distribución disyunta (amplia o limitada), se distribuyen en poblaciones aisladas a lo largo de su distribución sin continuidad (ocupa hábitats particulares) | Endemismos ecorregionales o sub-regionales (e.g. mesopotamia argentina) | Endemismos de un sector dentro de una ecorregión o una subregión | Microendemismo, aproximadamente 20.000 km ² de Extensión de la presencia en Argentina |
| Rareza ecológica (RARECOL) | Generalista y Abundante | Generalista y Escasa | Especialista en alimentación y común o abundante | Especialista en hábitat y común o abundante | Especialista en alimentación o en hábitat y escasa | Especialista en alimentación y en hábitat, además de escasa |
| Potencial reproductivo (POTRE) | Especies con más de 10.000 huevos. | Especies con 5.000 a 10.000 huevos | Especies con 1.000 a 5.000 huevos | Especies con 500 a 999 huevos | Especies con 100 a 499 huevos | Especies con menos de 100 huevos |
| Abundancia (ABU), | Muy abundante y registrada en más del 90 % de los muestreos en toda el área | Abundante y registrada entre el 70 y 90% de los muestreos en toda el área | Común a escasa (entre 50 y 69%) de los muestreos en toda el área | Escasa registrada entre 49% y 10% de los muestreos, aunque no en toda el área | Registrada en menos de 10 % de los muestreos (al menos 2 registros), no en toda el área | Un sólo registro durante los muestreos. |
| Efectos Humanos (EFHU) | Neutros o eventualmente favorecen a la especie | Perseguida o impactada por actividades humanas, aunque subsiste en áreas con modificaciones antropogénicas. | Perseguida o impactada por el hombre, disminuye en áreas con modificaciones antropogénicas. | Muy perseguida o impactada por actividades humanas, o severamente afectada por modificaciones del hábitat | Muy afectada por destrucción del hábitat/ o cacería comercial/ o es afectada por especies exóticas y algunos de los factores expuestos en 2 y 3 | Dos o más de los factores del valor 4 actuando en conjunto: Destrucción del hábitat más cacería comercial/ o afectada por especies exóticas y algunos de los factores en 2 y 3, u otras combinaciones |
| Singularidad taxonómica (SINTA) | No posee | Géneros con pocas especies | Géneros monoespecíficos | Familias con pocas especies | Familias monoespecíficas | Ordenes monoespecíficos o con pocas especies |

Tabla 2. Anfibios registrados en la Reserva Rincón Santa María y sus alrededores. Cuerpos de agua: temporario (T), semi-permanente (SP), permanente (P); Hábitats: pastizal (PA), ambientes palustres (AP), pinar (P), bosque (B), matorral (M). * Especies que no fueron registradas en actividad de reproducción. ** Especies que fueron registradas en actividad de reproducción (amplexos o nidos). Variables analizadas: Según el estado de conservación nacional (CAN), según el estado de conservación internacional (CAI), según el tipo de distribución y grados de endemismo (ENDE), según rareza ecológica (RARECOL), según potencial reproductivo (POTRE), según tamaño corporal (TAM), según la abundancia (ABU), según efectos humanos sobre las poblaciones (EFHU), según singularidad taxonómica (SINTA).

| Especies | Cuerpos de agua | | | Hábitats | | | | | | | | | | Total |
|---------------------------------------|-----------------|----|----|----------|-----|------|---------|-------|-----|-----|------|-------|---|-------|
| | T | SP | P | CAN | CAI | ENDE | RARECOL | POTRE | TAM | ABU | EFHU | SINTA | | |
| Bufonidae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Melanophryniscus atroluteus</i> | ** | | | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| <i>Rhinella azarai</i> | ** | ** | | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| <i>Rhinella bergi</i> | ** | ** | | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 |
| <i>Rhinella dorbignyi</i> | ** | ** | | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| <i>Rhinella diptycha</i> | * | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| Hylidae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Boana caingua</i> | * | * | * | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| <i>Boana pulchella</i> | | * | * | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| <i>Boana punctata rubrolineata</i> | | * | * | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 13 |
| <i>Boana raniceps</i> | * | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| <i>Dendropsophus nanus</i> | | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Dendropsophus sanborni</i> | | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Nyctimantis siemersi pederseni</i> | ** | ** | ** | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 13 |
| <i>Trachycephalus typhonius</i> | ** | * | * | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Lysapsus limellum</i> | ** | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 10 |
| <i>Olohygon berthae</i> | * | ** | ** | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Pseudis platensis</i> | * | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 11 |
| <i>Scinax acuminatus</i> | * | * | * | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Scinax fuscomarginatus</i> | * | ** | * | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 7 |
| <i>Scinax fuscovarius</i> | ** | ** | * | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Scinax nasicus</i> | ** | ** | ** | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <i>Scinax similis</i> | ** | ** | * | PA; AP; B; M | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Scinax squalirostris</i> | ** | ** | | PA; AP; P | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10 |
| Leptodactylidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Physalaemus cristinae</i> | * | ** | | PA; B; M | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Physalaemus riograndensis</i> | ** | ** | | PA; P; M | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| <i>Physalaemus santafacinus</i> | ** | ** | | PA | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Pseudopaludicola falcipes</i> | * | * | | PA; AP; P; M | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Pseudopaludicola mystacalis</i> | ** | ** | | PA; AP; P; M | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| <i>Adenomera guarani</i> | * | * | | PA | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Leptodactylus elenae</i> | * | * | | PA | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| <i>Leptodactylus furnarius</i> | * | * | | PA; AP | 1 | 0 | 5 | 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| <i>Leptodactylus fuscus</i> | * | * | | PA; P; B; M | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Leptodactylus gracilis</i> | * | * | | PA; P; B; M | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| <i>Leptodactylus luctator</i> | * | ** | ** | PA; AP; P; B; M | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| <i>Leptodactylus mystacinus</i> | * | * | | PA | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Leptodactylus podicipinus</i> | * | ** | ** | PA; AP; P; B; M | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Microhylidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Elachistocleis bicolor</i> | ** | ** | * | PA; AP; M | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| Odontophrynidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Odontophrynus asper</i> | ** | ** | | PA; AP | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Phyllomedusidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pithecopus azureus</i> | * | * | * | PA; AP; | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 |
| Typhlonectidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chthonerpeton indistinctum</i> | * | * | | AP | 1 | 0 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 26 |

2012). Siguiendo la categoría global (IUCN, 2021), 36 especies fueron categorizadas como Preocupación Menor, una no ha sido evaluada (*Rhinella azarai*), una cuenta con Datos Insuficientes (*Pithecopus azureus*) (Angulo, 2016), y una se encuentra En Peligro (*Nyctimantis siemersi*) (Lavilla *et al.*, 2004), siendo categorizada por IUCN (2021) sólo a nivel de especie. Se aclara que en la categorización de Argentina (Vaira *et al.*, 2012), realizada a nivel de subespecies, *N. s. pedersenii* es tratada como No Amenazada (Zaracho *et al.*, 2012b), mientras que *N. s. siemersi* como Vulnerable (Cajade *et al.*, 2012).

