

Romina Ghirardi  
Javier A. López  
(coordinadores)

— Segunda  
edición  
ampliada  
—

# Anfibios

de Santa Fe

ediciones UNL



**Anfibios  
de Santa Fe**

# **Anfibios de Santa Fe**

*Romina Ghirardi  
Javier A. López  
(coordinadores)*

**ediciones UNL**

CÁTEDRA





# Índice

**Agradecimientos / 9**

**Prólogo / 11**

**Prólogo a la segunda edición / 13**

**Presentación / 15**

**Introducción. Porqué anfibios de Santa Fe / 21**

**Capítulo 1. Ecorregiones / 25**

Caracterización de las ecorregiones representadas  
en la provincia de Santa Fe / 25

Chaco Húmedo / 27

Chaco Seco / 32

Espinal / 34

Pampas / 36

Delta e islas del Paraná / 38

**Capítulo 2. Evolución / 41**

El origen de los anfibios actuales / 41

Orden Caudata / 44

Orden Anura / 44

Orden Gymnophiona / 46

**Capítulo 3. Características de los anfibios / 47**

Generalidades de anfibios / 47

Morfología de larvas y adultos / 47

Hábitat / 48

Alimentación / 48

Reproducción / 50

Desarrollo y ciclo de vida / 53

Estructura de los ensambles / 54

**Capítulo 4. Identificación de los anfibios  
santafesinos en laboratorio / 57**

Herramientas para la identificación / 57

Caracteres morfológicos / 57

Clave de identificación para los anfibios  
de la provincia de Santa Fe / 64

## **Capítulo 5. Identificación de los anfibios santafesinos en el campo / 75**

Lista sistemática y fichas de especies de anfibios registrados en la provincia de Santa Fe / 75

Lista sistemática de especies de anfibios registrados en la provincia de Santa Fe / 75

Fichas de anfibios de la provincia de Santa Fe / 77

*Melanophryniscus aff. montevidensis* / 78

*Melanophryniscus atroluteus* / 80

*Melanophryniscus klappenbachi* / 82

*Rhinella arenarum arenarum* / 84

*Rhinella bergi* / 86

*Rhinella diptycha* / 88

*Rhinella fernandezae* / 90

*Rhinella major* / 92

*Ceratophrys cranwelli* / 94

*Ceratophrys ornata* / 96

*Lepidobatrachus asper* / 98

*Lepidobatrachus laevis* / 100

*Argenteohyla siemersi pedersenii* / 102

*Boana pulchella* / 104

*Boana punctata rubrolineata* / 106

*Boana raniceps* / 108

*Dendropsophus nanus* / 110

*Dendropsophus sanborni* / 112

*Lysapsus limellum* / 114

*Ololygon berthae* / 116

*Pseudis minuta* / 118

*Pseudis platensis* / 120

*Scinax acuminatus* / 122

*Scinax fuscomarginatus* / 124

*Scinax fuscovarius* / 126

*Scinax nasicus* / 128

*Scinax squalirostris* / 130

*Trachycephalus typhonius* / 132

*Adenomera diptyx* / 134

*Leptodactylus bufonius* / 136

*Leptodactylus chaquensis* / 138

<i>Leptodactylus elenae</i>	/ 140
<i>Leptodactylus fuscus</i>	/ 142
<i>Leptodactylus gracilis</i>	/ 144
<i>Leptodactylus laticeps</i>	/ 146
<i>Leptodactylus latinasus</i>	/ 148
<i>Leptodactylus latrans</i>	/ 150
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	/ 152
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	/ 154
<i>Physalaemus albonotatus</i>	/ 156
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	/ 158
<i>Physalaemus riograndensis</i>	/ 160
<i>Physalaemus santafecinus</i>	/ 162
<i>Pseudopaludicola boliviana</i>	/ 164
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	/ 166
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	/ 168
<i>Dermatonotus muelleri</i>	/ 170
<i>Elachistocleis bicolor</i>	/ 172
<i>Odontophrynus americanus</i>	/ 174
<i>Odontophrynus lavillai</i>	/ 176
<i>Phyllomedusa sauvagii</i>	/ 178
<i>Pithecopus azureus</i>	/ 180
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	/ 182

## **Capítulo 6. Los anfibios y el hombre / 185**

### **Etnoherpetología / 185**

De ranas y manjares: una aproximación etnoherpetológica  
a la caza y el consumo de anfibios / 185

Ranicultura en Santa Fe / 189

Palo y a la bolsa: métodos de caza / 191

Saber sobre ranas / 192

La venta en restaurantes / 194

Otros puntos de venta / 198

Secretos en la piel de los anfibios / 200

## **Capítulo 7. Conservación / 203**

### **Glosario / 211**

### **Referencias bibliográficas / 213**

### **Sobre las y los autores / 231**



## **AGRADECIMIENTOS**

Muchos han sido quienes colaboraron de una u otra manera para que este libro hoy esté en tus manos. Con aportes desde diferentes lugares, hicieron posible este trabajo: prestando su tiempo, aportando información, fotos, comentarios, sugerencias, ánimo, financiación... a todos ellos muchas gracias.

A la Secretaría de Estado, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe, por apoyar económicamente este proyecto (SECTEI 2040-113-12; Res. 013/12), en el marco del Programa de Fortalecimiento de las Capacidades del Sistema de Investigación y Desarrollo en la Provincia de Santa Fe bajo el Instrumento 2.4: Apoyo a la actividad de Científicos Divulgadores y a la Producción de Herramientas de Divulgación Científica y Tecnológica.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, por colaborar en el financiamiento de este tipo de trabajos a través de becas y sueldos de los autores.

A Carlos Virasoro, exdirector del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino», por darnos el aval Institucional como entidad destinataria de las acciones de divulgación que se realizan en el marco del proyecto del que el presente libro forma parte.

A Laura Tarabella, decana de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), a Bibiana Iaffei, secretaria de Investigación, y a Julieta Passeggi, por brindarnos el aval institucional para la edición de la obra.

A Ediciones UNL, por apoyar, llevar a adelante la propuesta y editar el libro en el marco de su colección Cátedra.

A Ivana Tosti, María Alejandra Sedrán y Alina Hill, por su acompañamiento durante el proceso de edición.

Al personal de la Unidad Administradora de Proyectos de la UNL, por facilitarnos el manejo y administración de los fondos recibidos.

A Pablo Collins, director del Instituto Nacional de Limnología (INALI: CONICET –UNL), por apoyar todos los proyectos del Grupo de Estudio de Anfibios del Laboratorio de Biodiversidad y Conservación de Tetrápodos del INALI.

A la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) por autorizarnos a utilizar los mapas de distribución de las especies.

A Andrés Pautasso, por insistir en la necesidad de realizar este libro y por su apoyo incondicional en todos los proyectos en los que nos embarcamos.

A los autores de cada sección, por confiar en nosotros y brindarnos su tiempo y trabajo.

A las personas que aportaron fotos para ilustrar cada taxón: Axel Kwet, Eduardo Schaefer, Marta Duré, Diego Baldo, Laura Pereyra, Lorena Quiroga, Eduardo Sanabria, Víctor Zaracho, Gabriela Agostini, Leandro Antoniazzi, Paola Peltzer, Pablo Saibene, Walter Prado y Marco Katzenberger.

A Tamara Baldo, por las ilustraciones.

A Vanesa Arzamendia y Alejandro Giraudo, por su colaboración para la prueba y puesta a punto de la clave taxonómica que acompaña el libro.

A Raúl Maneyro y Rafael Lajmanovich, por la revisión del libro y sus aportes, que sin duda mejoraron su contenido.

A Marcos Cabrera, por sus aportes sobre la primera edición, y a muchos otros quienes, sin estar en esta lista, participan activamente en el trabajo cotidiano que hace posible resultados como este libro.

*Romina y Javier*

Coordinadores

## PRÓLOGO

Probablemente una de las primeras referencias a los anfibios del territorio que hoy llamamos provincia de Santa Fe se encuentre en los comentarios que de ellos hace el Jesuita Martín Dobrizhoffer (1784) en su crónica sobre su estadía entre los Abipones, allí donde hoy se asienta Reconquista. Decía el Jesuita,

Sean los últimos de los anfibios los sapos y las ranas de los cuales se hallan llenos no solo todos los ríos, lagos y pantanos sino también todos los campos. Pero ¿cuál es su provecho, cuál su actitud? Ellos continúan cantando su antigua queja aunque en Paracuaria no tienen motivo de quejarse porque allá están borrados del número de comestibles y excluidos de la cocina y por eso no encuentran aficionados ni perseguidores de manera que gozan su vida en plena seguridad. Su suerte es indudablemente más feliz que la de las [ranas] europeas, que ya hervidas, ya fritas, satisfacen el paladar de los antojadizos y deben restaurar la salud de los enfermos aunque a nadie envidio por ello. He deseado ya desde hace mucho que los indios voraces apetecieran su carne y exterminaran por completo las ranas. Es increíble cuanto nos ha cansado el croar de tantas ranas cantando en coro cuando nosotros dormíamos al aire libre a orillas de los lagos y ríos. Ellas tienen tan múltiples voces cuantos colores. Algunas cantan un tiple claro y de sonido puro, pero otras acompañan a estos cantores palustres con sus roncas voces de bajo. El estridor de un carro no engrasado nos habría sido diez veces más tolerable.

Es doloroso darnos cuenta de que a más de dos siglos de escrita esta crónica<sup>1</sup> el deseo del misionero parece cumplirse. Ya no son tantas las ranas y sapos que aturden en las noches con sus voces ni nos muestran sus colores, y no porque el apetito de los pobladores originarios haya tomado el gusto por las ancas de ranas. Hoy, los ambientes naturales de Santa Fe están siendo arrasados por el crecimiento urbano no planificado, la ganadería, los monocultivos, la utilización irracional del agua y la contaminación de ésta, y del aire por actividades industriales, solo por mencionar los factores más evidentes de la agresión al ambiente, y esto se traduce en la desaparición de nuestras especies nativas.

Ante este panorama, un grupo de jóvenes investigadores, conscientes del valor que la educación tiene en el logro de acciones de conservación exitosas, y sabedores también que al proteger a un determinado grupo de animales se está protegiendo la calidad de vida de la especie humana, encaró la tarea de redactar este libro *Anfibios de Santa Fe*. La obra, a la vez de científicamente rigurosa, está escrita de manera amena, está rica y claramente ilustrada, es de manejo práctico e incluye una amplia variedad de temas relacionados con los anfibios santafesinos y sus ambientes, demostrando a las claras la diversidad y complejidad que presenta este fascinante grupo de animales.

La tarea de redacción, corrección, edición y publicación de esta guía fue difícil y los escollos superados fueron numerosos, pero la verdadera faena recién comienza. Ahora queda pendiente concretar el trabajo más arduo, que es llevar el inmenso caudal de conocimientos sintetizados aquí a acciones prácticas, que se traduzcan en la comprensión, valoración y conservación de los anfibios de Santa Fe. Y esa es una tarea que nos involucra a todos, desde los niños de escuelas primarias hasta los tomadores de decisiones en las cúpulas más altas de los gobiernos, porque debemos entender que lo que le ocurra a las plantas y animales de nuestro entorno natural nos sucederá a nosotros.

*Esteban O. Lavilla*

---

1 Martín Dobrizhoffer la redactó entre 1777 y 1782, y la publicó en 1784.



## **PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN**

En la contratapa de la primera edición se decía, con loca esperanza, que los editores y autores del libro *Anfibios de Santa Fe* esperaban que la obra contribuyera a generar entusiasmo y despertar inquietudes sobre este fascinante grupo de animales. Hoy, con mucha alegría, ese mismo grupo de investigadores encara esta segunda edición, ante el requerimiento sostenido de la obra luego de agotada la primera tirada. Esto quiere decir que hubo muchas personas interesadas por este grupo de animales tan frágiles como amenazados, y significa también que ese interés se mantiene y se acrecienta. Y cuanto más y mejor conozcamos a las cecilias, ranas, sapos y escuerzos de nuestro entorno, más comprenderemos cuán imprescindibles nos resultan para mantener la calidad de vida de este complejo sistema en el que vivimos.

Sin embargo, no todo es buen augurio para los anfibios. La angurria económica de unos pocos sigue deteriorando la calidad de vida de muchos, y es así que la frontera agrícola-ganadera sigue avanzando, reconvirtiendo ambientes diversos en monocultivos, al tiempo que los agroquímicos siguen envenenando tierras, aguas y niños... Los emprendimientos inmobiliarios desecan humedales y desvían cursos de agua para generar barrios privados en la periferia de las ciudades tradicionales que, a su vez, nunca planificaron su crecimiento. El consumo alocado de elementos descartables, o de obsolescencia programada, o de moda por temporada, genera basurales a cielo abierto que contaminan las napas freáticas, y así siguiendo...

Es en este contexto que la misión del *Anfibios de Santa Fe* toma plena vigencia. Como obra de divulgación pretende ser un instrumento de educación ambiental que llegue a todo el espectro de la sociedad, con la esperanza de educar en la problemática de este particular grupo de animales a niños y adultos simultáneamente.

neamente. Y bueno sería que los tomadores de decisiones elegidos por el voto popular también se involucraran, porque de nada vale el esfuerzo denodado de los investigadores si los políticos no se implican en la tarea de asegurar la supervivencia de la especie humana a través de la conservación de la naturaleza. Finalmente, si bien el espíritu de este libro es el mismo que el que imperaba en la edición previa, desde lo formal se han realizado algunos cambios, incluyendo la actualización de la taxonomía y nomenclatura (o sea, de la clasificación y de los nombres científicos que pudieron haber sufrido cambios en el tiempo transcurrido), se han incluido nuevas fotografías, se agregó un glosario para aclarar algunos términos y se incluyó un nuevo capítulo en el que se habla de los productos bioquímicos que los anfibios producen en su piel, a la que alguien definió alguna vez como la farmacia más rica del mundo animal... De este modo, el lector tiene en sus manos una obra integral, que le permitirá conocer más y mejor a los anfibios de su entorno. ¡Disfrútenla!

*Esteban O. Lavilla*

# Presentación

ROMINA GHIRARDI

El libro *Anfibios de Santa Fe* se enmarca en el proyecto SECTEI 2040–113–12 (Res. 013/12) «Conociendo y valorando los anfibios de nuestros humedales», cuyo objetivo principal fue generar material didáctico como herramienta para contribuir a la mejora de la enseñanza de la ciencia en las escuelas, ampliando el conocimiento y valoración de los anfibios que habitan los humedales santafesinos. Este tipo de subsidios es otorgado por la Secretaría de Estado, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe en el marco del Programa de Fortalecimiento de las Capacidades del Sistema de Investigación y Desarrollo en la Provincia de Santa Fe bajo el Instrumento 2.4: Apoyo a la actividad de Científicos Divulgadores y a la Producción de Herramientas de Divulgación Científica y Tecnológica.

El libro está dividido en diferentes secciones para facilitar la lectura y ordenar los temas. Se pretende que sea un libro–herramienta, que pueda ser llevado tanto a las aulas como al campo. En la primera parte, se explica brevemente el porqué de su elaboración. Entrando a los contenidos disciplinares, se realiza una caracterización de ecorregiones representadas en la provincia de Santa Fe y que son hábitat para los anfibios. A continuación se hace un resumen sobre el origen de los órdenes vivientes de anfibios, explicando, a escala evolutiva, cómo surgieron los animales que hoy vemos a nuestro alrededor. En el siguiente apartado se exponen brevemente datos de la biología general de los anfibios destacando las características particulares del grupo, la morfología de larvas y adultos, hábitat, alimentación, su reproducción, desarrollo y ciclo de vida y la estructura de los ensambles.

En la parte destinada a la identificación de especies, el libro continúa con la descripción de los principales caracteres morfológicos (glosario e ilustraciones) y una clave para identificación de anfibios de Santa Fe.

Seguidamente se indica la lista de las especies que en ella habitan. Posteriormente comienzan las fichas individuales por especie de las 53 especies de anfibios que están registradas en la provincia (52 del Orden Anura y 1 del Orden Gymnophiona). Las fichas siguen un orden sistemático basado en Frost (2020) e incluyen nombre científico y vernáculo de la especie, un mapa de distribución mundial y en la provincia de Santa Fe, una fotografía de la especie, una sombra con el tamaño promedio a escala real, características externas para identificación (forma, tamaño y coloración), hábitat y período de actividad, dieta, reproducción, especies con las que puede confundirse, datos complementarios y descripción original. Además, en cada ficha aparece el estado de conservación de la especie a nivel nacional e internacional. A continuación se detalla la información y fuentes de los datos antes mencionados:

- Nombre científico. Se utiliza el nombre científico de la especie siguiendo a Frost (2019) (<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>).
- Nombre vernáculo. Se utilizan aquellos que figuran en la bibliografía consultada para la elaboración de las fichas. En el caso de haber más de un nombre vulgar se selecciona el/los más utilizado/s y conocido/s en la región.
- Distribución mundial. Se muestra, con un sombreado sobre el mapa, la distribución mundial de la especie en base a información disponible en la página de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (con el Copyright correspondiente). La mayoría de las especies posee su distribución restringida a América del Sur, por lo que se acotó el mapamundi a esa región, y solo se amplía la escala en los casos que la distribución de la especie supera dicho límite geográfico.
- Distribución en la provincia de Santa Fe. Se muestra, con sombreado sobre el mapa de la provincia de Santa Fe, el detalle de la distribución de la especie en dicha provincia en base a información disponible

en la página de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (con el copyright correspondiente).<sup>1</sup>

- Fotografía de la especie. Se incluye una imagen de la especie en su ambiente.
- Sombra con el tamaño promedio del adulto a escala real. Para dimensionar mejor el tamaño medio del adulto de la especie, se agrega una sombra con el tamaño promedio del adulto a escala real (incluyendo machos y hembras). Se realizaron cinco esquemas de sombras y se utilizaron en función a su parecido con la especie descripta: cuerpo vermiforme (cecilia), cuerpo grácil y alargado (ranas —distinguiendo hilidos y leptodactílidos—), y cuerpo robusto y ensanchado (distinguiendo sapos y escuerzos).
- Características externas para identificación (forma, tamaño y coloración). Se describe el tamaño del cuerpo desde el hocico hasta la cloaca (en algunas especies se presentan rangos de tamaño en mm y se distingue entre machos y hembras), la forma del cuerpo en general, la forma y tamaño de la cabeza y extremidades y se detalla el aspecto de la piel y el patrón de coloración.
- Hábitat y período de actividad. Hace referencia al sitio donde es más habitual encontrar a la especie, ya sea como refugio o en época reproductiva y al período de año en que se encuentra en actividad. Además en algunas especies se brinda información sobre el período de actividad para reclutamiento de juveniles.
- Dieta. Se describen los principales ítemes presa que consume la especie.
- Reproducción. Se describe el sitio de canto de los machos, el modo reproductivo (según Lavilla y Rougés 1992, descripta en el apartado «Generalidades de anfibios») que incluye tipo de puesta, el período de desarrollo de las larvas y la caracterización morfológica de las mismas

---

1 En el caso de que la distribución de la especie no se encuentre descripta en la página de la UICN, se elaboró un mapa en base a los sitios de registro publicados.

así como su coloración. Cuando a una especie no se le asigna modo reproductivo, se describe la forma y tamaño de puesta y las larvas.

- Especies con las que puede confundirse. Se realiza una comparación con especies simpátricas y morfológicamente similares y se describen las principales diferencias para poder reconocerlas y distinguir las.
- Datos complementarios. Se describen datos curiosos de la especie que no están incluidos en las otras secciones.
- Descripción original. En esta sección se detalla la cita de la publicación en la que está la descripción original de la especie. La misma fue consultada de la página del American Museum of Natural History en su sección Amphibian Species of the World 6.0, an online reference (<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia>).
- Estado de conservación de la especie a nivel nacional e internacional. Se indica el estado de conservación de la especie tanto a nivel nacional (mapa de Argentina) como a nivel internacional (mapamundi). Para determinar las categorías se siguieron los criterios de Vaira *et al.* (2012) a nivel nacional y de la UICN (2020) a nivel internacional.

Vaira *et al.* (2012)

EP – En Peligro

AM – Amenazada

VU – Vulnerable

NA – No Amenazada

IC – Insuficientemente Conocida

NE – No evaluado

UICN (2020)

CR – Critically Endangered (En Peligro Crítico)

EN – Endangered (En Peligro)

VU – Vulnerable (Vulnerable)

NT – Near Threatened (Casi Amenazado)

LC – Least Concern (Preocupación Menor)

DD – Data Deficient (Datos Insuficientes)

NE – No evaluado

A continuación se desarrolla un apartado en el que se expone acerca de las vinculaciones que la gente tiene con las ranas y los sapos, principalmente en el litoral fluvial santafesino, por el uso comercial y gastronómico que le dan a los anfibios. Se describe la actividad de venta de anfibios que se lleva adelante en restaurantes y pescaderías y se finaliza narrando aspectos de la caza de ranas y sus particularidades. Posteriormente se hace referencia al estado de conservación de los anfibios a nivel nacional e internacional, las principales amenazas que enfrentan y la situación particular de algunas especies de Santa Fe. Por último, se detalla la bibliografía consultada para la elaboración del libro.

En esta segunda edición del libro, hemos incorporado mejoras sugeridas por lectores diversos. Como desde el primer momento de publicación de este libro, deseamos que continúe actualizándose y mejorando en futuras ediciones y seguimos creyendo que para ello es muy valioso o incluso imprescindible la opinión y colaboración de los lectores, por lo que los invitamos seguir comunicándose con nosotros para transmitirnos sus sugerencias, inquietudes, dudas y nueva información sobre los anfibios santafesinos: [romighirardi@yahoo.com.ar](mailto:romighirardi@yahoo.com.ar); [jalopez@inali.unl.edu.ar](mailto:jalopez@inali.unl.edu.ar).





# Introducción

## Porqué anfibios de Santa Fe

ROMINA GHIRARDI

Desde tiempos inmemorables los anfibios han sido parte del folclore y la mitología, aunque no siempre han tenido buena fama. La definición que da en el siglo XVIII Carl von Linné sobre los anfibios en su *Systema Naturae* (1<sup>o</sup> edición 1735 – 12<sup>o</sup> edición 1767 —última—), de la Clasis III – Amphibia (que abarca tanto anfibios como reptiles) comienza: «*Pessima tetraque animalia...*» traducido como «estos detestables y repugnantes animales» y continúa «*amphibia pleraque horrent, corpore frigido, colore lurido, sceleto cartilagineo, cute foeda, facie torva, obtutu meditabundo, odore tetro, sono rauco, loco squalido, veneno horrendo; non itaque in horum numerum sese jactavit eorum Auctor*», que significa «muchos anfibios son aborrecidos por su cuerpo frío, color pálido, esqueleto cartilaginoso, piel asquerosa, aspecto fiero, actitud meditabunda, olor ofensivo, voz ronca, hábito escuálido y terrible veneno, y por ello el Creador, no ha ejercido su poder para hacer muchos de ellos» (Gallardo, 1994).

Pese a la descripción de Linné, en las civilizaciones antiguas de Egipto, Japón y las Américas se encuentran numerosas referencias sobre la valoración positiva de estos vertebrados al relacionarlos con la lluvia, la fertilidad, la resurrección e, incluso, mitos sobre la creación. Desde el punto de vista ecológico, se sabe que son eslabones clave en las tramas tróficas de muchos ecosistemas. Gracias a su doble vida acuático-terrestre, son buenos indicadores biogeográficos por su estricta dependencia del medio, son útiles bioindicadores al ser muy vulnerables a las alteraciones ambientales, y son beneficiosos para la agricultura por la gran cantidad de invertebrados dañinos para las cosechas que consumen. Complementariamente, se considera que los anfibios revisten una importancia directa para el hombre como fuente fecunda de biomedicinas y alimento. En el litoral fluvial santafesino, por ejemplo, es tradicional el consumo de la rana criolla —*Leptodactylus latrans*— (Luchini, 1995; Fairweather y Napier, 1998; Van Compernelle *et al.*, 2005).

Aunque los anfibios revistan beneficios para el hombre, y más allá de su valor intrínseco como seres vivos, este grupo de vertebrados se encuentra globalmente amenazado, principalmente por la destrucción, alteración, contaminación y fragmentación de los humedales, aun cuando muchos de estos impactos podrían evitarse o corregirse a nivel local a partir de modificaciones en la conducta de las personas y en las prácticas de uso de la tierra. Según Gibbons (2003), la mejor manera de lograr un cambio de actitud en una sociedad respecto de los anfibios sería a través de esfuerzos educativos. En este sentido, Baba Dioum (1968) ha sugerido que «conservamos lo que amamos, amamos lo que entendemos y entendemos lo que nos han enseñado». Lo mismo afirma Mozo Jiménez (2002), aseverando que «la conservación de las especies que habitan nuestro entorno depende básicamente del conocimiento y, por supuesto, de nuestra conciencia, pero es indudable que la ignorancia motivada por el desconocimiento, nunca dejará paso a la conservación y protección de nuestros valores naturales». Y es por eso que un objetivo fundamental en educación debería ser trabajar para que las personas se familiaricen con las especies locales y, principalmente, con aquellas que deben ser objeto de conservación, desarrollando un sentido de pertenencia.

Pese a que los anfibios son fácilmente escuchables y observables (incluso en muchos ambientes urbanos como plazas, parques, costaneras, playas, cunetas de barrios, caminos y rutas), frecuentemente pasan desapercibidos, generando incluso apatía, antipatía y/o rechazo entre el común de la gente. Estas actitudes no escapan al ámbito de las instituciones educativas. Por esto, resulta clave mejorar la impresión y ampliar el conocimiento de los docentes, alumnos y ciudadanos en general, respecto de la diversidad de anfibios de la región y transmitir la importancia de reflexionar sobre el valor intrínseco de la biodiversidad.

Tito Narosky y Darío Yzurieta en su *Guía de Aves de Argentina y Uruguay*, publicada en el año 2003, afirman que «al contribuir con nuestro esfuerzo al conocimiento de los fenómenos de la vida en el planeta, ayudamos a respetarla y, a la postre, a implementar medidas conservacionistas impulsadas por la opinión pública. El resultado final justifica la inversión». Basándonos en la idea de estos autores, el objetivo general y

principal del libro *Anfibios de Santa Fe* es que se convierta en una herramienta que contribuya a mejorar la difusión y enseñanza/aprendizaje de la ciencia en general y de los anfibios en particular, ayudando a ampliar el conocimiento sobre este grupo de vertebrados y, principalmente, de los que habitan o frecuentan los humedales santafesinos. Esperamos que sea de utilidad tanto para clases teóricas como para actividades prácticas de laboratorio y campo que impliquen el reconocimiento de especies, ya que se pretende que sea utilizado como guía de campo tanto por estudiantes que se inician en la zoología, como por aficionados que deseen salir al campo y reconocer la anfibiofauna que habita la región. También pretendemos brindar un marco de referencias bibliográficas que facilite el estudio de los diversos aspectos tratados en el libro.

El libro constituye el fruto de la continuidad del estudio de distintos aspectos de la biología de los anfibios que habitan nuestra región desde hace más de 20 años y esperamos que contribuya a resolver dudas así como a despertar nuevas inquietudes y preguntas sobre muchos aspectos que hoy quedan por descubrir, no solo de anfibios, sino de toda la biodiversidad. Esta es la primera guía de anfibios para Santa Fe que sistematiza las especies presentes en la provincia con sus características más conspicuas. Por otro lado, brinda información novedosa sobre la relación del hombre con los anfibios, obtenida de fuentes primarias a través de entrevistas personalizadas. En este sentido, y teniendo en cuenta que es la primera herramienta de este tipo para la región, esperamos sienta precedentes y se convierta en un punto de partida para plantear proyectos en la misma línea para las provincias vecinas, y para la futura y continua actualización y ampliación de la presente obra.



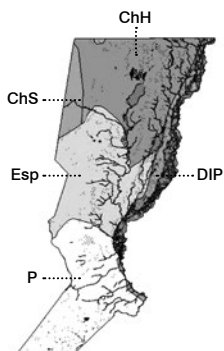
# Capítulo 1. Ecorregiones

ANDRÉS PAUTASSO · BLAS FANDIÑO · LEONARDO LEIVA

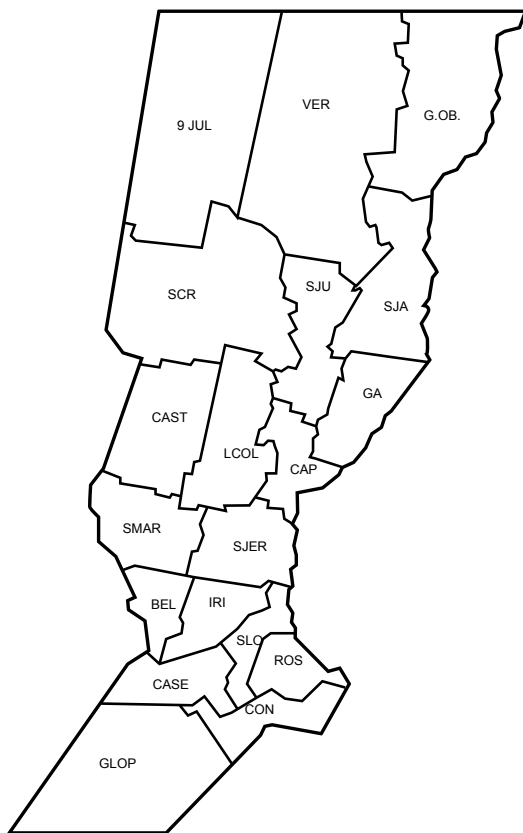
## Caracterización de las ecorregiones representadas en la provincia de Santa Fe

La provincia de Santa Fe presenta una superficie de 133 007 km<sup>2</sup>, extendiéndose desde los 28° 00' S (entre los meridianos 58° 51' O y los 61° 43' O) en el norte hasta los 34° 23' S (entre los meridianos 61° 43' O y 62° 53' O) por el sur. Limita con la provincia de Chaco (al norte), Córdoba y Santiago del Estero (al oeste), Corrientes y Entre Ríos (al este) y Buenos Aires (al sur).

Desde el punto de vista biogeográfico pertenece a la Región Neotropical, incluyendo en su superficie dos dominios y cuatro provincias: Dominio Amazónico, Provincia Paranaense, representada por el Valle del Paraná en todo el margen este; Dominio Chaqueño, Provincia Chaqueña en el norte, Provincia del Espinal en el centro y Provincia Pampeana en el sur (Cabrera y Willink, 1973; Cabrera, 1994, Dinerstein *et al.*, 1995). Siguiendo a Burkart *et al.* (1999), en Santa Fe están representadas cinco ecorregiones: Pampas (sur), Espinal (centro), Delta e Islas del Paraná (este), Chaco Seco (noroeste) y Chaco Húmedo (nordeste).



(A) Ecorregiones de la provincia de Santa Fe. ChH: Chaco Húmedo; ChS: Chaco Seco; Esp: Espinal; P: Pampas; DIP: Delta e Islas del Paraná.



(B) Departamentos  
(división política) de la  
provincia de Santa Fe.  
LCap: La Capital; LCol:  
Las Colonias; etc...

9 JUL (9 de Julio)  
VER (Vera)  
G.OB. (Gral. Obligado)  
SCR (San Cristobal)  
SJU (San Justo)  
SJA (San Javier)  
CAST (Castellanos)  
LOL (Las Colonias)  
CAP (La Capital)

SMAR (San Martín)  
SJER (San Jerónimo)  
BEL (Belgrano)  
IRI (Iriondo)  
CASE (Caseros)  
SLO (San Lorenzo)  
ROS (Rosario)  
CON (Constitución)  
GLOP (General López)

## Chaco Húmedo

Esta ecorregión ocupa una gran proporción del territorio provincial, desde las áreas centrales hasta el norte oriental. Está representada por dos subregiones, una conocida como «Cuña Boscosa» y otra como «Bajos Submeridionales».

La Cuña Boscosa, ubicada en el noreste de la provincia, posee como límite aproximado hacia el este a la Ruta Nacional N° 11, hacia el oeste el sistema de arroyos Golondrinas–Calchaquí, al norte el paralelo 28° y por el sur llega hasta la altura aproximada de Gobernador Crespo en el departamento San Justo. El límite sur es algo difuso, existiendo un amplio ecotono con la ecorregión del Espinal.

Esta masa boscosa ocupa la mitad occidental del departamento General Obligado, la mitad oriental de Vera, el noroeste de San Javier y el norte de San Justo. Curiosamente, a unos 50 kilómetros al oeste de la localidad de Los Amores, aparece aislado entre los pastizales de los Bajos Submeridionales, un bosque de las mismas características que los de la cuña al que se lo llama localmente «Bosque de la Viruela».

La Cuña Boscosa se desarrolla en una zona de tierras altas marginadas por dos zonas depresivas: el Valle del río Paraná al este y los Bajos Submeridionales al oeste. Está rodeada por numerosos arroyos como El Toba, Los Amores y Malabrigo que se orientan de oeste a este.

El ambiente dominante es el bosque, aunque ya muy modificado por la extracción selectiva de leñosas desde la época de La Forestal (fines del siglo XIX), que extrajo quebrachos colorados, hasta las actuales explotaciones de madera para fabricar carbón vegetal. Este bosque puede ser abierto, con formaciones de abras gramíneas y suelos poco permeables, que dan lugar al estancamiento de agua y a la formación de esteros y bañados (Figura 1.1.a).

A grandes rasgos, en la cuña existen tres tipos de bosques (Pensiero *et al.*, 2005): los bosques altos, los quebrachales y los algarrobales. El bosque alto (Figura 1.1.b) ocupa porciones del norte de la cuña en los límites con la provincia de Chaco, y en cercanías de la cuenca del arroyo Los Amores. Se establecen en terrenos altos y se caracterizan por poseer una alta diversidad de especies como guayaibí (*Patagonula americana*), ibirá puitá (*Peltophorum dubium*), lapacho (*Handroanthus heptaphyllus*),



**Figura 1.1.a.** Bosque abierto-ChH.



**Figura 1.1.b.** Bosque alto de la cuña boscosa-ChH





**Figura 1.1.c.** Quebrachal de quebracho colorado chaqueño–ChH



**Figura 1.1.d.** Palmares de palma blanca–ChH

alecrín (*Holocalyx balansae*), teta de perra (*Zanthoxylum rhoifolium*), saucillo (*Acanthosyris falcata*), guayabo (*Myrcianthes cisplatensis*), espina corona (*Gleditsia amorphoides*) y las vistosas palmeras pindó (*Syagrus romanzoffiana*). En su estrato arbustivo aparece el tala negro (*Achatocarpus praecox*), el cocú (*Allophylus edulis*) y el coronillo (*Scutia buxifolia*), mientras el herbáceo es heterogéneo y depende de la densidad del arbóreo.

En los terrenos más deprimidos se desarrollan los quebrachales (Figura 1.1.c) que son dominados por el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), y está acompañado por otras especies de leñosas como quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), guayacán

(*Caesalpinia paraguariensis*), mistol (*Ziziphus mistol*), guaraniná (*Sideroxylon obtusifolium*), algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y chañar (*Geoffroea decorticans*). Al ser un bosque más bajo, el estrato arbustivo es más notable estando presentes especies como cocoloba (*Coccoloba argentinensis*), cedrón del monte (*Aloysia gratissima*), y tuna (*Opuntia spp.*). El estrato herbáceo es muy heterogéneo debido al microrelieve irregular.

Por su parte, los algarrobales se componen principalmente por algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y ocupan los terrenos más bajos que suelen encharcarse con las lluvias. Alternando con estos algarrobales pueden aparecer otras formaciones como los espinillares de aromito (*Acacia caven*), vinalares de vinal (*Prosopis vinalillo*) y los curiosos cardonales (*Stetsonia coryne*). Finalmente otras formaciones de leñosas como los palmares presentan amplios sectores dominados por palma blanca (*Copernicia alba*) (Figura 1.1.d), o sitios localizados en Berna y Malabrigo con palmares de yatay (*Butia yatay*).

Hacia el oeste de la cuña, llegando al cauce de los arroyos Golondrinas y Calchaquí, los bosques desaparecen abruptamente dejando lugar a un amplio humedal llamado Bajos Submeridionales. Éstos son una gran área deprimida con una pendiente muy suave, y un suelo arcilloso que favorece el encharcamiento temporario de gran parte de su superficie.

Los bajos poseen como característica la escasez de árboles y arbustos, los que en unos pocos sitios forman bosquecitos, isletas o sabanas. Los chañares (*Geoffroea decorticans*), el ñandubay (*Prosopis affinis*) y los algarrobos negro y blanco (*P. nigra* y *P. alba*) son especies frecuentes, apareciendo en algunas zonas los llamados localmente «mogotes de palo azul» (*Cyclolepis genistoides*) que dan un aspecto particular a los pajonales (Figura 1.1.e).

Más localizados aparecen sabanas con palmas blancas (*Copernicia alba*) o palmares densos como el que margina a la Laguna del Palmar al oeste de Margarita. El pastizal es, en cambio, el ambiente dominante y la tres cuarta parte de la región está dominada por espartillares altos y densos de espartillo chuza (*Spartina argentinensis*), que pueden soportar desde períodos de anegamientos a sequías en un suelo con alta concentración de sales. Aunque parecen monótonos, los espartillares presentan variaciones por el microrelieve del suelo, en donde aparecen



**Figura 1.1.e.** Pajonal–ChH



**Figura 1.1.f.** Lagunas de los bajos–ChH

diversas especies de herbáceas. En las zonas más deprimidas del sistema de bajos existen grandes extensiones de esteros como la «Cañada de las Víboras» (un paleocauce del río Salado) y una serie de lagunas (Figura 1.1.f) que se enhebran hacia el sur conformando el ya mencionado sistema de arroyos Golondrinas–Calchaquí que luego se asimilan al río Salado. Esta ecorregión concentra al menos a 39 especies de anfibios, algo semejante al Delta e Islas del Paraná. Algunas de las especies son el sapito enano de Klappenbach (*Melanophryniscus klappenbachi*), el sapo de las salinas (*Lepidobatrachus asper*), la rana trepadora chaqueña (*Boana raniceps*) y la ranita trepadora hocicuda (*Scinax fuscovarius*).

## Chaco Seco

Ecorregión apenas representada en la provincia de Santa Fe por una estrecha franja del noroeste, en el departamento 9 de Julio, al límite con Santiago del Estero. En términos generales, en esta región dominan sabanas y bosques más xerófilos que los de la Cuña Boscosa.