Respecto a la riqueza específica por cuerpos de agua, se registraron 32 especies que utilizaron cuerpos de agua semi-permanentes, 27 en temporarios y 19 en permanentes (Fig. 2). Entre los hábitats los pastizales tuvieron la mayor riqueza con

36 especies, 26 en ambientes palustres, 16 ocuparon matorrales, 14 áreas boscosas y 12 en los pastizales que crecen debajo de la cubierta de las plantaciones abandonadas de pino (Fig. 2). En los sitios donde no crece el pastizal por la acumulación de hojas de pino solamente se registraron cinco especies *Rhinella diptycha*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus gracilis*, *Leptodactylus luctator* y *Pseudopaludicola mystacalis*. De la misma manera, solamente se constató la reproducción de dos especies en cuerpos de agua dentro de los pinares *Leptodactylus luctator* y *Rhinella diptycha*, en contraste con áreas de pastizal donde se reproducen al menos 28 especies en diferentes cuerpos de agua (Tabla 2).

Los valores de similitud de Jaccard más elevado corresponden a los ambientes de: matorral y bosque, bosque y pino, matorral y pino y entre el pastizal y

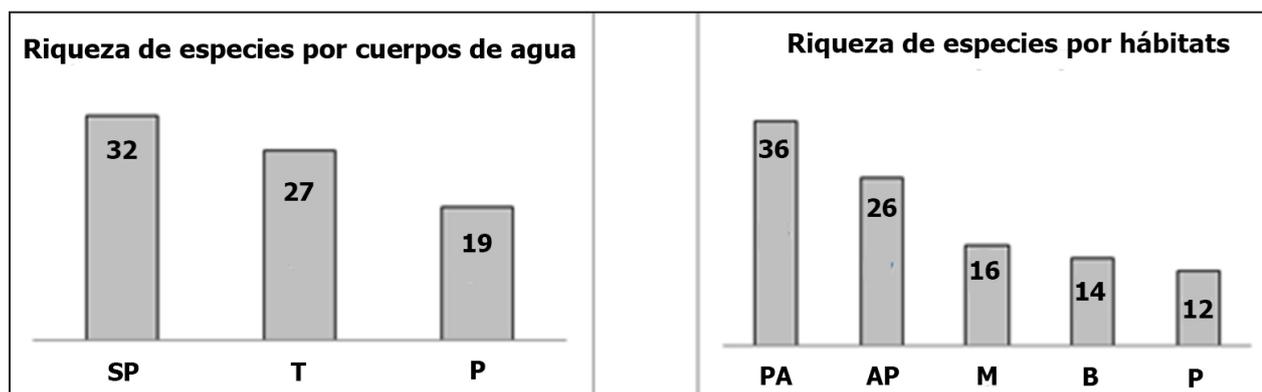


Figura 2. Riqueza de especies por cuerpos de agua (Izquierda) y por hábitats (derecha). Referencias: Ambientes palustres (AP), Bosque (B); Matorrales (M); Cuerpos permanentes (P); Pastizales (PA); Pinares (PI); Cuerpos semipermanentes (SP); Cuerpos temporarios (T).

ambientes palustres (Tabla 3). Para las demás relaciones establecidas los valores resultaron menores. En relación a los cuerpos de agua, la mayor similitud se observó entre los cuerpos de agua semi-permanentes y temporarios (Tabla 3).

El índice de complementariedad entre la RNRSM y la Reserva Natural del Ibera que cuenta con 40 especies de anfibios (Giraudó *et al.*, 2006) fue del 24,4 %; y con la Reserva Natural Isla Apipe Grande que cuenta con 27 especies fue del 35 % (Zaracho *et al.*, 2014) (Tabla 3).

Especies prioritarias para su conservación

Los puntajes de las especies variaron entre 3 y 25 (Tabla 2), siendo el puntaje promedio 8,5, con una varianza de 3,6. Se definen seis especies como prioritarias para su conservación, con valores iguales o mayores a 12, según se detalla en orden de prioridad: *Chthonerpeton indistinctum* (25), *Leptodactylus*

furnarius (15), *Nyctimantis siemersi pedersenii* (13), *Boana punctata rubrolineata* (13), *Boana caingua* (12) y *Pithecopus azureus* (12) (Figs. 3 y 4).

Discusión

En el área de estudio se registraron 64% de las 61 especies conocidas para la provincia de Corrientes y el 22.3 % de las especies conocidas para Argentina, a pesar de ocupar la RNRSM el 0.04% de la superficie provincial. Esta elevada diversidad podría relacionarse con la ubicación transicional de la RNRSM y sus alrededores abarcando diferentes provincias biogeográficas, la Chaqueña y la Paranaense, cada una aportando elementos característicos a la fauna de anfibios de estas regiones. Adicionalmente, el área ha sido considerada un nodo biogeográfico de elevada diversidad por la función de los ríos como corredores biológicos (Arzamendia y Giraudó, 2012).

Tabla 3. Índice de similitud de Jaccard para los hábitats y cuerpos de agua muestreados en la Reserva Rincón de Santa María. A)- Hábitats: Pastizal PA, Ambientes Palustres AP, Matorrales M, Bosques B, Pinal P. B)- Cuerpos de agua: semipermanentes SP, temporarios T, permanentes P.

| | AP | M | B | P |
|----|------|------|------|------|
| PA | 0,72 | 0,44 | 0,39 | 0,33 |
| AP | | 0,62 | 0,54 | 0,46 |
| M | | | 0,88 | 0,75 |
| B | | | | 0,86 |

| | T | P |
|----|------|------|
| SP | 0,84 | 0,59 |
| T | | 0,70 |

Considerando estrictamente las especies registradas dentro de la RNRSM la riqueza incluyó 36 especies, ya que tres especies (*Ch. indistinctum*, *B. punctata* y *L. elenae*) fueron halladas solamente fuera de los límites de la reserva. Aunque posiblemente algunas de estas especies habiten el área protegida debido a la cercanía de los registros y por existir hábitats para estas especies dentro de RNRSM. Por otro lado, de las veinticinco especies mencionadas en el Plan de Manejo de la Reserva (Glade, 1993; Hansen, 1998), siete no fueron halladas en el transcurso de este estudio, de las cuales dos tienen distribución en el nordeste de Corrientes *Physalaemus cuvieri* y *Rhinella ornata*, mientras que *Leptodactylus macrosternum* se encuentra en gran parte de la provincia, (Zaracho *et al.*, 2012a). La presencia de esta última podría considerarse expectable en la reserva. Otras cuatro especies citadas en Glade (1993) y Hansen (1998) no tienen distribución confirmada en la provincia de Corrientes: *Proceratophrys avelinoi*, *Melanophryniscus stelzneri*, *Dendropsophus minutus* y *Boana faber* (Vaira *et al.*, 2012).

La RNRSM alberga una especie que no fue registrada en otra ANP de jurisdicción provincial. Se trata de *Leptodactylus furnarius* con solamente dos localidades conocidas para esta provincia, una de ellas contigua a los límites de la RNRSM, en la Estancia El Bendito (Fariña *et al.*, 2013). Incluimos esta especie dentro de los bordes de la reserva, por registros auditivos esporádicos, en sectores limítrofes cercanos a la población de la Estancia El Bendito, antes mencionada.

El hábitat con mayor riqueza de la RNRSM son los pastizales, coincidiendo con lo indicado para otras áreas como la Reserva Paleontológica del Arroyo Toropí (Ingaramo *et al.*, 2015) o el Parque Nacional el Palmar (Gangenova *et al.*, 2012). No obstante, en el sector oriental de la Reserva Natural del Ibera la riqueza específica en los pastizales es baja (Ingaramo *et al.*, 2012b). Probablemente la riqueza

específica que alberga los pastizales de la RNRSM se debe a que estos son hábitats anegadizos por lo que en la época lluviosa forman diferentes tipos de cuerpos de agua propiciando sitios de reproducción y alimentación. Los ambientes palustres originados por las antiguas arroceras constituyen importantes ambientes de alimentación y reproducción para la mayoría de las especies de la reserva. De la misma manera las áreas costeras del embalse de Yacyretá, propició ambientes palustres usados por varias especies. En contraste los ambientes con pinares son los más pobres registrándose solamente 12 especies, en coincidencia con Gangenova *et al.* (2018), que reportó una disminución de la diversidad de anfibios en plantaciones de pinos respecto a bosques Paranaenses en Misiones.

Entre las seis especies categorizadas como prioritarias, *Ch. indistinctum*, posee una elevada singularidad taxonómica, una distribución asociada a ambientes acuáticos del nordeste argentino, posee un potencial reproductivo relativamente bajo, siendo vivípara, y es una especie con solo dos registros en el área de estudio, donde algunos de sus humedales están siendo drenados. Es necesario intensificar la búsqueda de esta especie en sus hábitats con el fin de establecer su abundancia en la reserva. *Leptodactylus furnarius*, es una especie asociada a pastizales de las ecorregiones del Cerrado y Paranaense, con una distribución restringida en Argentina a los Campos y Malezales (Distrito de los Campos), donde se registró solamente en cuatro poblaciones, dos en el sur de Misiones y dos en el extremo nordeste de Corrientes (Baldo *et al.*, 2008; Fariña *et al.*, 2014).

Nyctimantis siemersi pedersenii tiene una distribución endémica mayormente restringida al oeste y norte de la provincia de Corrientes, con un registro en el este de Santa Fe (Lajmanovich *et al.*, 2012; Zaracho *et al.*, 2012a), y puede ser considerada emblemática por su llamativa coloración, en conjunto con *Boana punctata rubrolineata*, con capacidad

de fluorescencia (Lagorio *et al.*, 2020). *Pithecopus azureus* es una rana mono con llamativos hábitos trepadores y coloración. *Boana caingua* (Fig. 3), es endémica de la ecorregión Paranaense, cuyo límite de distribución austral se encuentra en la región de la RNRSM (Zaracho *et al.*, 2012a).

La superficie total de la reserva es limitada para conservar poblaciones saludables de varias de las especies presentes o limítrofes, algunas priorita-

rias para su conservación. Por lo tanto, se sugieren estrategias destinadas a aumentar su superficie y/o generar conectividad con áreas protegidas aledañas. Las gestiones deberían orientarse a: (1) La adición al área protegida de un sector de unas 315 ha (límite noroeste), propiedad de la Entidad Binacional Yacyretá (EBY), que permitiría conectar RNRSM con la Reserva Mbaracayá bajo dominio de la misma entidad, lo que permitiría adicionar poblaciones