Ubicado en el límite con Santiago del Estero, se desarrolla el «Quebrachal de Tres Quebrachos» (Figura 1.2.a), bosque muy diverso que presenta dos estratos arbóreos densos. El primero está compuesto por el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*), quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, quebracho mestizo (*S. heterophylla*), mistol y guayacán. En el segundo estrato está representado el algarrobo blanco, itín (*Prosopis kuntzei*), garabato (*Acacia praecox*), entre otros.

Hacia el sur de la región, en cercanías al río Salado, se desarrollan los «Quebrachales de Quebracho Blanco» (Figura 1.2.b), caracterizada por la ausencia de los colorados y por la abundancia de los blancos que dominan el estrato alto. Aquí aparecen tuscales de tusca (*Acacia aroma*) y los chañares en el estrato medio, que alternan con aibales (pastizales de Aibe *Elionurus muticus*) o espartillares.

El Bosque de Leguminosas Espinosas (Figura 1.2.c) es de los tres tipos de bosques del Chaco Seco, el más extenso de todos. Su límite es difuso por ser un ecotono con los Bajos Submeridionales. Se trata de un bosque bajo dominado por algarrobo blanco, algarrobo negro, ñandubay, tusca y garabato. La densidad de árboles va disminuyendo hacia el este, dejando lugar a las áreas de espartillar que son propias de los Bajos Submeridionales.

Todos estos bosques, pero principalmente el de tres quebrachos han sido ya muy fragmentados o transformados para expandir la frontera agrícola.

La fauna de anfibios del Chaco Seco está representada por al menos 20 especies, la mitad de las que tiene el Chaco Húmedo. Se encuentran el sapo cururú (*Rhinella diptycha*), el escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*), el sapo de las salinas (*Lepidobatrachus asper*), el sapo chaqueño (*Lepidobatrachus laevis*), la rana mono de vientre pintado (*Phyllomedusa sauvagii*) y la rana coralina (*Leptodactylus laticeps*).



**Figura 1.2.a.** Quebrachal de Tres Quebrachos–ChS



**Figura 1.2.b.** Quebrachal de quebracho blanco–ChS



**Figura 1.2.c.** Bosque de leguminosas espinosas y Espartillar–ChS

## Espinal

Se trata de una ecorregión de transición entre el Chaco Húmedo y Seco por el norte, con la Pampeana por el sur, y se caracteriza por la presencia de bosques y sabanas. Para algunos autores posee una vegetación chaqueña florísticamente empobrecida, en donde se nota la ausencia de los quebrachos colorados (género *Schinopsis*).

Se distribuye por una amplia región central de la provincia, y los principales cursos de agua son el río Salado y una buena cantidad de arroyos a lo largo de su superficie, entre los que se destacan el Saladillo Amargo, Saladillo Dulce, ambos por el este, Las Conchas en el oeste y el Cululú por el sur. Además existen numerosas lagunas de importantes dimensiones como El Cristal, Del Plata y Paiva.

En nuestro territorio provincial existen tres distritos definidos: el Entrerriense, el Central y el Santafidense. El primero (Figura 1.3.a) se distribuye por los departamentos San Javier, el sureste de San Cristóbal, sur de San Justo, noreste de Las Colonias, oeste de Garay y noroeste de La Capital. Sus bosques tienen un estrato arbóreo poco denso con algarrobo negro (*Prosopis nigra var nigra*), chañar, quebracho blanco y espinillo (*Acacia caven*), entre otros. Los algarrobos y ñandubayes otrora comunes, hoy son escasos por la explotación desmedida para la extracción de postes, y muchos de estos bosques fueron reemplazados por chañarales o espinillares de origen antrópico (Pensiero *et al.*, 2005).

El Distrito Central (Figura 1.3.b) comprende el suroeste de La Capital, sureste de Las Colonias, oeste de San Jerónimo, y una porción muy pequeña sobre las barrancas de los ríos Paraná y Carcarañá, y márgenes de los arroyos en los departamentos Iriondo, Caseros, San Lorenzo, Rosario y Constitución. Los bosques son menos diversos florísticamente que el distrito anterior y su estrato alto está compuesto por tala (*Celtis ehrenbergiana*), ombú (*Phytolacca dioica*), espinillo (*A. caven var caven*) y chañar (*Geoffroea decorticans var decorticans*). El algarrobo negro y el quebracho blanco poseen poblaciones de pocos individuos.

Por último, el Distrito Santafidense (Figura 1.3.c) está en el oeste y centro-sur de San Cristóbal, oeste de Las Colonias, y la totalidad de San Martín y Castellanos. Se caracteriza por la presencia de sabanas o



**Figura 1.3.a.** Bosque del Distrito Enterrriense–Esp



**Figura 1.3.b.** Bosque del Distrito Central–Esp



**Figura 1.3.c.** Bosque del Distrito Santafidense–Esp

parques con árboles dispuestos en isletas o muy dispersos. La matriz del paisaje la constituyen las sabanas gramíneas.

Toda esta ecorregión fue altamente explotada con fines agrícolas y ganaderos y por ello los principales reductos del Espinal se establecen en suelos depresivos e inundables en períodos húmedos.

Como mínimo unas 18 especies de anfibios habitan el Espinal, entre las cuales se encuentran el sapito panza colorada (*Melanophryniscus aff. montevidensis*), cuya identidad específica no está aún aclarada, el escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*) y la rana chaqueña (*Leptodactylus chaquensis*).

## **Pampas**

Ecorregión ubicada en el sur de la provincia, abarcando la totalidad de los departamentos Belgrano y General López y, excepto en áreas muy reducidas, Caseros, Iriondo, San Lorenzo, Rosario y Constitución. Fisonómicamente la vegetación dominante conforma praderas o pseudoestepas sin árboles.

El sudeste del área corresponde al distrito denominado Pampeano Oriental, conocido como la Pampa Ondulada, pues presenta lomas suavemente onduladas. Aquí ocurren diversas vías de avenamiento como el río Carcarañá, arroyos como el Frías, Pavón y Saladillo, y extensas cañadas.

Los ambientes típicos son los pastizales, y las comunidades de hidrófilas y halófilas. Los pastizales pueden estar formados por flechillares de flechilla mansa (género *Nassella* y *Jarava*), mientras las comunidades de halófilas, que se desarrollan en suelos anegadizos están compuestas por espartillares (con ejemplares del género *Spartina*) (Figura 1.4.a) y praderas saladas.

Las comunidades de hidrófilas, en cambio, están dentro o rodeando las numerosas lagunas de aguas salobres (como Melincué) (Figura 1.4.b)

Las formaciones más comunes son los juncales de *Schonoplectus californicus* (Figura 1.4.c), varillares de *Solanum glaucophyllum*, entre otras.

El otro distrito de esta región, llamado Pampeano Occidental, ocupa en Santa Fe el sector suroeste, y sería la denominada Pampa Arenosa, y en ella están algunas lagunas grandes como La Picaza o La Salada.





**Figura 1.4.a.** Espartillar-P



**Figura 1.4.b.** Laguna de agua salobre-P



**Figura 1.4.c.** Juncal-P

Se trata de una región intensamente transformada por la actividad agrícola–ganadera, y los principales reductos de pastizales naturales están en sitios deprimidos.

La pampeana es, entre las ecorregiones santafesinas, la que menor riqueza de especies de anfibios posee, estando representadas el sapito panza amarilla (*Rhinella fernandezae*) y el escuerzo común (*Ceratophrys ornata*).

## Delta e islas del Paraná

Se extiende por el este de la provincia y ocupa la mitad oriental de los departamentos General Obligado, San Javier, Garay, La Capital y San Jerónimo. En San Lorenzo, Rosario y Constitución, está representado en unos pocos centenares de metros al pie de la barranca.

Como característica sobresaliente, debido al régimen pulsátil del río (creciente–estiaje), se dan constantes procesos de erosión y construcción del sustrato y deposición diferencial de sedimentos aluviales. Esto determina la distribución diferencial en el espacio de las comunidades vegetales: arbóreas, arbustivas y herbáceas (Pensiero *et al.*, 2005).

Los Bosques Insulares se desarrollan sobre albardones arcillosos, y por lo regular son solo una hilera de árboles a unos 70 m de ancho. Algunas de las especies de leñosas son timbó blanco (*Albizia inundata*), timbó colorado (*Enterolobium contortisiliquum*), ingá (*Inga uraguensis*), canelón (*Myrsine laetevirens*), laurel amarillo (*Nectandra angustifolia*), viraró (*Ruprechtia laxiflora*), curupí (*Sapium haemospermum*), y palo amarillo (*Terminalia triflora*). En el nordeste provincial se los denomina «Montes Negros» por la incorporación de otras especies de linaje chaqueño.

En los cursos de agua más jóvenes se desarrolla un bosque más pobre con dominio de curupí, ceibo (*Erythrina crista–galli*) y timbó blanco, mientras en los albardones arenosos, se desarrollan sauzales de sauce criollo (*Salix humboldtiana*) con ejemplares jóvenes cuando, excluyendo al estrato arbóreo, no poseen otras especies (arbustos, enredaderas y herbáceas) y sauzales senescentes cuando los individuos presentan una gran altura, y están acompañados de un estrato herbáceo denso y de enredaderas. En oportunidades el sauzal es acompañado de alisa-



**Figura 1.5.a.** Alisal–DIP



**Figura 1.5.b.** Sauzal joven–DIP

les de aliso de río (*Tessaria integrifolia*) que suelen establecerse sobre bancos de arena.

Franceschi y Lewis (1979) proponen una sucesión vegetal que comienza con un alisal (Figura 1.5.a), luego se establece un sauzal joven (Figura 1.5.b), éste pasa a sauzal senescente y finalmente el desarrollo de un bosque insular.

Los arbustales, muy abundantes, están formados por diferentes especies como chilca (*Baccharis salicifolia*), carpinchera (*Mimosa pigra*) y sangre de drago (*Croton urucurana*), entre otras que se desarrollan en

albardones. En las depresiones aparece la rama negra (*Sesbania virgata*) y la varilla (*Solanum glaucophyllum*).

Las comunidades de herbáceas son heterogéneas y su distribución espacial está ligada al nivel al que llega el agua durante la inundación. Así es como en aguas profundas se destacan los camalotales (*Eichhornia spp.*), los repollares de *Pistia stratiotes* o amplios espacios cubiertos por irupé (*Victoria cruziana*).

En zonas más playas y en suelos que durante el estiaje pueden secarse, se establecen diversas gramíneas de los géneros *Echinochloa*, *Hymenachne*, *Oplismenopsis* y *Panicum*; además de verdolagares de *Ludwigia peploides* y cataysales del género *Polygonum*.

En sitios donde el efecto de las crecientes es menos intenso, domina el paisaje la paja brava (*Panicum prionitis*). También se pueden encontrar comunidades de juncos (*Schoenoplectus californicus*), pirí (*Cyperus giganteus*) y totoras (*Typha spp.*).

Esta ecorregión contiene en Santa Fe al menos a 38 especies de anfibios, un número equiparable al Chaco Húmedo. Algunas de esas especies que presentan una distribución asociada a esta ecorregión son la ranita enana (*Dendropsophus nanus*), la ranita enana de Sanborn (*Dendropsophus sanborni*), la rana punteada (*Boana punctata rubrolineata*), la ranita boyadora enana (*Lysapsus limellum*), la ranita trepadora hocicuda chica (*Ololygon berthae*) y la ranita trepadora narigona (*Scinax fuscumarginatus*). La única Cecilia de la provincia (*Chthoneperon indistinctum*) está distribuida en esta región a lo largo del sistema del Paraná.

## Capítulo 2. Evolución

JAVIER A. LÓPEZ

### El origen de los anfibios actuales

La palabra «anfibio» proviene del latín, quiere decir doble vida (*Amphi*: doble; *Bios*: vida) y hace referencia a organismos que poseen una etapa de su vida ligada al agua y otra a la tierra. Los anfibios son vertebrados que, salvo excepciones, durante su período larvario viven en el agua, poseen respiración branquial y se alimentan de microorganismos y al transformarse en adultos, pasan a tener una vida terrestre, respiración pulmonar y su alimentación se basa principalmente en insectos y arácnidos. Desde el punto de vista taxonómico, los anfibios son todos los animales tetrápodos que pertenecen a la Clase Amphibia, Filo Chordata, Reino Animalia.

Se ha especulado mucho sobre las causas que pudieron determinar el inicio de la conquista de la tierra por parte de los primeros anfibios. Pudo deberse a la necesidad de minimizar la competencia entre los vertebrados acuáticos. Aparentemente, durante el Devónico, cuando ocurrió este «paso del agua a la tierra» (*Tiktaalik* vivió hace aproximadamente 375 millones de años), el clima exhibía alternancia entre períodos de inundación y sequía, que producían grandes mortandades de peces por el secado de pequeñas lagunas y arroyos durante las sequías largas. Los individuos capaces de desplazarse entre lagunas, o aprovechar ambientes acuáticos temporarios durante un período larval, para luego de una metamorfosis desarrollar adultos capaces de desplazarse por tierra a otros cuerpos o cursos de agua permanentes, habrían estado mejor preparados para sobrevivir e, incluso, depredar sobre las concentraciones de peces de «pozos» en proceso de desecación.

Por otro lado, también se ha sugerido que la baja disponibilidad de oxígeno en los ambientes acuáticos pudo convertir la respiración pulmonar en una ventaja adaptativa para sobrevivir, debido a que algunos de los primeros anfibios, como *Ichthyostega* (hace unos 367 a 362,5

millones de años), prosperaron en áreas pantanosas, cálidas y eutróficas de ambientes tropicales y subtropicales. En cualquier caso, este pasaje del agua a la tierra obligó a los primeros anfibios a resolver problemas mecánicos suscitados por la gravedad (por ejemplo relativos al sostén y locomoción), y fisiológicos por la xericidad del ambiente aéreo (por ejemplo conservación del agua y eliminación de desechos del metabolismo).

Sin embargo, los anfibios han conseguido una conquista solo parcial del medio terrestre, ya que la escasa queratinización del tegumento o su condición de anamniotas, condicionan su vida al amparo de condiciones microclimáticas que garantizan un ambiente saturado de humedad, presentan su mayor actividad por la noche (donde hay menor peligro de desecación), o tras alguna lluvia. Cabe mencionar que dentro de la gran diversidad de especies actuales de anfibios existe una amplia variedad de especializaciones que permiten a algunos grupos incrementar notablemente su independencia del agua.

Actualmente existe una viva discusión sobre la filogenia de los anfibios, y la falta de consenso lleva a que coexistan distintas hipótesis evolutivas, por lo que a continuación se tratará el origen de los anfibios actuales sin entrar en el detalle de las discusiones vigentes, que escapan a los fines de este libro.

Los primeros anfibios conocidos fueron *Acanthostega* e *Ichthyostega*, que pertenecían al grupo de los laberintodontes (Subclase Laberintodontia: Anthracosauria, Temnospondyli e Ichthyostegalia), llamados así por la estructura laberíntica en el esmalte de sus dientes. Éstos surgieron hace unos 380 millones de años, en el Devónico tardío (Paleozoico), como una divergencia de los peces de aletas carnosas (*Tiktaalik*; Clase Sarcopterygii) que darían origen a los tetrápodos (Superclase Tetrapoda). Los laberintodontes no poseen representantes vivos. Otro grupo de anfibios extintos es el de los lepospóndilos (Subclase Lepospondyli: Aistopoda, Microsauria y Nectridea). Los lepospóndilos vivieron durante más de 70 millones de años, desde comienzos del Carbonífero Inferior (hace  $\approx$ 350 millones de años) hasta finales del Pérmico Inferior.

Durante el Carbonífero (Paleozoico), hace unos 350 millones de años, los anfibios experimentaron una notable radiación (diversificación en un período relativamente breve). Y, todos los anfibios actuales pertenecen a

un tercer grupo aún no mencionado, los lisanfibios (Subclase Lissamphibia; *liss* suave, en alusión a la pérdida de escamas presentes en peces y anfibios extintos). Los lisanfibios se remontan al menos al Paleozoico o Mesozoico temprano ( $\approx 250$  millones de años atrás), antes de la división de Pangea, aunque probablemente el origen de los lisanfibios recaiga en algún punto entre 350 y 260 millones de años atrás. Lissamphibia reúne una familia fósil (Albanerpetonidae) y tres órdenes de anfibios vivientes junto a un conjunto de fósiles: Apoda (Gymnophiona + *Eocaecilia*), Urodela (Caudata + *Karaurus*) y Salientia (Anura + *Triadobatrachus*). Si bien existe una hipótesis que relaciona Apoda con Caudata en el grupo Procera, la hipótesis que plantea que Urodela y Salientia se encuentran filogenéticamente más cercanos entre sí que con Apoda, agrupados en Batrachia, se encuentra apoyada tanto por evidencias paleontológicas y morfológicas como moleculares. De hecho, existe un fósil del Pérmico (*Gerobatrachus*), que vivió hace aproximadamente 290 millones de años, que tiene un mosaico de características intermedio entre Urodela y Salientia, por lo que se lo postula como el miembro más basal de los Batrachia. Los fósiles más antiguos del orden Apoda pertenecen a la familia Eocaeciliidae y se remontan al Jurásico Inferior de América del Norte. Los fósiles más antiguos conocidos para Salientia pertenecen a la familia Triadobatrachidae, con una especie con caracteres primitivos para los Anura, que aparece en el Triásico Inferior de Madagascar. Adicionalmente, algunos de los fósiles más antiguos de Anura, relacionados con el origen de este grupo, son *Vierella* y *Notobatrachus*, y provienen del Jurásico de la provincia de Santa Cruz (Argentina). En tanto, los fósiles de la familia Karauridae, del Jurásico de Kazajistán, representan los Urodela más antiguos y basales para el grupo.

A los fines de este libro, que se basa en los grupos actuales, se considerarán como sinónimos: Urodela = Caudata; Salientia = Anura; Apoda = Gymnophiona.

Basados en Frost *et al.* (2006), Montero y Autino (2009), Vaira *et al.* (2012) y Frost (2020), a continuación se brindan las características (diagnosis), diversidad y distribución de los tres órdenes vivientes de anfibios, mencionando la riqueza de especies argentinas y santafesinas de los dos grupos con representantes en el país (Anura y Gymnophiona).

## **Orden Caudata**

Son anfibios lacertiformes, que poseen cola bien desarrollada tanto en estadio larval como en adulto. Su cuerpo carece de surcos externos. Los miembros posteriores (cuando están presentes) tienen igual longitud a los anteriores. En cuanto a su esqueleto, el radio y la ulna no están fusionados, al igual que la tibia y la fíbula. Sus huesos tarsales no son alargados. Las vértebras postsacras de la cola de los adultos se encuentran libres. Poseen costillas. Los huesos frontal y parietal no están fusionados y el cráneo muestra algunas fenestraciones. Poseen dientes en ambas mandíbulas. El tegumento carece de escamas dérmicas. Sus ojos son relativamente pequeños pero siempre funcionales, y pueden o no tener párpados. Carecen de tímpano y de cavidad del oído medio. Tampoco poseen órgano tentacular. La línea lateral se encuentra bien desarrollada tanto en larvas como en los adultos acuáticos. El pulmón izquierdo es más pequeño que el derecho pero siempre funcional, excepto en la familia Plethodontidae, que carecen de pulmones. Los machos carecen de órgano cloacal protrusible pero, generalmente, la fecundación es interna y por espermátforo (en Cryptobranchoidea la fecundación es externa). Existen tanto especies ovíparas como vivíparas.