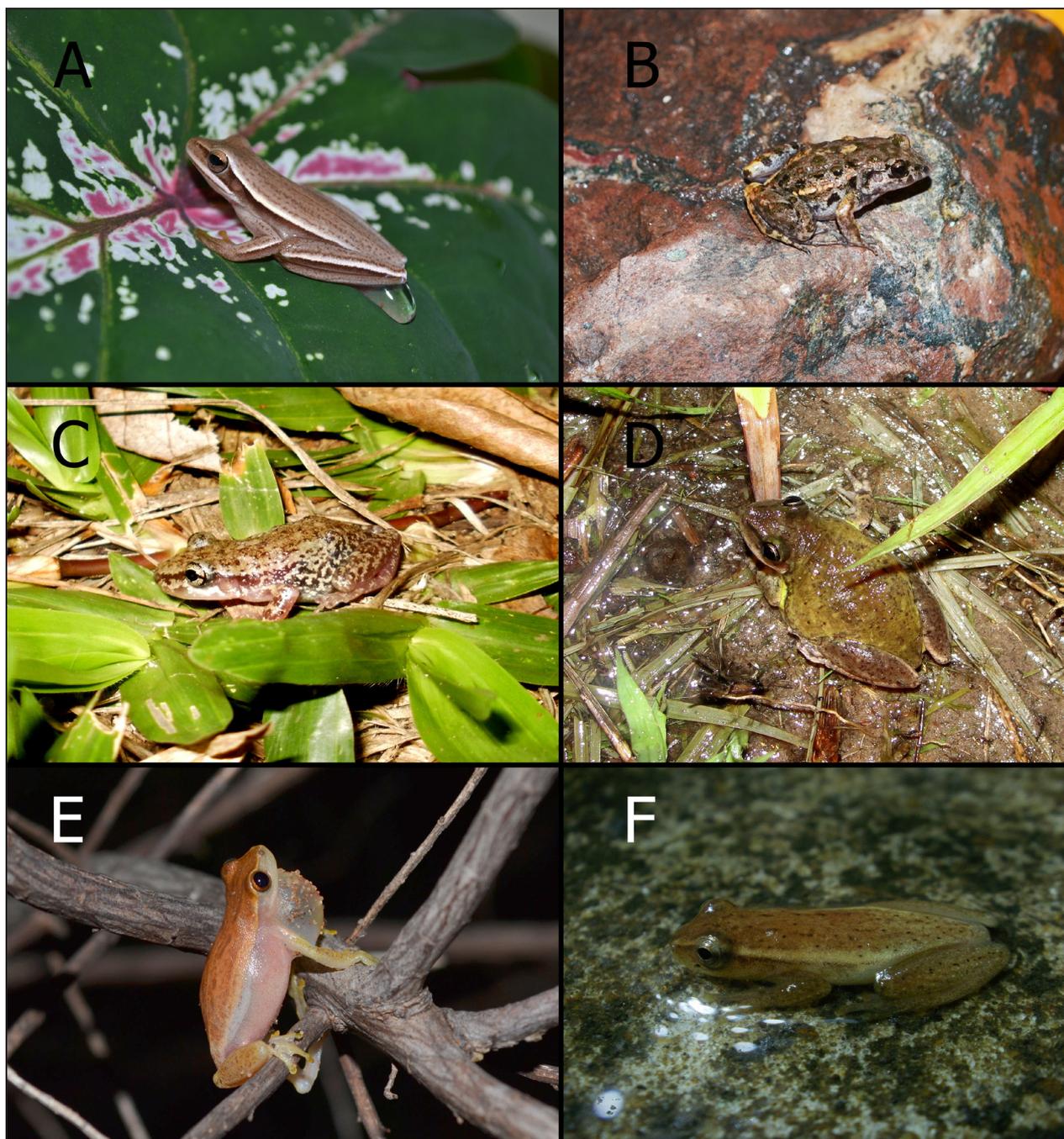


Figura 3. Especies de anfibios fotografiadas en la Reserva Rincón Santa María: A: *Boana caingua*; B: *Adenomera guarani*; C: *Scinax similis*; D: *Scinax nasicus*; E: *Dendropsophus nanus*; F: *Dendropsophus sanborni*.

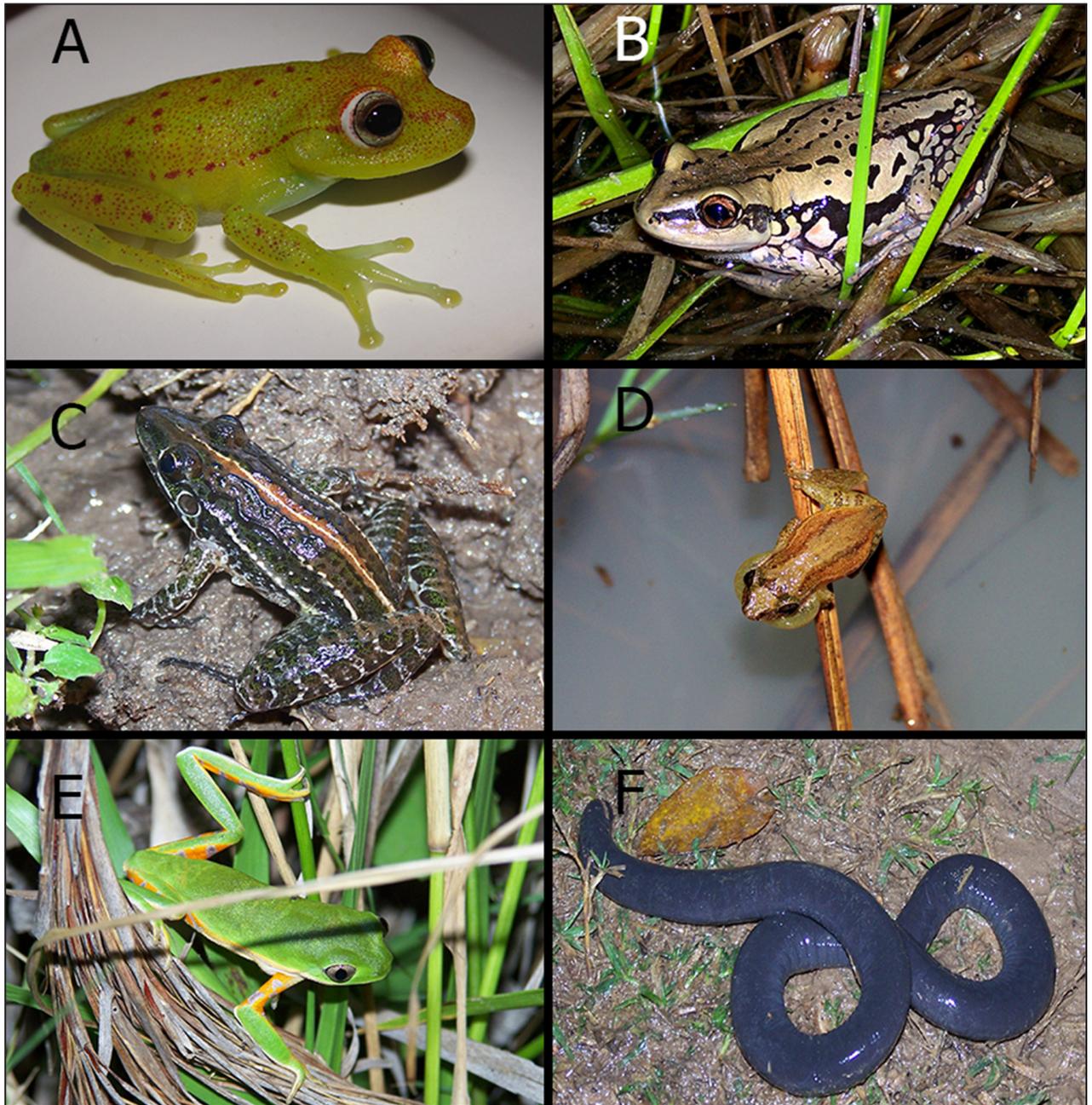


Figura 4. Especies de anfibios prioritarias para su conservación fotografiadas en la Reserva Rincón Santa María. A: *Boana punctata rubrolineata*; B: *Nyctimantis siemersi pedersenii*; C: *Leptodactylus furnarius*; D: *Oloolygon berthae*; E: *Pithecopus azureus*; F: *Chthonerpeton indistinctum*.

de *Leptodactylus elenae* o de *Adenomera guarani* (Cardinale *et al.*, 2013); (2) La protección territorial efectiva de líneas de costa de la represa de Yacyretá, bajo el dominio de la EBY, que permitirían adicionar y proteger efectivamente poblaciones de *Boana punctata* (especie prioritaria, no contenida en RNRSM); (3) La gestión de áreas de conservación en convenio con privados entre el sur de RNRSM y el norte de la Resera Iberá, lo que permitiría adicionar

poblaciones de *Ch. indistinctum*, *Boana caingua* y *L. furnarius*, especies con elevada prioridad de conservación, cuyas poblaciones están mayormente afuera de RNRSM.

Los pinares que se encuentran en la Reserva constituyen uno de los principales problemas de conservación del ANP, debido a que afectan la riqueza y composición de las comunidades de anfibios (Gangenova *et al.*, 2018, este estudio), reduciendo la

heterogeneidad del paisaje y la cantidad y diversidad de hábitats reproductivos y de forrajeo para las especies (Lindenmayer & Franklin, 2002). Adicionalmente, renovales de pinos y eucaliptos invaden rápidamente los pastizales nativos, que son los ambientes más importantes de la Reserva. Sugerimos la restauración de pastizales, y erradicación paulatina de plantaciones abandonadas de pinos y eucaliptos, sumado al control de renovales en los pastizales, actividad que, por demandar mucho costo y tiempo, debe realizarse en conjunto con la extracción de pinos y eucaliptos adultos. Otras especies exóticas e invasoras detectadas como *Brachiaria* sp. (pasto estrella), *Citrus* spp. (limones), *Gleditsia triacanthos* (acacia negra), *Leucaena* sp. (guaje), *Melia azedarach* (paraíso) y *Morus* sp. (mora) deben ser controladas prematuramente para evitar invasiones.

Este estudio constituye un primer aporte al conocimiento de la diversidad de anfibios de la RNRSM, con implicancias directas en su conservación. La RNRSM protege una fauna de anfibios característica del Distrito de los Campos y Malezales, con especies poco o no representadas dentro del sistema de áreas protegidas de la provincia y del país, dentro de una región muy modificada por forestaciones, represas, ganadería, arrocera y urbanización. Por ello mantiene poblaciones de especies que mayormente han perdido sus hábitats fuera de la RNRSM.

En coincidencia con lo observado en anfibios, esta zona del río Paraná (Distrito de los Campos del sur de Misiones y nordeste de Corrientes) ha sido propuesta como una región con elevado valor biológico y de conservación para otros vertebrados, debido a la confluencia de diferentes unidades biogeográficas, la función de los grandes ríos como corredores biológicos y la presencia de especies endémicas y amenazadas (Krauczuk y Di Giacomo, 2005; Arzamendia & Giraudo, 2012; Giraudo & Arzamendia, 2017; Di Giacomo *et al.*, 2022). Paradójicamente la RNRSM es la única Área Natural Protegida de Corrientes que ampara una pequeña porción de esta región. Considerando su accesibilidad resulta un área adecuada para desarrollar monitoreos y estudios de la biodiversidad a largo plazo, siendo este un aporte de base para futuros estudios sobre anfibios. La fauna de anfibios registrada en este aporte, muestra una riqueza similar o mayor, en relación a su superficie, en comparación con otras ANP de Corrientes, como la Reserva Natural del Iberá o el Parque Provincial Isla Apipé Grande,

conteniendo un 64 % de los taxones conocidos en la provincia de Corrientes y el 22.3 % de la Argentina, lo que resalta la importancia de la RNRSM en la conservación de este grupo.

Agradecimientos

A Parques y Reservas de la Provincia de Corrientes y a la Entidad Binacional Yacyretá por su apoyo y permisos de investigación para realizar actividades en la RNRSM.

Este trabajo en parte fue financiado por las siguientes instituciones CONICET (PIPs 2017-700, 2020-1186) y ANPCYT (PICT 2017-3610, 2020-3924).

Literatura citada

- Aguirre, T.M.; Dopazo, J.E.; Cortelezzi, A.; Arellano M.L.; Falasco C.T.; Simoy M.V. & Berkunsky, I. 2021. Two new Species of the Genus *Melanophryniscus* (Amphibia: Anura: Bufonidae) from Pampa Grasslands of Argentina. *Russian Journal of Herpetology* 28: 108-116.
- Alvarado, J.G.A. 2021. Anfibios en peligro: amenazas y estrategias efectivas de conservación. *Biocenosis* 32: 33-45.
- Álvarez, B.B.; Aguirre, R.H.; Céspedes, J.A.; Hernando, A.B. & Tedesco, M.E. 2002. Atlas de Anfibios y Reptiles de las Provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina). Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Álvarez, B.B.; Céspedes, J.A.; Lions, M.L.; Hernando, A. & Aguirre, R. 1996. Herpetofauna de las provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina). *Facena* 12: 119-134.
- Álvarez, B.B.; Céspedes, J.A.; Aguirre, R. & Schaefer, E.F. 2000. Inventario de Anfibios y Reptiles del Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes, Argentina. *Facena* 16: 127-139.
- Álvarez, B.B.; Lions, M.L.; Aguirre, R.; Céspedes, J.A. & Hernando, A. 1995. Herpetofauna del área de influencia del embalse de la represa Yacyretá (Argentina-Paraguay). *Facena* 11: 57-73.
- Angulo, A. 2016. *Pithecopus azureus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T135966A107296200. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T135966A107296200.en>
- Arzamendia, V. & Giraudo, A.R. 2012. A panbiogeographical model to prioritize areas for conservation along large rivers. *Diversity and Distributions* 18: 168-179.
- Baldo, D. 2012. *Leptodactylus furnarius* (Sazima & Bokermann, 1978). Anura / Leptodactylidae. En: Categorización del estado de conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26(Supl. 1): pp. 204.
- Baldo, D.; Araujo-Vieira, K.; Cardozo, D.; Borteiro, C.; Leal, F.; Pereyra, M.O.; Kolenc, F.; Lyra, M.L.; García, P.A.; Haddad, C.F.B. & Faivovich, J. 2019. A review of the elusive bicolored iris Snouted Treefrogs (Anura: Hylidae: *Scinax uruguayus* group). *Plos One* 14: 1-45.
- Baldo, D.; Tomatis, C. & Segalla, M.V. 2008. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus furnarius*: New country record, geographic distribution map and advertisement call. *Check List* 4: 98-102.