El Orden está compuesto por dos superfamilias que agrupan a las nueve familias vivientes (Superfamilia Cryptobranchoidea: Hynobiidae y Cryptobranchidae; Superfamilia Salamandroidea: Proteidae, Sirenidae, Ambystomatidae, Salamandridae, Rhyacotritonidae, Amphiumidae, Plethodontidae) y 744 especies (Frost, 2020). Se distribuyen en Eurasia, África del Norte, América del Norte, Central y del Sur (hasta Brasil y Bolivia). No posee representantes en Argentina.

## **Orden Anura**

Estos anfibios se caracterizan por tener un cuerpo «acortado», sin surcos externos. Poseen adaptaciones para el salto, como miembros posteriores más largos que los anteriores; huesos tarsales alargados, formando un segmento suplementario en las patas posteriores; y fusión del hueso radio con la ulna y de la tibia con la fíbula. Presentan una reducción a nueve



o menos vértebras presacras. La cola está ausente en los adultos. Las vértebras postsacras se encuentran fusionadas formando el urostilo. El iliión está elongado y dividido hacia adelante. Los huesos frontal y parietal están fusionados. No presentan dientes en el dentario. No poseen lacri- mal. Las costillas son unicapitadas. Presentan una fusión de elementos del hioides en una placa hioidea. El cráneo se encuentra notablemente fenestrado. Presentan amplios espacios linfáticos subcutáneos. Las larvas (renacuajos) se encuentran generalmente adaptadas a la alimentación filtradora o raspadora y poseen piezas bucales córneas. El tegumento carece de escamas dérmicas. Los ojos son grandes y con párpados móviles. Carecen de órgano tentacular. Los pulmones izquierdo y derecho están siempre presentes y son de igual tamaño, con la única excepción conocida en la rana *Barbourula kalimantanensis*, que carece de pulmones (Bickford *et al.*, 2008). Los machos carecen de órgano cloacal protrusible y la fecundación es generalmente externa; sin espermateca. Son ovíparos.

Los anuros son cosmopolitas, excepto por las latitudes extremas en el hemisferio norte, el continente antártico y la mayoría de las islas oceánicas. De las 7156 especies de anuros actuales (Frost, 2020), la mayoría se agrupa en el Suborden Neobatrachia (96 % de las especies), grupo corroborado por caracteres tanto morfológicos como moleculares. Las 171 especies de anuros argentinos pertenecen a Neobatrachia y se agrupan en 14 familias (Alsodidae, Batrachylidae, Bufonidae, Ceratophryidae, Hemiphractidae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Odontophrynidae, Phyllomedusidae, Ranidae, Rhinodermatidae y Telmatobiidae). Habitan en todo el territorio argentino continental, pero no se encuentran en la provincia (isla) de Tierra del Fuego ni en las islas atlánticas del sur. En la provincia de Santa Fe habitan 52 especies de anuros (agrupadas en siete familias), muchas de ellas con una distribución asociada principalmente a los ambientes del valle aluvial del río Paraná, sobre el este de la provincia, otras tantas asociadas a los ambientes chaqueños y del espinal, en el norte y centro provincial; en tanto, un número menor posee una distribución asociada a la región pampeana del sur santafesino o habitan en humedales de todo el territorio provincial.

## Orden Gymnophiona

Son anfibios vermiformes, con cuerpo anillado por surcos externos. No poseen miembros ni cinturas y su cola es rudimentaria o se encuentra ausente. El tegumento puede tener escamas dérmicas imbuidas en la piel. Sus ojos están reducidos y típicamente cubiertos por piel pigmentada o por huesos del cráneo. Poseen un órgano tentacular único a cada lado de la cabeza, que de la cavidad craneal pasa al exterior por un orificio propio y se ubica entre las narinas y el ojo. En relación con su esqueleto, los huesos frontal y parietal no están fusionados; el cráneo se encuentra altamente osificado y está adaptado para excavar. Típicamente poseen el pulmón izquierdo reducido y el derecho se desarrolla como un saco cilíndrico. La fertilización es interna y los machos tienen un órgano copulador protrusible (*phalodeum*). El 75 % de las especies son vivíparas; en las ovíparas puede haber cuidado parental por parte de la hembra.

Este Orden incluye 10 familias (Caeciliidae, Chikilidae, Dermophiidae, Herpelidae, Ichthyophiidae, Indotyphlidae, Rhinatrematidae, Scolecomorphidae, Siphonopidae y Typhlonectidae). Sus 214 especies se distribuyen en regiones cálidas del planeta, excepto Madagascar y la región Australiana. En Argentina solo habitan cuatro especies (Frost, 2020). Tres de estos representantes argentinos pertenecen a la familia Siphonopidae y se distribuyen en provincias del noreste del país (*Siphonops annulatus*: Misiones; *Siphonops paulensis*: Misiones y Corrientes; *Luetkenotyphlus brasiliensis*: Misiones). En tanto la especie restante, *Chthonerpeton indistinctum*, pertenece a la familia Typhlonectidae y habita en la provincia de Santa Fe y otras cuatro provincias argentinas (Chaco, Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires), asociada a los humedales del río Paraná, río de La Plata y de los esteros del Iberá.

# Capítulo 3. Características de los anfibios

CAROLINA E. ANTONIAZZI · ROXANA E. LLANES · ANDREA P. ARMANDO  
(ILUSTRACIONES DE TAMARA BALDO)

## Generalidades de anfibios

Los anfibios son un grupo de vertebrados que tienen una variada morfología que cambia marcadamente entre la fase larval y adulta, se pueden encontrar en hábitats bien diferentes, poseen una gran diversidad de estrategias de alimentación y modos reproductivos, y un interesante ciclo de vida acuático-terrestre.

## Morfología de larvas y adultos

Las larvas de anfibios poseen un cuerpo corto, ovalado y una cola larga, aplanada lateralmente, con aletas transparentes. Presentan un pico corneo (rostródonte), que está rodeado por una o varias filas de dentículos (queratodontes) pudiendo ser éstas continuas o interrumpidas. El borde de la boca puede presentar papilas. Las estructuras que están presentes en la boca de las larvas son importantes porque en muchos casos permiten identificar la especie (Figura 3.1.a y 3.1.b).

Los anfibios adultos son en su mayoría terrestres. La piel puede ser lisa o con verrugas (glándulas), fina, desnuda o con placas dérmicas.

Los representantes del Orden Caudata tienen el cuerpo lacertiforme, con cuatro extremidades del mismo tamaño y cola desarrollada. Tienen la piel desnuda y húmeda (Figura 3.1.c).

Los representantes del Orden Anura, a pesar de la diversidad de formas, se caracterizan por poseer miembros anteriores diferenciados de los posteriores (generalmente más cortos), ausencia de cola, ausencia de dientes en la mandíbula inferior y presencia de ojos bien desarrollados. Se distinguen popularmente tres grupos de anfibios anuros: sapos (Figura 3.1.d), ranas (hílidos: Figura 3.1.e y leptodactílicos: Figura 3.1.f) y escuerzos (Figura 3.1.g). Este tipo de distinciones no responde a una clasificación científica y sistemática ya que se mezclan familias y géneros según la región.

Los representantes del Orden Gymnophiona (ápodos) son animales que carecen de miembros locomotores. El cuerpo es vermiforme y poseen una adaptación a la vida fosorial (Figura 3.1.h).

## Hábitat

El hábitat de los anfibios está relacionado principalmente con el agua y, debido a esto, en la provincia de Santa Fe estos organismos se pueden encontrar en charcas, cunetas, lagunas permanentes o temporales, en las orillas de arroyos y ríos. Por otro lado, algunas especies prefieren zonas húmedas pero no inundadas y se refugian debajo de la corteza de árboles, en ramas secas, troncos, en el interior de cañas y en cuevas y fosas. En cada uno de los ambientes, el microhábitat difiere según la especie, y se pueden encontrar posadas sobre la vegetación acuática, en las hojas de camalotes, en el margen de los cuerpos de agua, entre las hojas de las cortaderias, o bajo la hojarasca y el barro (Figura 3.2).

## Alimentación

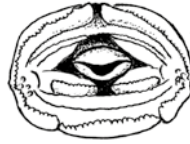
Las larvas de los anfibios consumen una variada dieta, desde algas perifíticas, fitoplancton, zooplancton, larvas de dípteros, hasta macroinvertebrados y larvas de otras especies de anuros.

En los adultos, la dieta es principalmente carnívora. Las cecilias y la mayoría de los anuros de tamaño chico o mediano se alimentan de artrópodos y algunos grupos de invertebrados como moluscos, crustáceos y anélidos. Los anuros de mayor tamaño (*Rhinella* o *Leptodactylus*) pueden llegar a comer presas más grandes como otros anfibios, reptiles y pequeños mamíferos.

La composición de la dieta es variada, distinguiéndose dos grupos de especies: las generalistas, que poseen un amplio espectro trófico, y las especialistas, cuya dieta está restringida a pocos ítems presa. A su vez, dentro de cada especie la composición de la dieta puede cambiar en función del sexo, la época del año, la oferta de alimento y la edad o tamaño que alcanza el anfibio (ontogenia).



**Figura 3.1.a.** Forma general de larvas de anfibios



**Figura 3.1.b.** Forma general del pico corneo



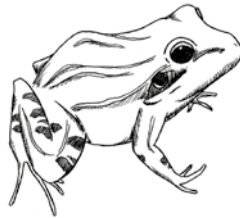
**Figura 3.1.c.** Forma general de representantes del Orden Caudata



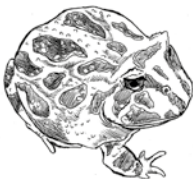
**Figura 3.1.d.** Forma general de «sapos» del Orden Anura



**Figura 3.1.e.** Forma general de «ranas hílidos» del Orden Anura



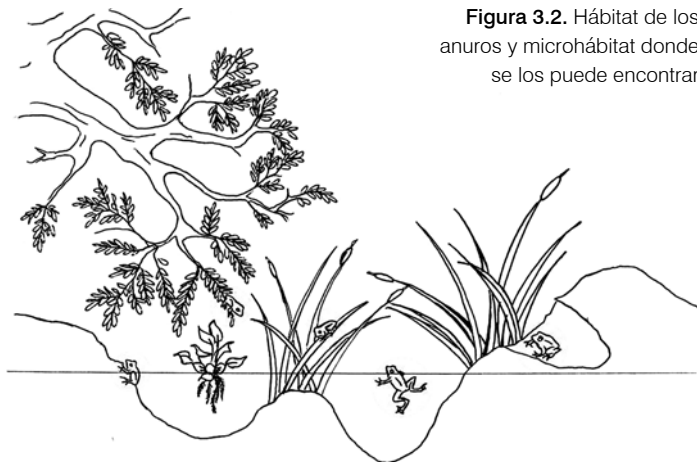
**Figura 3.1.f.** Forma general de «leptodactílo» del Orden Anura



**Figura 3.1.g.** Forma general de «escuerzos» del Orden Anura



**Figura 3.1.h.** Forma general de representantes del Orden Gymnophiona



**Figura 3.2.** Hábitat de los anuros y microhábitat donde se los puede encontrar

## Reproducción

En el Orden Caudata, la fecundación es principalmente interna, se realiza a través de un espermátforo depositado por el macho sobre el sustrato y el cortejo contribuye a que la hembra lo recoja para fecundar los huevos. Las especies pueden ser ovíparas o vivíparas. El comportamiento de cortejo está mediado principalmente por señales visuales (danzas de los machos) y químicas. Estos cortejos permiten el reconocimiento intraespecífico y contribuyen a facilitar la fertilización de los huevos.

En el Orden Anura la fecundación es externa. En el cortejo, la emisión de señales acústicas constituye un comportamiento generalizado y conspicuo. Estos cantos nupciales, exclusivos de los machos, llevan información acerca de las características biológicas de quien emite la vocalización y brindan a la hembra datos acerca del tamaño y condición corporal del macho, siendo uno de los principales determinantes para la elección de la pareja.

La actividad reproductiva de los anfibios varía durante la época del año y las horas del día. En la provincia de Santa Fe, la mayoría de las

especies se reproducen durante los meses cálidos de primavera y verano (reproductores prolongados), aunque existen especies en las cuales el período reproductivo se extiende a lo largo del año (reproductores continuos) y otras en las que el evento reproductivo dura unas pocas horas (reproductores explosivos) (López *et al.*, 2011). En general, este tipo de actividad se da a partir del crepúsculo y hasta entrada la noche.

Siguiendo a Lavilla y Rouges (1992), los modos reproductivos para los anfibios anuros de Argentina se dividen en varias categorías en función de una puesta dentro del agua o fuera de ella. A continuación se describe cada categoría y se ejemplifica con géneros y/o especies que habitan en la provincia de Santa Fe.

#### *Huevos en el agua:*

- Modo 1: Los huevos son puestos individualmente en el fondo del cuerpo de agua. El desarrollo larval y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en diferentes especies del género *Odontophrynus*.
- Modo 2: Los huevos son puestos individualmente, adheridos a la vegetación. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en *Pseudis* y *Lisapsus*.
- Modo 3: Los huevos son puestos formando una capa continua en la superficie del agua. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Puede haber cuidado parental. Se observa en *Elachistocleis bicolor*.
- Modo 4: Los huevos son puestos formando una masa globosa que flota en la superficie del agua. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en *Dendropsophus* e *Hypsiboas*.
- Modo 5: Los huevos son puestos formando una masa que se deposita en el fondo del cuerpo de agua. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en *Melanophryniscus*.
- Modo 6: Los huevos son puestos formando una masa globosa que se adhiere a objetos sumergidos. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en *Scinax* y *Pseudopaludicola*.

- Modo 7: Los huevos son puestos en cordones gelatinosos que se depositan en el fondo del cuerpo de agua. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en el mismo ambiente. Se observa en *Rhinella*, y algunas especies de los géneros *Dendropsophus* e *Hypsiboas*.
- Modo 8: Los huevos son depositados en una masa de espuma que flota en la superficie del agua. El desarrollo embrionario, la eclosión, y parte de la vida larval se lleva a cabo en el nido. El nido de espuma se forma por la secreción de sustancias albuminosas por parte de la hembra. Pueden tener cuidados parentales. Se observa en *Physalaemus* y *Leptodactylus*.

*Huevos fuera del agua* (excepto para el modo 13 y 15, no existen representantes en la provincia de Santa Fe):

- Modo 9: Los huevos son colocados directamente en la tierra, asociados con las raíces de la vegetación y cerca del cuerpo de agua. El desarrollo embrionario y la eclosión pueden llevarse a cabo en tierra o en agua. Se observa en *Batrachyla* e *Hylorina*.
- Modo 10: Los huevos, escasos en número, son colocados en la tierra en lugares húmedos y protegidos. El desarrollo embrionario y la eclosión se producen en el mismo ambiente y surgen larvas modificadas, terrestres que son poco móviles. Se encuentra en el género *Adenomera*.
- Modo 11: Los huevos, escasos en número, son colocados en la tierra en lugares húmedos y protegidos. Presentan desarrollo directo que se completa en el mismo ambiente de la puesta. Se observa en *Oreobates* e *Ischnocnema*.
- Modo 12: Los huevos son colocados directamente en la tierra y el macho permanece en las proximidades del lugar de la puesta. La primera etapa del desarrollo embrionario se lleva a cabo en el mismo ambiente, pero, cuando los embriones presentan respuesta muscular, el macho los ingiere y pasan a ubicarse en el saco vocal hasta la metamorfosis de las larvas. Finalizado este desarrollo, el macho regurgita los juveniles. Se observa en *Rhinoderma*.
- Modo 13: Los huevos son colocados en un nido de espuma en tierra, en grietas ubicadas en áreas anegadas próxima a un cuerpo



de agua. El desarrollo embrionario, la eclosión y las primeras etapas de desarrollo pueden llevarse a cabo en el lugar de la puesta o en el agua. Se observa en varias especies del género *Leptodactylus* (como *L. fuscus*, *L. latinasus*, *L. gracilis*).

- Modo 14: Los huevos son colocados en masa, adheridos al envés de hojas de árboles que cuelgan sobre cuerpos de agua; el desarrollo embrionario y la eclosión se producen en el mismo ambiente; en la etapa de larvas, caen al cuerpo de agua. Se observa en *Hyalinobatrachium*.
- Modo 15: Los huevos son colocados en árboles, en nidos construidos con hojas que cuelgan sobre cuerpos de agua. Las hojas son aglutinadas por secreciones adhesivas de la hembra. El desarrollo embrionario y la eclosión se llevan a cabo en ese ambiente, y luego, las larvas caen al cuerpo de agua. Se observa en *Phyllomedusa*.
- Modo 16: Los huevos son colocados en una bolsa incubatriz dorsal que es una especialización del tegumento de la hembra. El desarrollo embrionario, la eclosión y primeras etapas se llevan a cabo en el mismo lugar. Luego la hembra puede dirigirse al agua y expulsar sus larvas como en el caso de *Gastrotheca gracilis* o todo el desarrollo larval y metamorfosis pueden llevarse a cabo en el interior de la bolsa incubatriz de la que surgen juveniles; se observa en *Gastrotheca chistiani*.

En los anfibios del orden Gymnophiona, la fecundación es interna y el macho posee un órgano copulador protrusible. La mayoría de las especies son vivíparas y en las que son ovíparas puede haber cuidados parentales. Los huevos normalmente son depositados en tierra húmeda cerca del agua aunque en algunas especies el adulto los mantiene en pliegues de su cuerpo durante el desarrollo.

## **Desarrollo y ciclo de vida**

En general, el ciclo de vida de los anfibios está dado por huevos acuáticos que eclosionan y dan origen a larvas acuáticas que respiran por branquias, poseen un pico córneo como estructura bucal para la alimentación, tienen cola y carecen de miembros. Al pasar de larva a juvenil y

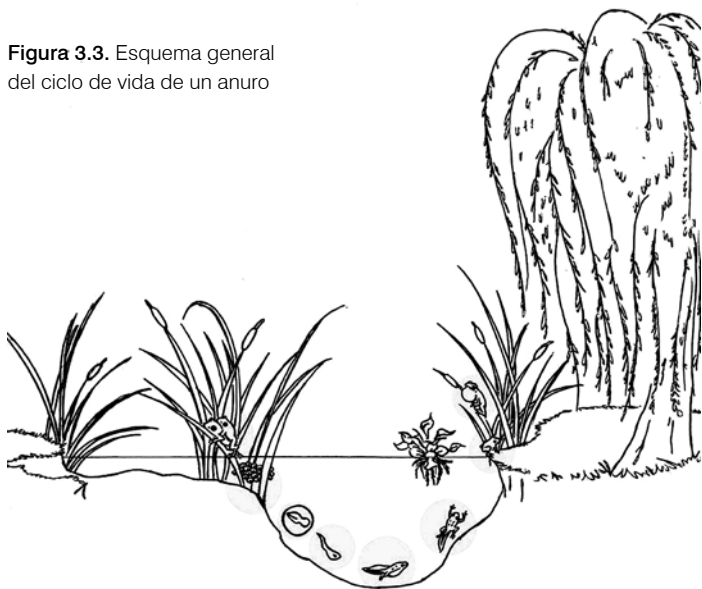
posteriormente a adulto, en el proceso de metamorfosis, las branquias son reemplazadas por pulmones, el pico córneo por una boca con lengua retráctil, la cola se reabsorbe y salen los miembros (primero los posteriores y luego los anteriores) para pasar del agua a la tierra. Cuando la cola se reabsorbe por completo comienza la etapa adulta y vuelve a comenzar el ciclo (Figura 3.3). Este tipo de ciclo está representado en todas las especies del Orden Anura de la provincia de Santa Fe.

### **Estructura de los ensambles**

Debido a la gran extensión territorial de la provincia de Santa Fe y, principalmente a su extensión latitudinal, las condiciones ambientales que modelan la estructura de los ensambles de anfibios varía significativamente a lo largo de las diferentes regiones geográficas que se presentan en la provincia. Estacionalmente, la mayor riqueza y abundancia de anfibios activos se encuentra entre la primavera tardía y mediados de otoño (noviembre a abril), con un pico en febrero y marzo. Los principales factores ambientales que regulan la actividad de las diferentes especies de anfibios que componen estos ensambles son: temperatura, fotoperíodo, humedad, precipitaciones y, en humedales asociados a los grandes ríos de la región (como los sistemas del Paraná y el Salado), el pulso de inundación también representa una variable importante en la regulación de la actividad de los ensambles (López *et al.*, 2011).

En contraposición a lo prolongado del período de actividad de los adultos, muchas de las especies poseen un reclutamiento de juveniles explosivo o concentrado en unos pocos meses de temperaturas más elevadas y mayores precipitaciones (López *et al.*, 2011). El ingreso estacional de numerosos juveniles altera fuertemente la estructura de tamaños de las poblaciones a lo largo del año, especialmente en especies de leptodactílidos y bufónidos, cuyos reclutamientos son muy elevados en temporadas de reproducción exitosa.

**Figura 3.3.** Esquema general del ciclo de vida de un anuro





# Capítulo 4. Identificación de los anfibios santafesinos en laboratorio

ESTEBAN LAVILLA

(ILUSTRACIONES DE TAMARA BALDO)

## Herramientas para la identificación

Las claves dicotómicas son herramientas prácticas que permiten la identificación rápida y precisa de los ejemplares en estudio. La que se presenta más adelante, diseñada para la identificación de los anfibios que habitan en la provincia de Santa Fe, ha tomado mucho de otras claves regionales (Lavilla *et al.* 1992, 1993, Zaracho *et al.* 2012, Weiler *et al.* 2013) y requiere del observador un conocimiento básico de los caracteres morfológicos externos de este grupo animal.

## Caracteres morfológicos

Los anfibios santafesinos se distribuyen en dos grandes grupos (Órdenes), con características morfológicas muy diferentes, los Anura y los Gymnophiona. El único miembro santafesino del Orden Gymnophiona se caracteriza por poseer el cuerpo alargado, sin miembros, y en su piel son característicos un conjunto de surcos transversales (que pueden definirse como pliegues poco profundos de la piel), que le dan aspecto anillado. Los ojos están muy reducidos (son visibles como puntos oscuros a los lados de la cabeza), y entre estos y los orificios nasales se encuentra un tentáculo sensorial a cada lado, que es un órgano rico en terminaciones nerviosas que se presenta como una diminuta proyección blanquecina, translúcida y con el aspecto de dedo de un guante (ver Figura 3.1.h , Cap. 3).

Los restantes anfibios santafesinos se agrupan en el Orden Anura, y se caracterizan por presentar el cuerpo proporcionalmente corto, continuo con la cabeza (no hay cuello diferenciado), y cuatro patas, las posteriores más largas que las anteriores. Aunque su apariencia es simple, es

posible reconocer diversos caracteres que ayudan a la identificación a nivel de especie.

La cabeza puede tener diferentes formas (redondeada, truncada, triangular) si observamos su contorno en vistas dorsal y lateral. Lo primero que llama la atención son los ojos, generalmente bien desarrollados, cuya pupila puede presentar tres formas básicas (redonda, elíptica horizontal o elíptica vertical), y están siempre cubiertos por párpados móviles, generalmente lisos o levemente granulados, aunque en algunas especies pueden presentar una proyección carnosa triangular (Figura 4.1), como sucede en los escueros del género *Ceratophrys*. Por detrás de los ojos se ubica el tímpano, que es la manifestación externa del oído de ranas y sapos y generalmente se presenta como una membrana circular; comúnmente tiene coloración y textura diferentes a la de la piel circundante (Figura 4.2.a), aunque en algunas especies puede presentar el mismo aspecto (en ese caso se reconoce por su perímetro engrosado) (Figura 4.2.b) y en unas pocas especies está ausente (Figura 4.2.c). Algunas especies presentan, además, un par de glándulas parotoides, que son acúmulos glandulares sobresalientes ubicadas por detrás de los ojos y por arriba del tímpano, de aspecto circular (Figura 4.3.a) o alargado (Figura 4.3.b), y un complejo sistema de crestas cefálicas (que son ornamentos de los huesos del cráneo que se manifiestan externamente). Las crestas cefálicas reciben diferentes nombres de acuerdo con su posición (supraocular, infraocular, preorbital, postorbital, supratimpánica, parietal, canthal, subnasal y maxilar), y pueden tener aspecto grueso (Figura 4.4.a), romo y continuo (Figura 4.4.b) o delgado, agudo y discontinuo (Figura 4.4.c). Finalmente, la piel de la cabeza puede estar separada de los huesos del cráneo o co-ósificada, esto es, fundida con ellos, y presentar, o no, un pliegue cutáneo transversal, que marca el límite entre cabeza y cuerpo (Figura 4.5).

El cuerpo de los anfibios brinda numerosos caracteres útiles en la identificación. Lo primero que debe observarse es la textura de la piel, tanto dorsal como ventral, que puede ser lisa, granulosa o verrucosa, lo que depende fundamentalmente del tamaño y la distribución de las glándulas cutáneas. Cuando estas glándulas se agrupan formando es-



**Figura 4.1.** Proyección carnosa triangular



**Figura 4.2.a.**  
Tímpano evidente



**Figura 4.2.b.**  
Tímpano disimulado



**Figura 4.2.c.**  
Tímpano ausente



**Figura 4.3.a.**  
Glandulas parotoides circulares



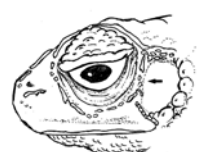
**Figura 4.3.b.**  
Glándulas parotoides alargadas



**Figura 4.4.a.**  
Crestas cefálicas gruesas



**Figura 4.4.b.**  
Crestas cefálicas romas y continuas



**Figura 4.4.c.**  
Crestas cefálicas delgadas, agudas y discontinuas

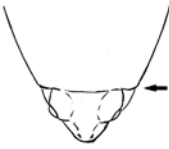
estructuras diferenciadas y visibles a ojo desnudo, reciben el nombre de la región en la que se encuentran. Así, las glándulas lumbares o sacras (Figura 4.6.a) se presentan como dos estructuras subcirculares u ovals, ubicadas cerca de la articulación de las patas posteriores (cuando no son protuberantes y se reconocen solamente por la coloración se habla de manchas lumbares o sacras); las glándulas pericloacales (Figura 4.6.b), subcirculares, se ubican una a cada lado de la abertura cloacal. Además, en la pata posterior, sobre la tibia, puede existir una glándula tibial o paracnemis, protuberante y alargada (Figura 4.6.c). Por otro lado, los pliegues longitudinales dorsolaterales tienen aspecto de bandas, ubicadas, como su nombre lo indica, a lo largo de las regiones dorsal y lateral del cuerpo de algunas especies (Figura 4.7.a hasta 4.7.d). En otras puede encontrarse un escudo o placa dérmica, de forma y tamaño específicos, formado por osificaciones de la piel dorsal ubicado sobre las primeras vértebras de la columna. Finalmente, en la piel ventral se pueden registrar hasta cuatro surcos poco profundos, uno anterior, ubicado entre el pecho y la garganta (pliegue torácico), uno posterior (pliegue abdominal) y uno a cada lado (pliegues laterales). Cuando estos cuatro surcos están presentes, el conjunto recibe el nombre de pliegue discoidal completo; si en este conjunto el pliegue abdominal es incompleto en su parte media, se habla de pliegue discoidal interrumpido. En algunas especies la coloración cambia con frecuencia, pero en otras el patrón de coloración se mantiene constante, y puede ser de gran ayuda en su identificación.

Se ha dicho ya que los anuros tienen cuatro patas. Las patas anteriores tienen típicamente cuatro dedos (Figura 4.8.a), mientras que las posteriores llevan cinco (Figura 4.8.b). La longitud relativa de los mismos es un carácter útil para la identificación de algunas especies, por lo que se los debe identificar con precisión; para ello, se debe recordar que el «primer» dedo es el que se ubica más cercano al cuerpo (esto es, el más interno).<sup>1</sup> El extremo libre de los dedos presenta diversas formas

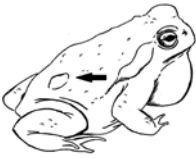
---

1 Las comillas, al referirse al primer dedo funcional de ranas y sapos, se deben a que en la mano se ha perdido el dedo I, por lo que, estrictamente hablando, se conservan los dedos II, III, IV y V.

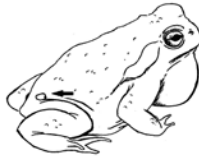




**Figura 4.5.** Pliegue cutáneo en la cabeza



**Figura 4.6.a.**  
Glándula lumbar



**Figura 4.6.b.**  
Glándula pericloacal



**Figura 4.6.c.**  
Glándula tibial



**Figura 4.7.a.**  
Pliegues longitudinales dorsolaterales ausentes



**Figura 4.7.b.**  
Dos a cuatro pliegues longitudinales dorsolaterales



**Figura 4.7.c.**  
Seis pliegues longitudinales dorsolaterales



**Figura 4.7.d.**  
Ocho o más pliegues longitudinales dorsolaterales



**Figura 4.8.a.**  
Patatas anteriores con cuatro dedos



**Figura 4.8.b.**  
Patatas posteriores con cinco dedos

según las especies (Figura 4.9.a hasta 4.9.c) (redondeado, turgente, agudo, ensanchado, en forma de T), pudiendo estar ensanchado en una ventosa adhesiva, característica de la mayoría de las formas con hábitos arborícolas. En manos y/o patas pueden estar reunidos por una membrana interdigital, que es una lámina de piel delgada que reúne a los dedos. Se dice que está completamente desarrollada cuando alcanza el extremo de los mismos (Figura 4.10.a), puede estar reducida, cuando se encuentra solamente en la base (Figura 4.10.b), presentarse como un reborde cutáneo, cuando tiene el aspecto de un pliegue en los márgenes laterales de los dedos (Figura 4.10.c), o puede faltar completamente (Figura 4.10.d). En los miembros de los anuros pueden encontrarse también diversos tubérculos, cuyo número, tamaño, forma y posición (y aun su ausencia) son herramientas muy útiles en la identificación. Debajo de cada articulación de las falanges de los dedos se encuentran los tubérculos subarticulares; en la palma de la mano se reconocen típicamente dos tubérculos metacarpales, uno interno (más cercano al primer dedo) y otro externo (Figura 4.11.a), así como una serie de tubérculos menores, los tubérculos palmares. En la planta de las patas se ubican los tubérculos metatarsales interno y externo (aquí también, si están ubicados más cerca o más lejos del dedo I) (Figura 4.11.b), que pueden estar queratinizados, y en ese caso son utilizados como herramientas para cavar. A continuación del tubérculo metatarsal interno puede existir un pliegue de piel, el pliegue tarsal, que en algunos casos suele estar fuertemente engrosado y en otros ser muy poco notable. Un grupo de especies santafesinas presenta un tubérculo antebraquial, ubicado en la cara inferior del antebrazo, cerca de la articulación con la mano (Figura 4.11.c), mientras que otros presentan un tubérculo tarsal, ubicado en la cara inferior del tarso, por detrás de los tubérculos metatarsales (Figura 4.11.d).

Con esta sucinta selección de caracteres el lector ya está en condiciones de utilizar la clave dicotómica que lo ayudará a identificar los anfibios de la provincia de Santa Fe (identificación que deberá confirmarse con el contenido de la ficha correspondiente a la especie respectiva). En la clave los caracteres están expresados como pares de propuestas mutuamente excluyentes, identificadas con un número y una letra (por



**Figura 4.9.a.**  
Extremo libre de los dedos redondeado



**Figura 4.9.b.**  
Extremo libre de los dedos en forma de T



**Figura 4.9.c.**  
Extremo libre de los dedos agudo



**Figura 4.10.a.**  
Membrana interdigital completamente desarrollada



**Figura 4.10.b.**  
Membrana interdigital reducida



**Figura 4.10.c.**  
Membrana interdigital como reborde cutáneo



**Figura 4.10.d.**  
Membrana interdigital ausente



**Figura 4.11.a.**  
Tubérculo metacarpal



**Figura 4.11.b.**  
Tubérculo metatarsal



**Figura 4.11.c.**  
Tubérculo antebrachial



**Figura 4.11.d.**  
Tubérculo tarsal

ejemplo, 1.a. y 1.b.). Lea detenidamente el primer par de propuestas y seleccione aquella que mejor describe el ejemplar observado. Realizada la elección, verá que en el margen derecho aparece un número, que lo llevará al siguiente par de propuestas. Repita esta acción tantas veces como sea necesario, hasta encontrar un nombre en lugar de un número, que será el nombre correspondiente a la especie a la que pertenece el ejemplar que trata de identificar.

**Clave de identificación para los anfibios de la provincia de Santa Fe**

- 1.a. Anfibios de cuerpo serpentiforme, de aspecto anillado externamente y sin patas. Ojos vestigiales, por debajo de la piel ..... *Chthonerpeton indistinctum*
- 1.b. Anfibios de cuerpo acortado, de aspecto no anillado y con dos pares de patas, las posteriores más largas que las anteriores. Ojos desarrollados, muy evidentes. Sin tentáculo sensorial entre la narina y el ojo ..... 2
  
- 2.a. Membrana interdigital de las patas posteriores muy desarrollada, dándole aspecto completamente palmeado (Figura 4.10.a). Hábitos acuáticos ..... 3
- 2.b. Membrana interdigital ausente o presente en diverso desarrollo, pero la pata posterior nunca tiene aspecto completamente palmeado (Figuras 4.10.b, 4.10.c y 4.10.d) . Hábitos terrestres o arborícolas .... 5
  
- 3.a. Tamaño pequeño (los adultos generalmente no superan los 20 mm de longitud total). Región ventral de cuerpo generalmente sin manchas oscuras. Fémures con una banda oscura en su cara posterior y sin bandas en la cara ventral ..... *Lysapsus limellum*
- 3.b. Tamaño mediano (los adultos superan los 26 mm de longitud total). Región ventral del cuerpo generalmente con manchas oscuras. Fémures con bandas claras y oscuras (continuas o discontinuas) en su cara posterior y con bandas transversales oscuras en la cara ventral ..... 4

- 4.a. Con un tubérculo metatarsal (el interno) en la pata posterior (Figura 4.11.b). Cabeza redondeada en vista dorsal. Cuando los miembros posteriores son llevados hacia adelante, la articulación tibio–tarsal alcanza o supera el hocico. Tamaño de los adultos hasta 50 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Pseudis minuta*
- 4.b. Dos tubérculos metatarsales en la pata posterior (el externo es rudimentario) (Figura 4.11.b). Cabeza triangular en vista dorsal. Cuando los miembros posteriores son llevados hacia adelante, la articulación tibiotarsal no alcanza el hocico. Tamaño de los adultos hasta 60 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Pseudis platensis*
- 5.a. Dedo I de la pata oponible y más largo que el dedo II. Coloración dorsal verde brillante, sin manchas. Hábitos arborícolas ..... 6
- 5.b. Dedo I de la pata no oponible y más corto que el dedo II. Coloración dorsal variable, pero nunca como en la proposición anterior. Hábitos terrestres o arborícolas ..... 7
- 6.a. Tamaño de los adultos hasta 45 mm de longitud hocico–cloaca. Coloración de la garganta blanca, sin manchas. Región inguinal y regiones anterior y posterior de los muslos, tibia y tarso de los adultos de color naranja brillante, con bandas transversales oscuras en el adulto ..... *Pithecopus azureus*
- 6.b. Tamaño de los adultos hasta 70 mm de longitud hocico–cloaca. Coloración de la garganta verde, con manchas blancas alargadas. Región inguinal y regiones anterior y posterior de los muslos, tibia y tarso de los adultos con bandas oscuras, pero nunca con color naranja brillante en el adulto ..... *Phyllomedusa sauvagii*
- 7.a. Con crestas cefálicas (Figuras 4.4.a hasta 4.4.c) y glándulas parotoides (Figuras 4.3.a y 4.3.b) presentes ..... 8
- 7.b. Sin crestas cefálicas ni glándulas parotoides ..... 12
- 8.a. Glándulas parotoides alargadas (Figura 4.3.b), proporcionalmente grandes. Crestas cefálicas gruesas, pueden estar queratinizadas o no, y siempre poseen aspecto continuo (Figura 4.4.a y 4.4.b) ..... 9

- 8.b. Glándulas parotoides redondeadas u ovals (Figura 4.3.a), proporcionalmente pequeñas. Crestas cefálicas agudas, queratinizadas y pueden presentar aspecto discontinuo (Figura 4.4.c) ..... 10
- 9.a. Tamaño de los adultos hasta 230 mm de longitud hocico–cloaca. Con glándula tibial (Figura 4.6.c) ..... *Rhinella diptycha*
- 9.b. Tamaño de los adultos menor a 130 mm de longitud hocico–cloaca. Sin glándula tibial ..... *Rhinella arenarum arenarum*
- 10.a. Cresta cefálica infraocular de aspecto granuloso, sin segmentos continuos (Figura 4.4.c). Tamaño de los adultos promedio de 60 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Rhinella major*
- 10.b. Cresta cefálica infraocular continua o con segmentos continuos (Figura 4.4.a y 4.4.b) ..... 11
- 11.a. Tamaño de los adultos hasta 60 mm de longitud hocico–cloaca. Región postcomisural con dos o más hileras de tubérculos queratinizados; cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal alcanza la axila ..... *Rhinella bergi*
- 11.b. Tamaño de los adultos hasta 70 mm de longitud hocico–cloaca. Región postcomisural con una hilera de tubérculos queratinizados; cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal no alcanza la axila ..... *Rhinella fernandezae*
- 12.a. Anfibios de tamaño pequeño y hábitos terrestres, caminadores. Cuerpo con coloración aposemática (manchas contrastantes amarillas, naranjas y/o rojas). Tímpano no visible (Figura 4.2.c) ..... 13
- 12.b. Anfibios de tamaño y hábitos variables. Cuerpo con diversos patrones de coloración, pero nunca es dominante el color negro ni tienen coloración aposemática. Tímpano visible o no (Figura 4.2.a hasta 4.2.c) ..... 15
- 13.a. Coloración dorsal negra, uniforme, sin manchas amarillas sobre la cabeza ni en la región escapular. Tamaño de los adultos hasta 26 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Melanophryniscus atroluteus*