- Bodrati, A.; Fariña, N.; Pearman, M. y Pagano, L.G. 2016. La Lechucita Canela (*Aegolius harrisii*) en las provincias de Formosa, Chaco y Corrientes, Argentina. *Nuestras Aves* 61: 56-59.
- Bodrati, A.; Fariña, N.; Villalba, O.; Pagano, L. & Cockle K.L. 2019. Notas sobre la biología reproductiva y ciclo anual del Atajacaminos Ala Negra (*Eleothreptus anomalus*) en Argentina. *Ornitología Neotropical* 30: 157-162.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O.; Sánchez, R.O. & Gómez, D.A. 1999. Eco-regiones de la Argentina, Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales, Programa de Desarrollo Institucional Ambiental, Buenos Aires.
- Barrasso, D.A.; Úbeda C.A.; Cotichelli L. & Basso N.G. 2022. On the presence of *Alsodes coppingeri* (Anura, Alsodidae) in Argentina, with comments on other southern *Alsodes*. *Neotropical Biodiversity* 8: 21-30.
- Barrasso, D.A. & Basso, N.G. 2019. Low genetic divergence but many names in the endemic Patagonian frogs of the genus *Atelognathus* (Anura, Batrachylidae): molecular genetic and morphological perspective. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 57: 383-399.
- Blotto, B.L.; Nuñez J.J.; Basso N.G.; Úbeda C.A.; Wheeler W.C. & Faivovich J. 2013. Phylogenetic relationships of a Patagonian frog radiation, the *Alsodes* + *Eupsophus* clade (Anura: Alsodidae), with comments on the supposed paraphyly of *Eupsophus*. *Cladistics* 29: 113-131.
- Cabrera, A.L. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II, fascículo 1. Buenos Aires, Acme.
- Cajade, R. 2012. *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lütken, 1862). Cecilia / Tapalcuá. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26(Supl. 1): 163.
- Cajade, R.; Zaracho, V.; Baldo, D. & Falcione, C. 2012. *Argenteohyla siemersi siemersi* (Mertens, 1937). Rana de patas rojas/Rana Motor/Rana Tractor. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26(Supl. 1): 195.
- Cano, P.D.; Leynaud, G.C. & Ball, H.A. 2007. Nuevos registros de Anfibios para el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes Argentina *Facena* 23: 55-56.
- Cardozo, D.; C. Tomatis; A.S. Dupont Bru; F. Kolenc; C. Borteiro; A. Pansonato; V. Confalonieri; L. Bolsoni Lourenço; C.F.B. Haddad & D. Baldo. 2023. The taxonomic status of *Physalaemus cuqui* Lobo, 1993, with the description of a new *Physalaemus* species (Anura: Leptodactylidae) from Argentina and Paraguay. *Herpetological Monographs* 37: 95-128.
- Cardozo, D.E. & Pereyra, M.O. 2018. A new species of *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic Forest of Misiones, northeastern Argentina. *Zootaxa* 4387: 580-590.
- Cardinale, L.; Fariña, N.; Bernasconi, F. & Villalba O. 2013. Primer Registro de *Leptodactylus diptix* (boettger, 1885), Para el Departamento Ituzzaingó, Provincia de Corrientes, Argentina. *Facena* 20: 79-80.
- Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Gobierno de la Provincia de Corrientes-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Cei, J.M. y Roig, V.G. 1961. Batracios recolectados por la expedición biológica "Erspamer" a la Mesopotamia Argentina y selva oriental de Misiones. *Notas biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes*. 1: 1-40.
- Céspedes, J.A.; Aguirre, R.H. & Álvarez, B.B. 1995. Composición y distribución de la anfibiafauna de la provincia de Corrientes (Argentina). *Facena* 11: 25-49.
- Chebez, J.C. 2005. Guía para la Reservas Naturales de la Argentina. 3. Nordeste. 288. págs. Albatros, Bs. As.
- Collins, J.P. 2010. Amphibian decline and extinction: what we know and what we need to learn. *Diseases of aquatic organisms* 92: 93-99.
- Colwell, R.K. & Coddington, J.A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Biological Sciences* 345: 101-118.
- Contreras, J.R. & Contreras, A.N.CH. 1982. Características ecológicas y biogeográficas de la batracofauna del noroeste de la provincia de Corrientes, Argentina. *Ecosur* 9: 29-66.
- Di Giacomo, A.S.; Cirignoli, S.; Bosso, A.J.; Gangenova, E.; Giraud, A.R.; Varela, D.; Zurita, A.G.; Gil, G.; Minoli, I.; Zurano, J.P.; Insaurralde, J.A.; Solari, A. y Lozano, D. 2022. Propuesta de Áreas Claves para la Conservación de la Biodiversidad (KBA) en la Provincia de Corrientes, República Argentina. Aves Argentinas, CONICET y The Nature Conservancy, Buenos Aires.
- Fariña N.D.; Villalba, O.E.; Boeris, J.M.; Krauczuk, E.R.; Ferro, J.M. & Baldo, D. 2014. Nuevos registros de *Leptodactylus furnarius* Sazima & Bokermann 1978 (Anura: Leptodactylidae) en Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 28:49-50.
- Fariña, N.; Villalba, O.; Pagano, L.; Bodrati, A.; L. Cockle. K.L. 2018. Vocalizaciones, sonidos mecánicos y despliegues del Atajacaminos Ala Negra (*Eleothreptus anomalus*) en Argentina. *Ornitología Neotropical* 29: 117-127.
- Fontana, J.L. 2010. Guía de Plantas. Guía II. Reserva Natural Rincón de Santa María, Ituzzaingó, Provincia de Corrientes, 1° ed.- Corrientes. Edición del autor.
- Frost, D.R. 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access 27/07/2021). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001
- Gangenova, E.; Guzmán, A. & Marangoni, F. 2012. Diversidad de Anuros del Parque Nacional El Palmar (Provincial de Entre Ríos, Argentina). *Cuadernos de Herpetología* 26: 13-20.
- Gangenova, E.; Zurita, G.A. & Marangoni, F. 2018. Changes to anuran diversity following forest replacement by tree plantations in the southern Atlantic forest of Argentina. *Forest Ecology and Management* 424: 529-535.
- Giraud, A.R. & Povedano, H. 2003. Threats of Extinction of Flagship Species in the Interior Atlantic Forest. Chapter 16. In: The Atlantic Forest of South América: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. Carlos Galindo-Leal and Ibsen Gusmão Câmara (Ed.). Island Press. Washington.
- Giraud, A.R.; Arzamendia, V.; Méndez, G. & Acosta, S. 2009. Diversidad de serpientes (Reptilia) del Parque Nacional Iguazú y especies prioritarias para su conservación: 215-234. En: Carpinetti, B; García, M. & Almirón, M. (eds.). El Parque Nacional Iguazú. Conservación y desarrollo en la Selva Paranaense Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.