- 13.b. Con manchas amarillas sobre la cabeza y sobre la región escapular ..... 14
- 14.a. Región dorsal de la cabeza con un conjunto de pequeñas manchas amarillas (que pueden fundirse en una banda) que se extienden de un párpado al otro. Tamaño de los adultos hasta 28 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Melanophryniscus klappenbachi*
- 14.b. Región dorsal de la cabeza negra, con escasas manchas aisladas sobre la cabeza, pero nunca sobre los párpados. Tamaño de los adultos hasta 28 mm de longitud hocico–cloaca .....  
..... *Melanophryniscus* aff. *montevicensis*
- 15.a. Extremo de los dedos dilatados en un disco adhesivo de aspecto subcircular o truncado (Figura 4.9.a y 4.9.b). Hábitos arborícolas ..... 16
- 15.b. Extremo de los dedos de forma variable (agudo, redondeado, turgente o dilatado), pero nunca con un disco adhesivo. Hábitos terrestres ..... 28
- 16.a. Discos adhesivos del extremo de los dedos proporcionalmente pequeños. Piel de la región dorsal de la cabeza coosificada (fusionada) a los huesos del cráneo, dándole a la región aspecto rugoso. Región lateral del cuerpo y miembros con un patrón de manchas subcirculares claras, proporcionalmente grandes y muy evidentes ..... *Argenteohyla siemersi pederseni*
- 16.b. Discos adhesivos del extremo de los dedos de desarrollo moderado a grande. Piel de la región dorsal de la cabeza libre, no fusionada a los huesos del cráneo. Patrón de coloración de la región lateral del cuerpo variable, pero nunca como en la proposición anterior ..... 17
- 17.a. Discos adhesivos del extremo de los dedos más anchos que largos y generalmente con aspecto truncado (Figura 4.9.b) . Membrana interdigital entre los dedos I y II de la pata muy reducida o ausente (Figuras 4.10.b, 4.10.c y 4.10.d) ..... 18
- 17.b. Discos adhesivos del extremo de los dedos de contorno subcircular (Figura 4.9.a). Membrana interdigital entre los dedos I y II de la pata desarrollada (Figura 4.10.a) ..... 23

- 18.a. Anfibios de tamaño pequeño (menores de 26 mm). Región dorso-lateral del cuerpo con diseño de bandas longitudinales ..... 19
- 18.b. Anfibios de tamaño pequeño a mediano (hasta 45 mm). Región dorsolateral del cuerpo con diseño variable, pero nunca con bandas longitudinales ..... 21
  
- 19.a. Con una banda longitudinal clara, bordeada por bandas oscuras, que se extiende a cada lado del cuerpo desde el margen posterior del ojo hasta la ingle. Dorso de la cabeza sin banda transversal oscura. Tamaño de los adultos hasta 28 mm de longitud hocico–cloaca .....  
..... *Scinax squalirostris*
- 19.b. Con una banda longitudinal oscura, de longitud variable, a cada lado del cuerpo. Dorso de la cabeza con o sin banda transversal oscura ..... 20
  
- 20.a. Dorso del cuerpo claro, fina y densamente punteado. Cabeza con una banda interocular poco notable o sin ella. Región dorsal de los fémures uniformemente clara, sin patrón de bandas oscuras. Adultos hasta 24 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Scinax fuscomarginatus*
- 20.b. Dorso del cuerpo generalmente oscuro. Cabeza con una banda interocular notable. Región dorsal de los fémures con un patrón de bandas oscuras que alterna con bandas claras. Adultos hasta 25 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Oloolygon berthae*
  
- 21.a. Piel del dorso de aspecto general opaco y rugosa al tacto por la presencia de numerosas pústulas. Con una mancha oscura por detrás de los ojos y otra en la región dorsal, ambas muy notables. Tamaño de los adultos hasta 45 mm de longitud hocico–cloaca .....  
..... *Scinax acuminatus*
- 21.b. Piel del dorso de aspecto generalmente brillante y liso al tacto; pústulas reducidas o ausentes. Patrón dorsal nunca como en la proposición anterior ..... 22



- 22.a. Tamaño de los adultos hasta 55 mm de longitud hocico–cloaca. Cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal sobrepasa al ojo ..... *Scinax fuscovarius*
- 22.b. Tamaño de los adultos hasta 35 mm de longitud hocico–cloaca. Cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal no sobrepasa el margen posterior del ojo ..... *Scinax nasicus*
- 23.a. Discos adhesivos de los dedos de la mano proporcionalmente muy grandes; el disco del dedo III es similar al diámetro del tímpano. Tamaño de los adultos hasta 70 mm de longitud hocico–cloaca. En la piel es característica la producción de una secreción blanquecina, adhesiva e irritante. Machos con dos sacos vocales ..... *Trachycephalus typhonius*
- 23.b. Discos adhesivos de los dedos de la mano siempre menores que el diámetro del tímpano. Tamaño de los adultos menor a 69 mm de longitud hocico cloaca. Piel sin secreciones blanquecinas. Machos con un saco vocal ..... 24
- 24.a. Tímpano inconspicuo (Figura 4.2.c); membrana timpánica de coloración y textura similares a la de la piel circundante ..... 25
- 24.b. Tímpano diferenciado (Figuras 4.2.a y 4.2.b); membrana timpánica de coloración y textura diferentes a la de la piel circundante ..... 26
- 25.a. Párpado superior opaco; piel ventral marcadamente granular; cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal alcanza el tímpano. Bandas oscuras dorsolaterales fuertemente definidas. Tamaño de los adultos hasta 22 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Dendropsophus nanus*
- 25.b. Párpado superior translúcido (se observa el ojo por transparencia); granulaciones ventrales poco marcadas; cuando el miembro posterior es llevado hacia adelante, la articulación tibio–tarsal alcanza el ojo. Bandas oscuras dorsolaterales poco definidas. Tamaño de los adultos hasta 17 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Dendropsophus sanborni*

- 26.a. Ojos de color celeste grisáceo. Piel con puntos rojo–naranja y amarillos distribuidos aleatoriamente en todo el cuerpo. Región ventral translúcida, permitiendo ver el peritoneo. Tamaño de los adultos hasta 35 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Boana punctata rubrolineata*
- 26.b. Coloración de los ojos y patrón dorsal variables, pero nunca como en la proposición anterior. Región ventral opaca ..... 27
- 27.a. Regiones inguinal y anterior y posterior de muslos y piernas con un diseño de barras oscuras. Pliegue epitelial axilar en la región ventral. Tamaño de los adultos hasta 65 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Boana raniceps*
- 27.b. Con barras o manchas oscuras solamente en la cara posterior de los muslos y, ocasionalmente, en la región inginal. Tamaño de los adultos hasta 46 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Boana pulchella*
- 28.a. Cabeza triangular, proporcionalmente muy pequeña, separada del cuerpo por un pliegue cutáneo (Figura 4.5). Tubérculo metacarpal externo dividido, dando el aspecto de tres tubérculos en la palma de la mano; dedos proporcionalmente muy cortos ..... 29
- 28.b. Cabeza de forma y tamaño variables, pero nunca como en la proposición anterior; sin pliegue cutáneo. Tubérculo metacarpal externo de contorno regular o levemente hendido, pero nunca con el aspecto de tres tubérculos en la palma de la mano; dedos de desarrollo normal..... 30
- 29.a. Miembros anteriores y posteriores y región ventral del cuerpo con numerosas manchas subcirculares claras; no existe diseño de bandas o líneas longitudinales claras. Cuando los fémures son colocados en ángulo recto con relación al eje del cuerpo, los talones no entran en contacto. Tamaño de los adultos hasta 60 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Dermatonotus muelleri*
- 29.b. Con una banda clara sobre la cara posterior de muslos y piernas, y puede existir una línea vertebral clara de longitud variable; no existe diseño de manchas subcirculares claras en la región ventral del cuerpo. Cuando los fémures son colocados en ángulo recto con relación

al eje del cuerpo, los talones entran en contacto o se superponen. Tamaño de los adultos hasta 50 mm de longitud hocico–cloaca .....	<i>Elachistocleis bicolor</i>
30.a. Con tubérculo tarsal (Figura 4.11.d) .....	31
30.b. Sin tubérculo tarsal .....	34
31.a. Vientre blanquecino, con manchas oscuras contrastantes y/o con un fino y abundante punteado oscuro. Adultos hasta 23 mm de lon- gitud hocico–cloaca .....	<i>Physalaemus riograndensis</i>
31.b. Vientre blanquecino o ligeramente manchado pero nunca con un diseño ventral como el anterior .....	32
32.a. Cabeza triangular en vista dorsal y hocico aguzado. Cuerpo de as- pecto grácil. Con una mancha oscura a cada lado de la línea vertebral, en la región sacra; sin glándulas lumbares. Tamaño del adulto hasta 27 mm de longitud hocico–cloaca .....	<i>Physalaemus albonotatus</i>
32.b. Cabeza redondeada en vista dorsal y hocico romo. Cuerpo de aspecto globoso. Sin manchas en la región sacra; con una glándula a cada lado en la región lumbar (Figura 4.6.a) .....	33
33.a. Glándulas lumbares (Figura 4.6.a) con un patrón de coloración más oscuro que el de la piel dorsal. Tamaño de los adultos hasta 40 mm de longitud hocico–cloaca .....	<i>Physalaemus biligonigerus</i>
33.b. Glándulas lumbares (Figura 4.6.a) con un patrón de coloración similar al de la piel dorsal. Tamaño de los adultos hasta 34 mm .....	<i>Physalaemus santafecinus</i>
34.a. Con tubérculo antebraquial (Figura 4.11.c) .....	35
34.b. Sin tubérculo antebraquial .....	37
35.a. Pliegue abdominal interrumpido medialmente o ausente. Tamaño de los adultos hasta 15 mm de longitud hocico–cloaca .....	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>
35.b. Pliegue abdominal completo. Longitud hocico–cloaca de los adultos hasta 14 mm .....	36

- 36.a. Con un tubérculo en el talón; extremo de los dedos de manos y patas ensanchado. Base de la lengua pigmentada .....  
 ..... *Pseudopaludicola boliviana*
- 36.b. Sin tubérculo en el talón; extremo de los dedos de manos y patas redondeados. Base de la lengua no pigmentada .....  
 ..... *Pseudopaludicola mystacalis*
- 37.a. Tubérculo metatarsal (Figura 4.11.b) interno muy desarrollado y en forma de pala; el externo inconspicuo o ausente ..... 38
- 37.b. Ambos tubérculos metatarsales presentes (Figura 4.11.b), el interno mayor que el externo ..... 43
- 38.a. Margen del párpado superior con proyecciones u ornamentaciones glandulares (Figura 4.1) ..... 39
- 38.b. Margen del párpado superior liso, sin proyecciones ni ornamentaciones ..... 40
- 39.a. Coloración dorsal con predominio de tonos amarillos y pardos, con manchas pardo oscuras pero nunca con manchas rojas. Proyecciones del párpado superior elevadas (Figura 4.1). Común en el centro-norte de la provincia ... ..... *Ceratophrys cranwelli*
- 39.b. Coloración dorsal con predominio de tonos verdes y pardos, pudiendo existir manchas rojas. Proyecciones del párpado superior bajas. Común en el centro-sur de la provincia..... *Ceratophrys ornata*
- 40.a. Cuerpo de aspecto aplanado, subcircular; ojos pequeños, muy próximos entre sí y de aspecto sésil ..... 41
- 40.b. Cuerpo de aspecto globoso; ojos laterales, de desarrollo y aspecto normal ..... 42
- 41.a. Placa dérmica dorsal inconspicua. Con un par de hileras de glándulas dorsales formando un diseño en forma de V, que se extiende desde el 1/3 anterior del cuerpo hasta la cloaca ..... *Lepidobatrachus laevis*
- 41.b. Placa dérmica dorsal pequeña, estrecha y alargada. Dorso en general liso, sin diseños glandulares conspicuos ..... *Lepidobatrachus asper*

- 42.a. Dorso moderadamente granular, con verrugas glandulares de tamaño mediano. Con una estría medio–dorsal clara; con tres pares de manchas oscuras dorsolaterales generalmente no fusionadas entre sí ..... *Odontophrynus americanus*
- 42.b. Dorso considerablemente granular, con verrugas glandulares numerosas y relativamente grandes; sin estría medio–dorsal clara; con tres o cuatro pares de manchas oscuras dorsolaterales, transversalmente fusionadas entre sí ..... *Odontophrynus lavillai*
- 43.a. Dedos de los miembros posteriores con reborde cutáneo (Figura 4.10.c) ..... 44
- 43.b. Dedos de los miembros posteriores sin reborde cutáneo (Figura 4.10.d) ..... 46
- 44.a. Piel dorsal con verrugas irregulares, nunca forman pliegues longitudinales (Figura 4.7.a). Vientre de color castaño–oliváceo, con manchas subcirculares claras ..... *Leptodactylus podicipinus*
- 44.b. Piel dorsal con ocho o más pliegues longitudinales dorsolaterales (Figura 4.7.d). Vientre blanquecino, generalmente sin manchas; si existen, están restringidas a la periferia ..... 45
- 45.a. Cara posterior de los muslos de color verde oscuro. Tamaño de los adultos hasta 90 mm de longitud hocico–cloaca..... *Leptodactylus chaquensis*
- 45.b. Cara posterior de los muslos con un retículo de manchas oscuras sobre fondo blanquecino. Tamaño de los adultos hasta 150 mm de longitud hocico–cloaca ..... *Leptodactylus latrans*
- 46.a. Piel del dorso lisa. Coloración dorsal crema, con manchas subcuadrangulares grandes, con márgenes color castaño rojizo y centro rojo ladrillo brillante ..... *Leptodactylus laticeps*
- 46.b. Piel del dorso lisa o con pliegues glandulares dorsolaterales. Coloración generalmente olivácea, con manchas más oscuras, pero no como en la proposición anterior ..... 47

47.a. Región dorsal del cuerpo sin pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales (Figura 4.7.a) .....	48
47.b. Región dorsal del cuerpo con pliegues glandulares longitudinales, dorsolaterales (Figura 4.7.b hasta 4.7.d) .....	50
48.a. Región posterior de los muslos sin bandas longitudinales claras ...	49
48.b. Región posterior de los muslos con una banda longitudinal clara .....	<i>Leptodactylus latinasus</i>
49.a. Diseño dorsal con una línea vertebral clara, incompleta. Un par de glándulas subcirculares claras en la parte posterior del muslo (glándulas pericloacales) (Figura 4.6.b), una a cada lado de la abertura cloacal .....	<i>Adenomera diptyx</i>
49.b. Diseño dorsal con manchas subcirculares grandes, castaño oscuro sobre fondo castaño claro, pero nunca con línea vertebral. Región pericloacal con o sin pústulas, pero sin glándulas subcirculares claras .....	<i>Leptodactylus bufonius</i>
50.a. Dos a cuatro pliegues dorsolaterales presentes (Figura 4.7.b) .....	51
50.b. Seis pliegues dorsolaterales presentes (Figura 4.7.c) .....	52
51.a. Región posterior de los muslos con una banda longitudinal clara. Tamaño de los adultos hasta 50 mm .....	<i>Leptodactylus elenae</i>
51.b. Región posterior de los muslos sin bandas longitudinales claras. Tamaño de los adultos hasta 60 mm de longitud hocico–cloaca .....	<i>Leptodactylus mystacinus</i>
52.a. Superficie expuesta de la tibia con dos bandas longitudinales blanquecinas y paralelas .....	<i>Leptodactylus gracilis</i>
52. b. Superficie expuesta de la tibia sin bandas longitudinales claras ... ..	<i>Leptodactylus fuscus</i>

# Capítulo 5. Identificación de los anfibios santafesinos en el campo

ROMINA GHIRARDI · JAVIER A. LÓPEZ

## Lista sistemática y fichas de especies de anfibios registrados en la provincia de Santa Fe

Cuando se observa anfibios en el campo, resulta más complejo identificar la especie utilizando claves dicotómicas, por lo que las guías de campo con imágenes y características externas particulares de cada especie resultan muy útiles.

## Lista sistemática de especies de anfibios registrados en la provincia de Santa Fe

---

### ORDEN ANURA

---

#### Familia Bufonidae Gray, 1825

*Melanophryniscus aff. montevidensis*

*Melanophryniscus atroluteus* (Miranda–Ribeiro, 1920)

*Melanophryniscus klappenbachi* Prigioni & Langone, 2000

*Rhinella arenarum arenarum* (Hensel, 1867)

*Rhinella bergi* (Céspedes, 2000)

*Rhinella diptycha* (Cope, 1862)

*Rhinella fernandezae* (Gallardo, 1957)

*Rhinella major* (Müller & Hellmich, 1936)

#### Familia Ceratophryidae Tschudi, 1838

*Ceratophrys cranwelli* Barrio, 1980

*Ceratophrys ornata* (Bell, 1843)

*Lepidobatrachus asper* Budgett, 1899

*Lepidobatrachus laevis* Budgett, 1899

## **Familia Hylidae Rafinesque, 1815**

- Argenteohyla siemersi pedersenii* Williams & Bosso, 1994
- Boana pulchella* (Duméril & Bibron, 1841)
- Boana punctata rubrolineata* (Schneider, 1799)
- Boana raniceps* (Cope, 1862)
- Dendropsophus nanus* (Boulenger, 1889)
- Dendropsophus sanborni* (Schmidt, 1944)
- Lysapsus limellum* Cope, 1862
- Oloolygon berthae* (Barrio, 1962)
- Pseudis minuta* Günther, 1858
- Pseudis platensis* Gallardo, 1961
- Scinax acuminatus* (Cope, 1862)
- Scinax fuscomarginatus* (Lutz, 1925)
- Scinax fuscovarius* (Lutz, 1925)
- Scinax nasicus* (Cope, 1862)
- Scinax squalirostris* (Lutz, 1925)
- Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758)

## **Familia Leptodactylidae Werner, 1896 (1838)**

- Adenomera diptyx* (Boettger, 1885)
- Leptodactylus bufonius* Boulenger, 1894
- Leptodactylus chaquensis* Cei, 1950
- Leptodactylus elenae* Heyer, 1978
- Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)
- Leptodactylus gracilis* (Duméril & Bibron, 1840)
- Leptodactylus laticeps* Boulenger, 1918
- Leptodactylus latinasus* Jiménez de la Espada, 1875
- Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815)
- Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861)
- Leptodactylus podicipinus* (Cope, 1862)
- Physalaemus albonotatus* (Steindachner, 1864)
- Physalaemus biligonigerus* (Cope, 1861)
- Physalaemus riograndensis* Milstead, 1960



*Physalaemus santafecinus* Barrio, 1965  
*Pseudopaludicola boliviana* Parker, 1927  
*Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867)  
*Pseudopaludicola mystacalis* (Cope, 1887)

#### **Familia Microhylidae Günther, 1858 (1843)**

*Dermatonotus muelleri* (Boettger, 1885)  
*Elachistocleis bicolor* (Guérin-Méneville, 1838)

#### **Familia Odontophrynidae Lynch, 1969**

*Odontophrynus americanus* (Duméril & Bibron, 1841)  
*Odontophrynus lavillai* Cei, 1985

#### **Familia Phyllomedusidae Günther, 1858**

*Phyllomedusa sauvagii* Boulenger, 1882  
*Pithecopus azureus* (Cope, 1862)

---

### **ORDEN GYMNOPTIONA**

---

#### **Familia Typhlonectidae Taylor, 1968**

*Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lütken, 1862)

### **Fichas de anfibios de la provincia de Santa Fe**

En las páginas siguientes se presentan las fichas de las 53 especies de anfibios de la provincia de Santa Fe, donde se brinda información sobre su aspecto e identificación, uso de hábitat, período de actividad, dieta, reproducción, especies parecidas con las que puede confundirse, descripción original, estado de conservación a nivel global y en Argentina, y algunos datos complementarios.



*Melanophryniscus aff.  
montevidensis*  
**Sapito panza colorada**

**Identificación.** Similar a las otras dos especies del género *Melanophryniscus*. Tamaño pequeño (entre 23 y 28 mm). Dorso principalmente negro, con manchas amarillas más frecuentes hacia los flancos pero con un grado variable de desarrollo entre ejemplares. Vientre con manchas amarillas y rojas, también de desarrollo variable. Palmas de las manos y los pies con manchas rojas.



Vista dorsal y ventral de *Melanophryniscus aff. montevidensis*.

Fotos: Archivo del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino».





Distribución de *Melanophryniscus aff. montevidensis* en Sudamérica.

Distribución de *Melanophryniscus aff. montevidensis* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Pastizales de cañadas y de valle de inundación de ríos y arroyos de llanura. Activo en los meses de primavera-verano. / **Dieta.** Probablemente su alimentación sea similar a la de sus cogenéricos, incluyendo pequeños artrópodos, principalmente hormigas. / **Reproducción.** Se reproduce en primavera tras fuertes precipitaciones. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con sus cogenéricos, de los que se distingue por su coloración o distribución. Los *M. aff. montevidensis* no poseen la banda (o grupo de manchas) perpendicular de color amarillo entre ojos que sí presenta *M. klappenbachi*. En tanto que pueden confundirse con los ejemplares de *M. atroluteus*, que se distribuyen más al norte de la provincia, en el valle aluvial del río Paraná, alrededor de la Ruta Provincial N° 1, entre Reconquista y San Javier. / **Datos complementarios.** Posee el comportamiento defensivo de arqueado del cuerpo para exponer los colores de advertencia de palmas, plantas y partes del vientre. / **Descripción original.** La taxonomía de las poblaciones de *Melanophryniscus* del centro y centro-sur de la provincia (Departamentos La Capital, Las Colonias y San Martín) no ha sido elucidada. Siguiendo el criterio de Baldo *et al.* (2012) para la población de la localidad de Esperanza, en este libro tratamos a las poblaciones mencionadas como *Melanophryniscus sp. aff. montevidensis*.

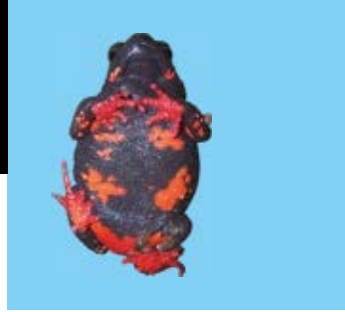
Sombra a escala real de  
*Melanophryniscus aff. montevidensis*.





*Melanophryniscus atroluteus*  
**Sapito banderita española /**  
**Sapito negro panza roja**

**Identificación.** De pequeño tamaño (♀: 22–26 mm, ♂: 18–22 mm). Cabeza corta y ancha y hocico truncado y redondeado. Tímpano ausente. Dedos de los miembros anteriores y posteriores con borde dentado y membranas interdigitales poco desarrolladas. Piel del dorso con gránulos con pequeñas espinas córneas. Coloración general negro azabache salpicada de manchas amarillas o rojas, pocas en el dorso y numerosas en el vientre, flancos y codos. Garganta oscura. Mancha de forma triangular en la cara ventral del muslo y parte del abdomen. Miembros anteriores con una línea amarilla en su borde posterior. Las palmas y plantas son rojas.



Vista dorsal y ventral de *Melanophryniscus atroluteus*.





Distribución de  
*Melanophryniscus atroluteus*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Melanophryniscus atroluteus*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos principalmente terrestres. Se lo encuentra en ambientes de praderas anegadizas y cuerpos de agua temporales. Habita ambientes con un pastoreo extensivo, aunque la actividad ganadera probablemente disminuya la calidad de los cuerpos de agua que utilizan para reproducirse. / **Dieta.** Principalmente insectívoros, con preferencias por formícidos y otros artrópodos. / **Reproducción.** Activos durante buena parte del año, poseen una reproducción explosiva en ambientes temporarios luego de fuertes lluvias. Durante el amplexo el macho realiza movimientos de «masajeo» en la región cloacal de la hembra. Ésta libera cientos de óvulos durante varios eventos de inmersión. Los huevos son depositados individualmente en el fondo del agua. / **Especies con las que puede confundirse.** En Santa Fe no habita la especie cogenérica *M. klappenbachi*, con la que es poco probable que se confunda debido que este otro *Melanophryniscus* posee un patrón de coloración distinto y es de mayor tamaño. En el centro de la provincia se encuentran poblaciones de *Melanophryniscus sp. aff. montevidiense*, cuya taxonomía aún no ha sido aclarada y pueden ser de una morfología similar a *M. atroluteus*. / **Datos complementarios.** Más caminadores que saltadores. Carece de dientes. Todas las especies de *Melanophryniscus* tienen un comportamiento llamado «unken-réflex», con función defensiva, mediante el que arquean el cuerpo exponiendo los colores de advertencia de palmas, plantas y partes del vientre. Este comportamiento es reforzado por la presencia de alcaloides de secreción cutánea. También se ha descrito recientemente su canto de advertencia. Debido a su vistosidad, podría verse amenazado por el tráfico para mascotismo. / **Descripción original.** Miranda-Ribeiro, A. (1920). Os brachycephalideos do Museu Paulista (Com tres especies novas). *Revista do Museu Paulista*. 12: 306–315.

Sombra a escala real de  
*Melanophryniscus atroluteus*.





*Melanophryniscus klappenbachi*

**Sapito enano de Klappenbach  
/ Sapito de colores  
de Klappenbach**

**Identificación.** Tamaño pequeño (no superan los 30 mm). Pupila horizontal. Tímpano ausente. Cuerpo robusto y extremidades cortas. Cabeza levemente más ancha que larga. Cuerpo de color negro, con manchas dorsales amarillas de forma y distribución irregulares. Ventralmente, en el tercio posterior del abdomen, presenta una mancha roja variegada de negro. Entre los ojos se destaca una banda (o grupo de manchas) perpendicular de color amarillo.



Vista dorsal y ventral de *Melanophryniscus klappenbachi*.

Fotos: Diego Baldo.





Distribución  
de *Melanophryniscus  
klappenbachi* en Sudamérica.

Distribución  
de *Melanophryniscus  
klappenbachi* en la provincia  
de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Principalmente terrestres. Su hábitat natural incluye zonas de arbustos subtropicales tanto húmedas como secas, marismas intermitentes de agua dulce y zonas de pastos. Se lo puede encontrar también en zonas de agroecosistemas. / **Dieta.** Se alimenta de pequeños artrópodos, principalmente hormigas y pulgones. Secuestra alcaloides de su dieta que son almacenados en la piel como mecanismo de defensa. / **Reproducción.** Su reproducción sigue un patrón explosivo; ocurre en ambientes acuáticos temporales entre octubre y marzo. Los machos cantan durante el día, sujetos a la vegetación. Utiliza el modo reproductivo 5. Las larvas son bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con sus cogenéricos, pero *M. astroluteus* posee un patrón de coloración distinto y es de menor tamaño. Lo mismo ocurre respecto a las poblaciones de *Melanophryniscus sp. aff. montevidiensis* que habitan más al sur de su distribución, en el centro de la provincia (Departamentos La Capital, Las Colonias y San Martín). / **Datos complementarios.** Más caminadores que saltadores. Hasta la descripción de Prigioni y Langone (2000), las poblaciones santafesinas se confundían con *M. stelzneri fulvogutatus*. Desarrolla el comportamiento «unken-reflex», con función defensiva, cuando se siente amenazado. También se ha descrito su canto de advertencia y la presencia de alcaloides en la piel. Esta especie puede encontrarse en el mercado internacional de mascotas. / **Descripción original.** Prigioni, C. M. y Langone, J. A. (2000). Una nueva especie de *Melanophryniscus* Gallardo, 1961, de Argentina y Paraguay (Amphibia, Anura, Bufonidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo. 12: 1–11.

Sombra a escala real de  
*Melanophryniscus klappenbachi*.







## *Rhinella arenarum arenarum* Sapo común

**Identificación.** De gran tamaño (80–120 mm). Cabeza levemente cóncava, ancha y robusta, con fuertes crestas cefálicas. Hocico truncado y redondeado. Ojos prominentes con pupila horizontal y tímpano visible y redondo. Machos con saco vocal amarillento con granulado oscuro. Cresta a lo largo del labio superior. Glándulas parotoides alargadas y subtriangulares que finalizan en una cadena ganglionar hacia los flancos. Dorso marrón-verdoso con manchas en forma de ocelos gris-celeste. En las hembras pueden aparecer manchas grises en el dorso. Vientre blanquecino. Membranas interdigitales de los miembros posteriores con desarrollo moderado.



Vista lateral y dorsal de *Rhinella arenarum arenarum*.







Distribución de *Rhinella arenarum arenarum* en Sudamérica.

Distribución de *Rhinella arenarum arenarum* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Terrestres y de ambientes diversos, frecuente zonas costeras arenosas. *Home range* reducido. Pasa el invierno bajo troncos, materiales de origen antrópico o cuevas de otros animales (como «tucu-tucu» —*Ctenomys sp.*—). Puede alimentarse bajo luces artificiales de viviendas. / **Dieta.** Generalista aunque consume principalmente insectos (hormigas, coleópteros y larvas de lepidópteros), isópodos terrestres, ácaros, lombrices y pequeños vertebrados. Sirve para control biológico de plagas en cultivos de soja. / **Reproducción.** Patrón reproductivo explosivo, aunque con ciclo sexual potencialmente continuo, tras fuertes lluvias de agosto a marzo. Se reproduce en ambientes temporales, permanentes y semipermanentes. El macho canta aun de día desde lugares abiertos, en el margen de charcas grandes. Utiliza el modo reproductivo 7. Sus larvas son oscuras y bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con las demás especies del género *Rhinella*. Con *R. diptycha* se diferencia por la ausencia de glándulas paracnémicas. De *R. fernandezae* se diferencia por la presencia de un pliegue tarsal bien desarrollado. / **Datos complementarios.** Gran dimorfismo sexual. Machos con miembros anteriores fuertes y callos nupciales. Uno de los pocos anfibios que tolera el agua salobre, en Uruguay se alimenta de la resaca marina (Maneyro y Carreira, 2012). Secreciones defensivas (bufoteninas, bufotioninas, bufogeninas) tóxicas o alucinógenas incluso para el hombre. Comportamiento defensivo: baja la cabeza y parado sobre las palmas de patas delanteras y en puntas de pie sobre patas traseras avanza topando y expulsando aire por las narinas. En amplexo se mantienen abrazados aun si son colectados, separándose solo por la fuerza. / **Descripción original.** Hensel, R. (1867). Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthiere Südbrasilens. Archiv für Naturgeschichte. Berlin. 33: 120–162.



*Rhinella bergi*

## Sapo de Berg / Sapito granuloso chico

**Identificación.** Tamaño pequeño a medio (♂: 34,6 a 49,8 mm, ♀: 36 a 59,3 mm). Cabeza subtriangular. Ojo lateral, encapsulado. Tímpano oval, más alto que ancho y bordes conspicuos. Hocico corto y alto, cuadrado en vista dorsal. Crestas cefálicas continuas. Doble o triple hilera de gránulos con espinas córneas por detrás de las crestas subocular y maxilar, y hasta un cúmulo de tubérculos bajo las glándulas parotoides (glándulas subtriangulares, sobresalientes, de 5 o 6 mm). Miembros posteriores muy cortos y, al extenderlos hacia adelante pegados al cuerpo. Articulación tibio-tarsal no alcanza la axila y el cuarto dedo no sobrepasa la cabeza. Dorso negro verdoso, generalmente con línea vertebral blanca o crema, a veces ensanchada a la altura de las escápulas. Vientre blanquecino, pigmentado con pequeñas manchas negras, patrón que continúa en las piernas. En machos, el saco vocal es oscuro o amarronado.

Vista dorsolateral de *Rhinella bergi*.  
Foto: Eduardo Schaefer.





Distribución de *Rhinella bergi* en Sudamérica.

Distribución de *Rhinella bergi* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Principalmente terrestres. En pastizales de baja altura, inundables o cercanos a montes asociados a la costa de los ríos. También en tierras arables. / **Dieta.** Pueden alimentarse sobre tierra seca o microhábitats barrosos. Consume principalmente hormigas y en menor medida coleópteros. / **Reproducción.** Se reproduce en primavera, y cantan hasta en el día flotando en cuerpos de agua o en vegetación de pastizales inundados. Cavan cuevas inclinadas, circulares, en áreas abiertas cerca de charcas temporarias, desde cuya entrada vocalizan. Machos y hembras llegan juntos a las charcas. Pone 1000 a 2500 huevos negros en cordones gelatinosos al fondo de charcos poco profundos o sobre vegetación sumergida. / **Especies con las que puede confundirse.** Con *R. fernandezae* y *R. major*. Se diferencia de *R. fernandezae* por su menor tamaño, por las crestas subnasales salientes, por su menor concavidad entre las crestas cefálicas y por la doble o triple hilera de gránulos espinosos por detrás de las crestas maxilares que terminan por debajo de las parótidas. De *R. major* (rango = ♂ 36–73 mm y ♀ 34–81 mm) se distingue por su menor tamaño, coloración y crestas suboculares afiladas, hocico corto y alto, concavidad entre las crestas cefálicas más marcada; vientre con pequeñas manchas negras. / **Datos complementarios.** Antes de Céspedes (2000), las poblaciones argentinas de *R. bergi* eran asignadas a *R. pymaea*, que se distribuye en la costa Atlántica de Brasil, principalmente en el estado de Río de Janeiro. Se ha reportado hibridación con *R. major* en el norte de Argentina y en el estado de Mato Grosso do Sul, en Brasil. / **Descripción original.** Céspedes J. A. 2000. Una nueva especie de *Bufo* del grupo *granulosus* (Anura: Bufonidae) del Nordeste Argentino. FACENA. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. 15: 72–91.

Sombra a escala real  
de *Rhinella bergi*.



*Rhinella diptycha*  
**Sapo cururú / Sapo rococó /  
Sapo buey**

**Identificación.** Robusto y de gran tamaño (hasta 230 mm). Cabeza ancha. Hocico redondeado, casi triangular. Macho con saco vocal externo poco visible. Glándulas paratiroides muy grandes. Crestas cefálicas anchas y prominentes. Ojos medianos con un pliegue sobre el párpado superior. Las membranas interdigitales de los miembros posteriores son de moderado desarrollo. Piel dorsal áspera, con verrugas romas con puntas córneas. Vientre con gránulos poligonales de punta espinosa. Glándulas paracnémicas grandes en las tibias. Glándulas paratiroides rodeadas de manchas oscuras alargadas. Dorso parduzco o amarillento con algunas manchas transversales brillantes de color pardo oscuro. Vientre blanquecino salpicado de oscuro.



Vista lateral y dorsal  
de *Rhinella diptycha*.





Distribución de *Rhinella diptycha* en Sudamérica.

Distribución de *Rhinella diptycha* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos terrestres, habita zonas abiertas, no boscosas y relativamente húmedas, como praderas y bañados. Relacionado a vegetación de gramíneas, pajonales o arbustos pequeños. Utiliza refugios naturales o artificiales. Está activo en primavera-verano, con pico en noviembre y enero. / **Dieta.** Come insectos, principalmente coleópteros, hemípteros, hormigas y ortópteros. Se lo puede encontrar consumiendo coleópteros bajo las luces artificiales de viviendas. Puede consumir miriápodos, isópodos terrestres y pequeños mamíferos. Los juveniles comen una mayor proporción de hormigas que los adultos, aumentando durante esta fase su solapamiento trófico con los adultos de otros sapitos simpátricos (*R. bergi*, *R. major* y *R. fernandezae*). / **Reproducción.** Su patrón reproductivo es explosivo, tras grandes lluvias entre octubre y marzo, en ambientes temporales, permanentes y semipermanentes. Los machos cantan sobre la vegetación palustre baja de la periferia de los cuerpos de agua o sobre terrenos inundados. Utiliza el modo reproductivo 7. Larvas oscuras y de hábitos bentónicos. El reclutamiento de juveniles ocurre durante el verano. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con otras especies del género *Rhinella* pero se distingue fácilmente de ellas porque es la única que tiene glándulas paracnémicas y, entre los adultos, por su gran tamaño. / **Datos complementarios.** En invierno se pueden encontrar 6 a 12 individuos en hormigueros abandonados. Es el mayor anuro de nuestro país. Los indios guaraníes lo llamaban cururú (curú: sarna, rurú: hinchazón) por su cuerpo verrugoso. El veneno de las glándulas paratiroides y paracnémicas puede matar perros. Posee además mecanismos defensivos como tanatosis o insuflación del cuerpo para aparentar mayor tamaño. / **Descripción original.** Werner, F. (1894). Herpetologische Nova. Zoologischer Anzeiger. 17: 410–415.



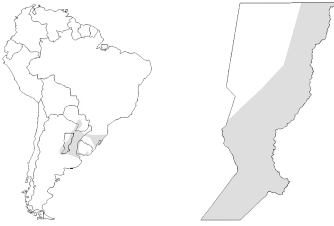
## *Rhinella fernandezae* Sapito panza amarilla

**Identificación.** Cuerpo de aspecto robusto y tamaño mediano ( $\approx 70$  mm). Cabeza más ancha que larga. Crestas cefálicas afiladas. Hocico corto y truncado. Ojos sobresalientes con pupila horizontal. Tímpano pequeño. Glándulas parotoides poco desarrolladas. Miembros posteriores cortos. Membranas interdigitales de los miembros posteriores con escaso desarrollo. Piel dorsal con gran cantidad de glándulas. Color del dorso verde oscuro o castaño, con una línea vertebral amarillenta o castaño clara desde la cabeza a la cloaca, con un ensanchamiento supraescapular. Saco vocal negro. Vientre blanquecino o amarillo de aspecto muy granuloso.



Vista lateral y dorsal de *Rhinella fernandezae*.





Distribución de *Rhinella fernandezae* en Sudamérica.