- Giraudo, A.; Bortoluzzi, A. & Arzamendia, V. 2006. Vertebrados tetrápodos de la Reserva y Sitio Ramsar Esteros del Iberá (Corrientes, Argentina) Análisis de su composición y nuevos registros para especies amenazadas. *Natura Neotropicalis* 37: 1-20.
- Giraudo A.R.; Duré, M.; Schaefer, E.; Lescano J.; Etchepare, E.; Akmentins M.S.; Natale G.S.; Arzamendia V.; Bellini G.; Ghirardi R. & Bonino M. 2012. Revisión de la Metodología Utilizada para Categorizar Especies Amenazadas de la Herpetofauna Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26 (Supl. 1): 117-130.
- Giraudo, A.R. & Arzamendia, V. 2017. Descriptive bioregionalisation and conservation biogeography: what is the true bioregional representativeness of protected areas?. *Australian Systematic Botany* 30: 403-413.
- Glade, A.C. 1993. Lista Patrón de la Herpetofauna que habita el área de influencia del Proyecto Yacyretá. Entidad Binacional Yacyretá.
- Green, D. M., Lannoo, M. J., Lesbarrères, D., & Muths, E. 2020. Amphibian population declines: 30 years of progress in confronting a complex problem. *Herpetologica* 76: 97-100.
- Hansen, H.O. 1998. Plan de Manejo Reserva Natural Santa María. Fundación Facultad de Ciencias Exactas, Química y Naturales. 97 Pag.
- Ingaramo, M.R.; Acosta, J.L.; Zaracho, V.H.; Falcione, C.; Etchepare, E.G.; Semhan, R. & Álvarez, B.B. 2012a. Distribución y comentarios sobre la dieta de *Rhinella azarai* (Anura, Bufonidae) en corrientes, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*. 26: 55-58.
- Ingaramo, M.R.; Etchepare, E.G.; Álvarez, B.B. & Porcel, E. 2012b. Riqueza y composición de la fauna de anuros en la región oriental de la Reserva Natural Provincial Esteros del Iberá, Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical* 60: 759-769.
- Ingaramo, M.R.; Marangoni, F. & Cajade, R. 2015. Herpetofauna de la Reserva Paleontológica del Arroyo Toropí, Bella Vista, Corrientes, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 29: 69-75.
- IUCN 2021. Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 15 April 2021.
- Krauczuk, E. & Di Giacomo A.S. 2005. Reserva Natural Rincón de Santa María. En: A. S. Di Giacomo (ed.), Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, pp. 147-148.
- Lavilla, E., Céspedes, J., Baldo, D., Blotto B., Langone, J. 2004. *Argenteohyla siemersi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55302A11285912. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55302A11285912.en>.
- Lagorio, M.G.; Cordon, G.B.; Iriel, A.; Romero, J.M.; Faivovich, J., & Taboada, C. 2020. Biophotonics. Fluorescence and reflectance in living organisms. *Science Reviews* 2: 18-41.
- Lajmanovich, R.C.; Peltzer, P.P.; Attademo, A.M.; Cabagna, M.C.; Junges, C.M. & Basso, A. 2012. Amphibia, Anura, Hylidae, *Argenteohyla siemersi pedersenii* (Williams and Bosso, 1994): first record and some hematological data in Santa Fe Province, Argentina. *Check List* 8: 790-791.
- Lindenmayer, D.B. & Franklin, J.F. 2002. Conserving forest biodiversity. A comprehensive multiscaled approach, Island Press.
- Manzanilla, J. & Péfaur, J.E. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Revista de Ecología Latinoamericana* 7: 17-30.
- Martino, A.L.; Dehling, J.M. & Sinsch, U. 2019. Integrative taxonomic reassessment of *Odontophrynus* populations in Argentina and phylogenetic relationships within *Odontophrynidae* (Anura). *PeerJ* 7: e6480.
- Montiel, M. del R.; Gatti, M.G.; Fontana, J.L.; Zanone, I. & Zaninovich, I. 2016. Caracterización de las comunidades vegetales de la Reserva Natural Rincón de Santa María (Ituzzaingó, Corrientes) y el impacto de la represa hidroeléctrica Yacyretá sobre ellas. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica- Claves para el Desarrollo* 3: 243-250.
- Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. M&T- Manuales y Tesis SEA. Zaragoza. 1: 84p.
- Rosset, S.D.; Fadel, R.M.; da Silva Guimarães, C.; Carvalho, P.S.; Ceron K.; Pedrozo, M.; Serejo, R.; dos Santos Souza, V.; Baldo, D.; & Mângia, S. 2021. A new burrowing frog of the *Odontophrynus americanus* species group (Anura, Odontophrynidae) from subtropical regions of Argentina, Brazil, and Paraguay. *Ichthyology & Herpetology* 1: 228-244.
- Pagano, L.G.; Bodrati, A.; Fariña, N. & Villalba, O. 2018. El Colibrí Mediano (*Colibri serrirostris*) en el nordeste de Argentina *Nuestras Aves* 62: 3-8.
- Pagano, L.G.; Fariña, N.; Bodrati, A. & Klavins, J. 2017. El Añapero Chico (*Chordeiles pusillus*) en la provincia de Corrientes, Argentina *Nuestras Aves* 62: 14-17.
- Pasian, C.; Di Blanco, Y.E.; Fontana, J.L. & Fariña, N. 2015. Composición de mamíferos medianos grandes de la Reserva Natural Provincial Rincón Santa María (Corrientes Argentina), Comparación con su zona de amortiguamiento y estado de conservación. *Mastozoología Neotropical* 22: 187-194.
- Pereyra, L.C.; Akmentins, M.S.; Laufer, G. & Vaira, M. 2013. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from north-western Argentina. *Zootaxa* 3694: 525-544.
- Pereyra, M.O.; Blotto, B.L.; Baldo, D.; Chaparro, J.C.; Ron, S.R.; Elias-Costa, A.J.; Iglesias, P.P.; Venegas, P.J.; Thomé, M.T.C.; Ospina-Sarria, J.J.; Maciel, N.M.; Rada, M.; Kolenc, F.; Borteiro, C.; Rivera-Correa, M.; Rojas Runjaic, F.J.M.; Moravec, J.; Riva, I, de la; Wheeler, W.C.; Castroviejo-Fisher, S.; Grant, T.; Haddad, C.F.B. & Faivovich, J. 2021. Supplemental Material for 'Evolution in the genus *Rhinella*: a total evidence phylogenetic analysis of neotropical true toads (Anura: Bufonidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 447: 155.
- Pereyra, M.O.; Cardozo, D.E.; Baldo, J.L.; Baldo, J.D. 2014. Description and phylogenetic position of a new species of *Oreobates* (Anura: Craugastoridae) from northwestern Argentina. *Herpetologica* 70: 211-227.
- Rosset, S.D.; Moleiro Fadel, R.; da Silva Guimarães, C.; Santos Carvalho, P.; Ceron, K.; Pedrozo, M.; Serejo, R.; dos Santos Souza, V.; Baldo, D. & Mângia, S. 2021. A new burrowing frog of the *Odontophrynus americanus* species group (Anura, Odontophrynidae) from subtropical regions of Argentina, Brazil, and (Anura, Odontophrynidae). *Ichthyology and Herpetology* 109: 228-244.
- Santos-Barrera, G.; Pacheco, J.; Mendoza-Quijano, F.; Bolaños, F.; Chaves, G.; Daily, G.C.; Ehrlich, P.R. & Ceballos, G. 2008. Diversity, natural history and conservation of amphibians and reptiles from the San Vito Region, southwestern Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 56: 755-778.

- Schneider, R.G.; Cardozo, D.E.; Brusquetti, F.; Kolenc, F.; Borteiro, C.; Haddad, C.; Basso, N.G. & Baldo, D. 2019. A new frog of the *Leptodactylus fuscus* species group (Anura: Leptodactylidae), endemic from the South American Gran Chaco. *PeerJ* 7: e7869.
- Vaira, M.; Akmentins, M.; Attademo, M.; Baldo, D.; Barrasso, D.; Barrionuevo, S.; Basso, N.; Blotto, B.; Cairo, S.; Cajade, R.; Céspedes, A.J.; Corbalán, V.; Chilote, P.; Duré, M.; Falcione, C.; Ferraro, D.; Gutierrez, F.R.; Ingaramo, M.R.; Junges, C.; Lajmanovich, R.; Lescano, J.N.; Marangoni, F.; Martinazzo, L.; Marti, R.; Moreno, L.; Natale, G.S.; Pérez Iglesias, J.M.; Peltzer P.; Quiroga, L.; Rosset, S.; Sanabria, E.; Sanchez, L.; Schaefer, E.; Úbeda, C. & Zaracho, V.H. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26(Supl. 1): 131-159.
- Vaira, M.; Akmentins, M.S. & Lavilla, E.O. (eds.). 2018. Plan de acción para la conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 32: 56.
- Zaracho, V.H.; Cajade, R.; Baldo, D.; Falcione, C. 2012b. *Argenteohyla siemersi pederseni* (Williams & Bosso, 1994). Anura / Hylidae. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26(Supl. 1): 195.
- Zaracho, V.H.; Céspedes, J.A.; Álvarez, B.B. & Lavilla, E.O. 2012a. Guía de campo para la identificación de los anfibios de la provincia de Corrientes (Argentina). 1° ed.-Tucumán: Fundación Miguel Lillo. 182 p. il. 25x18 cm.
- Zaracho, V.H.; Ingaramo, M.R.; Semhan, R.V.; Etchepare, E.G.; Acosta, J.L.; Falcione, A.C. & Álvarez, B.B. 2014. Herpetofauna de la Reserva Natural Provincial Isla Apipé Grande (Corrientes, Argentina). *Cuadernos de Herpetología*. 28: 153-160.
- Zaracho, V.H.; Lavilla, E.O.; Carvalho, T.R.; Motte, M. & Basso, N.G. 2023. Redescription of *Adenomera diptyx* (Boettger, 1885) (Anura, Leptodactylidae) and description of a closely related new species. *European journal of taxonomy* 888: 1-45.
- Zaracho, V.H. & Álvarez, B.B. 2005. Nuevos registros de herpetozoos para el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes, Argentina. *Facena* 21: 135-136.
- Zaracho, V.H. & Areta, J.I. 2008. The advertisement call of *Argenteohyla siemersi pederseni* (Amphibia, Anura, Hylidae), and comments on its taxonomic status. *Facena* 24: 49-57.

Apéndice 1

Material depositado en la colección del Instituto Nacional de Limnología (INALI). Se citan los números de colección entre paréntesis.

Bufonidae: *Rhinella azarai* (679), *Rhinella bergi* (690), *Rhinella dorbignyi* (691), *Rhinella diptycha* (692). **Hylidae:** *Dendropsophus nanus* (670), *Nyctimantis siemersi pederseni* (695), *Oloolygon berthae* (595), *Scinax fuscomarginatus* (696, 697), *Scinax similis* (658). **Leptodactylidae:** *Physalaemus cristinae* (580, 582, 583, 597, 602, 625-628, 637-639, 641, 657), *Physalaemus riograndensis*, *Physalaemus santafecinus* (672, 674-677, 688-689), *Pseudopaludicola falcipes* (693, 694), *Pseudopaludicola mystacalis* (589), *Leptodactylus fuscus* (603, 604, 636), *Leptodactylus gracilis* (592-3, 598, 635, 640, 655), *Leptodactylus luctator* (588, 673), *Leptodactylus podicipinus* (579, 580, 594, 642-643, 656). **Microhylidae:** *Elachistocleis bicolor* (570, 571, 581, 584, 585-7, 590, 591, 599, 600, 601, 606-624, 629-634, 644-654, 659-661), **Odontophrynidae:** *Odontophrynus asper* (569, 596, 605).