Distribución de *Rhinella fernandezae* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos terrestres en ambientes ribereños, con gramíneas y pequeños arbustos. Se refugia bajo troncos, piedras, materiales de origen antrópico o cuevas (construidas por el o por otros animales «tucu-tucu» —*Ctenomys* sp.—). Se lo encuentra próximo a viviendas. Adultos activos de septiembre a abril. / **Dieta.** Se alimentan en ambientes terrestres abiertos, de suelo desnudo o gramíneas bajas. Comen hormigas, coleópteros, termitas, dermápteros e incluye arañas, isópodos terrestres y moluscos. Varía su dieta en función de la oferta ambiental. Alta superposición del nicho trófico con otros bufónidos con los que cohabita. / **Reproducción.** Patrón explosivo entre septiembre y marzo, luego de fuertes precipitaciones, en charcas temporales, permanentes o semipermanentes. Los machos cantan flotando en el centro y margen de cuerpos de agua poco profundos. Pueden cantar de día. Utiliza el modo reproductivo 7. Ponen unos 2200 huevos. Larvas oscuras y bentónicas. Se incorporan juveniles entre diciembre y marzo. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con varias especies del género *Rhinella*. La principal diferencia con *R. arenarum* y *R. diptycha* es la ausencia de pliegue tarsal. Con *R. diptycha* se diferencia además por la ausencia de glándulas paracnémicas. / **Datos complementarios.** Las cuevas refugio pueden ser hasta de 20 cm de profundidad y es difícil sacarlos ya que entran apretados y obturan la entrada con su cabeza a forma de «tapa» (*fragmosis*). Solo abandona la cueva para comer o reproducirse y se orienta para volver. Generalmente camina, pero salta si está apurado. Se registraron ejemplares albinos en la provincia de Santa Fe (López y Ghirardi, 2011). / **Descripción original.** Gallardo, J. M. (1957). Las subespecies argentinas de *Bufo granulatus* Spix. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia». Zoología. 3: 337–374.





*Rhinella major*  
**Sapito chaqueño**

**Identificación.** Los machos adultos miden entre 35,8 y 72,8 mm, y las hembras miden entre 33,9 y 81,1 mm. Cabeza subtriangular, alta y más ancha que larga. Hocico cuadrado en vista dorsal y recto en vista lateral. Ojo lateral. Tímpano oval, más alto que ancho. Glándulas parotoides conspicuas. Área interorbital, área entre el tímpano y la glándula paratoidea usualmente lisas, sin granulaciones. Las crestas cefálicas son predominantemente granulosas. La cresta infraorbital es corta. Carecen de cresta parietal. La porción intraorbital de la cresta supraorbital se observa ligeramente curva. La cresta supratimpánica es corta (3,5 a 7,4 % del largo del cuerpo). Vientre color crema brillante, no pigmentado, con pequeños granulos cónicos o redondeados. Ausencia de línea vertebral.

Vista lateral de *Rhinella major*.  
Foto.  
Eduardo Schaefer.







Distribución de *Rhinella major* en Sudamérica.

Distribución de *Rhinella major* en la provincia de Santa Fe.

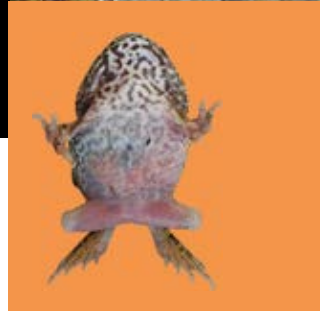
**Hábitat y período de actividad.** Poseen hábitos terrestres y se los encuentra en pastizales de vegetación herbácea, principalmente gramíneas bajas (de hasta 1 m de altura), con una elevada cobertura del suelo (más del 80 %), salpicados por vegetación leñosa dispersa. / **Dieta.** Se alimenta en ambientes terrestres secos o barrosos, consume principalmente hormigas y en menor medida otros insectos (isópteros, coleópteros, himenópteros no formícidos) y arácnidos. Elevada superposición del nicho trófico con otros bufónidos con los que cohabita y, particularmente, parece coincidir en el ambiente de forrajeo con *R. bergi*. / **Reproducción.** Su reproducción ocurre de octubre a marzo siguiendo un patrón explosivo. Los machos cantan semisumergidos para atraer a las hembras, en áreas abiertas generalmente cubiertas por gramíneas. En charcas temporales, permanentes o semipermanentes. Utiliza el modo reproductivo 7. Las larvas son bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con *R. bergi*, que es de menor tamaño (♂: 34,6–49,8 mm, ♀ 36–59,3 mm) y presenta crestas cefálicas continuas, cresta parietal presente y cresta infraorbital más larga. También con *R. fernandezae*, que también presenta crestas cefálicas continuas y más altas, además de un espacio postorbital mayor y una línea vertebral clara generalmente presente. / **Datos complementarios.** Las poblaciones argentinas de esta especie eran consideradas como una subespecie de *R. granulosa*, y fue elevada a categoría específica recientemente (Narváez y Trefaut Rodríguez 2009). Al igual que otros representantes del grupo *granulosus*, *R. major* posee hábitos cavícolas. / **Descripción original.** Müller, L. and W. Hellmich (1936). Amphibien und Reptilien. I. Teil: Amphibia, Chelonia, Loricata. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Gran Chaco–Expedition. Amphibien und Reptilien: 1–120. Stuttgart, Strecker und Schröder.

Sombra a escala real de  
*Rhinella major*.



## *Ceratophrys cranwelli* Escuercito / Escuerzo chaqueño

**Identificación.** Cuerpo robusto, de tamaño mediano (100 a 125 mm) y forma de esferoide. Cabeza grande y chata de contorno circular, con ausencia de cuello. Osificaciones dérmicas craneanas y escudo dérmico dorsal. Boca muy ancha con el maxilar superior provisto de pequeños dientes. Ojos prominentes y párpado con cresta (proyección carnosa) triangular muy prominente en el borde superior. Tímpano poco visible. Pupila horizontal. Dedos de los miembros superiores cortos. La piel del dorso es granulosa y de color marrón claro con manchas oscuras bordeadas de color claro y distribuidas en pares, salvo la del dorso y del hocico. Mancha entre los ojos en forma de V. Línea media dorsal que termina un poco más arriba de la cloaca y dos laterales que se dirigen hacia atrás y afuera y se pierden en la mitad del cuerpo. Vientre liso color blanco-amarillento. Región interna de los muslos finamente granular. Macho con región gular negruzca.



Vista dorsal y ventral de *Ceratophrys cranwelli*.





Distribución de *Ceratophrys cranwelli* en Sudamérica.

Distribución de *Ceratophrys cranwelli* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Posee hábitos terrestres, fosoriales. Vive en pastizales y áreas de vegetación modificada en regiones predominantemente secas y con lluvias estivales. Prefiere suelos principalmente arcillosos. Es nocturno y su período de actividad está fuertemente relacionado con las precipitaciones. / **Dieta.** Se alimenta de insectos, moluscos, otros anfibios, lagartijas y pequeños mamíferos. Es muy voraz y las larvas pueden practicar el canibalismo. / **Reproducción.** Se reproduce según un patrón explosivo, tras precipitaciones fuertes y abundantes durante la primavera y principios del verano, en ambientes acuáticos temporales permanentes o semipermanentes. Utilizan el modo reproductivo 1. Sus larvas son bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *Ceratophrys ornata*, con el que es tan similar que durante muchos años se las pensó como una sola especie. Poseen una sutil diferencia en coloración, predominando los tonos pardos en *C. cranwelli* mientras que *C. ornata* posee verdes vivos e incluso rojos. Algunas de las manchas dorsales de *C. ornata* pueden ser también rojizas. Otra diferencia se presenta en la estructura cromosómica, siendo *C. cranwelli* diploide y *C. ornata* octoploide. / **Datos complementarios.** Es agresivo pero no es venenoso. Para evitar la desecación se entierra y produce un capullo formado por las sucesivas mudas de piel acumuladas. / **Descripción original.** Barrio, A. (1980). *Una nueva especie de Ceratophrys (Anura: Ceratophryidae) del Dominio Chaqueño*. Physis. Buenos Aires. 39: 21–30.



## *Ceratophrys ornata* Escuerzo común

**Identificación.** De gran tamaño ( $\approx 100$  mm). Cabeza robusta, alta, más ancha que larga, hocico redondeado y boca muy ancha. Ojos saltones y próximos entre sí. Dientes muy desarrollados y presentes solo en el maxilar superior. Párpados con proyección carnosa sobresaliente en forma de cuerno. Los machos presentan dos sacos vocales internos. Patas delanteras cortas. Posee crestas córneas de borde afilado en los miembros posteriores. Coloración del dorso muy llamativa, con grandes manchas verdes oscuras sobre un fondo verde brillante. Mancha interocular en forma de V. Glándulas en el dorso con colores vivos, principalmente rojo, amarillo y verde. El vientre es granular y blanco amarillento. Flancos y borde de boca amarillos. Las membranas interdigitales son de escaso desarrollo.

Vista frontal de *Ceratophrys ornata*.  
Foto: Pablo Saibene.





Distribución de *Ceratophrys ornata* en Sudamérica.

Distribución de *Ceratophrys ornata* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Habita ambientes arenosos en praderas ralas y bañados temporales. Se lo asocia a zonas con gramíneas, pajonales y pequeños arbustos. De hábitos principalmente fosoriales. Está activo principalmente en primavera y verano. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de coleópteros, moluscos terrestres (caracoles y grandes babosas) y pequeños vertebrados (principalmente otros anfibios, saurios como *Amphisbaena darwini*, pichones de aves acuáticas y pequeños roedores). Practican el canibalismo. / **Reproducción.** Se reproduce según un patrón explosivo, tras lluvias fuertes y abundantes en primavera y principios del verano, en charcas temporales permanentes o semipermanentes. Modo reproductivo 1. Larvas bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *Ceratophrys cranwelli*, con el que es tan similar que durante años se las pensó como una sola especie. Poseen una sutil diferencia en coloración, predominando los verdes vivos e incluso rojos en *C. ornata* mientras que *C. cranwelli* posee tonos pardos. Otra diferencia se presenta en la estructura cromosómica, siendo *C. cranwelli* diploide y *C. ornata* octoploide. / **Datos complementarios.** Posee un comportamiento agresivo en el que infla su cuerpo y da rápidos movimientos al frente y a los laterales con la boca abierta, intentando morder y emitiendo un chillido. Es la única especie de anfibio en la que se han registrado vocalizaciones en larvas, pudiendo ser una forma de comunicación intraespecífica. Pasan mucho tiempo enterrados, envueltos en un capullo queratinoso, y los pozos en los que se entierran pueden tener hasta 30 cm de profundidad. / **Descripción original.** Bell T. 1843. Reptiles. Darwin, C. (ed), The Zoology of the Voyage of the HMS Beagle, Under the Command of Captain Fitzroy, R. N., During the Years 1832 to 1836. Volume 5: 1–51. London, Smith, Elder and Co.



*Lepidobatrachus asper*  
**Sapo de las salinas**

**Identificación.** Tamaño grande ( $\approx 80$  mm). Cuerpo achatado, robusto. Patas muy cortas. Cabeza muy ancha y hocico pronunciado. Ojos dorsales prominentes aproximados entre sí, proporcionalmente pequeños, pedunculados y con pupila vertical. Tímpano pequeño. Macho con saco vocal azulado oscuro. Piel dorsal glandular. Dorso grisáceo o amarronado. Vientre granuloso, blanquecino y con diminutas manchas.

Vista dorsolateral  
de *Lepidobatrachus asper*.  
Foto: Diego Baldo.





Distribución de  
*Lepidobatrachus asper*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Lepidobatrachus asper*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Cavícolas. Se los encuentra en lagunas temporarias en regiones de bosque seco y salares. En invierno se entierran profundamente y pasan largas temporadas sin comer. / **Dieta.** Predador que se alimenta de artrópodos (principalmente escarabajos) y pequeños vertebrados. Practica el canibalismo alimentándose, en general, de *Rhinella granulosa*. / **Reproducción.** Los machos vocalizan en cuerpos de agua estancada, principalmente luego de grandes lluvias. Depositán huevos sueltos en el fondo del cuerpo de agua. Las larvas son carnívoras y caníbales. / **Especies con las que puede confundirse.** Cohabita con *L. laevis*, del que difiere por su coloración y por su menor tamaño. / **Datos complementarios.** De temperamento agresivo, reaccionan casi instantáneamente hinchándose y emitiendo un silbido agudo para luego pasar al ataque. Flotan en el agua dejando solo los ojos y las narinas afuera de agua. En época desfavorable los adultos se entierran y forman un capullo de protección dentro del cual pueden pasar algunos años. / **Descripción original.** Budgett, J. S. (1899). Notes on the batrachians of Paraguayan Chaco, with observations upon their breeding habits and development, especially with regard to *Phyllomedusa hypochondrialis* Cope. Also a description of a new genus. Quarterly Journal of Microscopical Science. London. 42: 305–333.

Sombra a escala real de  
*Lepidobatrachus asper*.





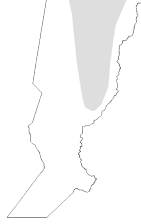
## *Lepidobatrachus laevis* Sapo chaqueño

**Identificación.** Cuerpo grande ( $\approx 110$  mm). Cabeza ancha, hocico truncado y en declive, y boca ancha. Extremidades cortas. Tímpano visible. Ojos pequeños, dorsales, con pupila romboidal. Machos con saco vocal oscuro. Extremidades posteriores con amplia membrana interdigital. Cadena glandular dorsal formando una V a los lados de la línea media con ápice en la parte posterior. Dorso pardo grisáceo manchado de oscuro. Vientre blanco y granular.

Vista dorsolateral de *Lepidobatrachus laevis*.  
Foto: Diego Baldo.







Distribución  
de *Lepidobatrachus laevis*  
en Sudamérica.

Distribución  
de *Lepidobatrachus laevis*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Frecuenta lagunas y pantanos del Gran Chaco Sudamericano. / **Dieta.** Es un depredador al acecho, nocturno. Se alimenta de artrópodos y pequeños vertebrados (incluidos otros anuros). / **Reproducción.** Se reproduce entre octubre y febrero, generalmente en charcas temporarias que se forman tras las grandes lluvias. La puesta es numerosa y puede contar de hasta 1400 huevos. Las larvas poseen un desarrollo veloz para escapar de la desecación de los cuerpos de agua. / **Especies con las que puede confundirse.** Cohabita con *L. asper*, del que difiere por su coloración y por su mayor tamaño. / **Datos complementarios.** Como otras especies adaptadas al clima estacional de Gran Chaco *L. laevis* permanece inactiva durante gran parte del año (estación seca), enterrada y protegida de la deshidratación por medio de un capullo. Los adultos despliegan comportamientos agresivos cuando son molestados, inflando su cuerpo y poniéndose «de pie» con las extremidades extendidas, para aparentar mayor tamaño. Además pueden abalanzarse y emitir un chillido penetrante para ahuyentar a posibles depredadores. Sus larvas son megalófagas y caníbales, comportamiento asociado a las necesidades nutricionales que acompañan su rápida metamorfosis. / **Descripción original.** Budgett, J. S. (1899). Notes on the batrachians of Paraguayan Chaco, with observations upon their breeding habits and development, especially with regard to *Phyllomedusa hypochondrialis* Cope. Also a description of a new genus. Quarterly Journal of Microscopical Science. London. 42: 305–333.



*Argenteohyla siemersi pedersenii*  
**Rana tractor / Rana de  
Pedersen / Rana de patas rojas**

**Identificación.** Tamaño mediano (hasta 70 mm), hembras más grandes que machos. Cabeza grande, aplanada, con perfil redondeado en vista lateral y agudo en vista dorsal. Tímpano visible. Machos con dos sacos vocales. Miembros largos y dedos de manos y pies con discos adhesivos pequeños y redondeados. Membrana interdigital muy reducida. El dedo I de la pata es más corto que el dedo II. Piel de la región dorsal de la cabeza co-ósficada a los huesos del cráneo, dándole a la región un aspecto rugoso, y lisa en el resto del dorso. Coloración dorsal pardo amarronada con reflejos dorados y plateados metalizados, y un reticulado negro más evidente en los flancos y las regiones de los miembros, donde el fondo adquiere tintes rojos en forma de círculos. Vientre violáceo.

Vista dorsolateral  
de *Argenteohyla siemersi  
pedersenii*.

Foto: Paola Peltzer.





Distribución de *Argenteohyla siemersi pedersenii* en Sudamérica.

Distribución de *Argenteohyla siemersi pedersenii* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos arborícolas, más saltadora que caminadora. Se la encuentra en bosques semixerófilos, cerca de pantanos litorales, refugiada en la cisterna que forman las bases foliares acanaladas envainadoras de bromeliáceas (*Aechmea* sp.) y apiáceas (*Eryngium* sp.) o bajo la corteza de árboles. / **Dieta.** Consume insectos (coleópteros, himenópteros, dípteros, lepidópteros y hemípteros) y probablemente arácnidos. / **Reproducción.** Posee una reproducción explosiva (unos tres días al año) tras las primeras fuertes lluvias de primavera (mediados de septiembre) en lagunas semipermanentes. Los machos cantan mientras flotan en la superficie del agua en zonas poco profundas. Pone entre 2600 y 9000 huevos negros en arreglos tridimensionales intercalados con la vegetación sumergida (Cajade *et al.* 2010). Las larvas completan su metamorfosis en el agua. / **Especies con las que puede confundirse.** Su coloración característica y la textura del dorso de la cabeza la hacen difícil de confundir con otras especies. / **Datos complementarios.** El registro de *A. s. pedersenii* en la provincia de Santa Fe es reciente (Lajmanovich *et al.*, 2012), y hasta ese momento su distribución conocida abarcaba el noroeste de la provincia de Corrientes. La subespecie nominal *A. s. siemersi* fue recientemente categorizada como Vulnerable (Vaira *et al.* 2012), en tanto *A. s. pedersenii* fue cambiada de Vulnerable (Lavilla *et al.*, 2000) a No Amenazada (Vaira *et al.*, 2012) debido al registro de nuevas poblaciones en la provincia de Corrientes y el estudio reciente de diferentes aspectos de su historia natural (Díminich y Zaracho 2008, Zaracho y Areta, 2008, Cajade *et al.*, 2010). / **Descripción original.** Williams, J. y Bosso, A. (1994). Estado sistemático y distribución de *Argenteohyla siemersi* (Mertens, 1937) en la República Argentina (Anura: Hylidae). *Cuadernos de Herpetología* 8 (1): 57–62.



*Boana pulchella*  
**Ranita del zarzal /  
Ranita trepadora**

**Identificación.** Tamaño mediano (entre 37 y 50 mm). Cabeza tan ancha como larga. Hocico corto. Ojo grande. Tímpano pequeño. Macho con saco vocal color amarillo canario. Dedo con discos adhesivos. Membrana interdigital poco desarrollada. Piel dorsal lisa con cadena glandular detrás del tímpano. Líneas glandulares en antebrazos y tibias. Vientre granular. Color del dorso variable de verde brillante homogéneo a grisáceo o castaño claro con manchas oscuras (comúnmente manchas marrones sobre fondo marrón a pardo claro). Línea lateral marrón oscura desde el canto rostral hasta la ingle. En los individuos verdes, la banda oscura tiene el color del dorso. Ingle, superficie anterior del fémur y axila con manchas negras sobre fondo blanco. Vientre amarillento o blancuzco.



Vista dorsal de  
*Boana pulchella*.





Distribución de *Boana pulchella* en Sudamérica.

Distribución de *Boana pulchella* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Arborícolas. Vive en lagunas temporarias o semipermanentes, arroyos o ríos. En ambientes de ceibos, juncos y pajonales. Se las ve alimentándose bajo las luces artificiales. Actividad muy prolongada, acentuada en otoño e invierno. / **Dieta.** Se alimenta desde las plantas palustres y consume arañas, larvas de insectos, ortópteros, blatarios, dípteros, además de coleópteros y hemípteros. Amplia plasticidad trófica. Su alimentación covaría con la disponibilidad de presas. / **Reproducción.** Contrariamente al resto de las especies de la provincia, su reproducción, aunque es continua, se concentra en otoño e invierno. Los machos cantan sobre la vegetación, en los primeros 10 cm sobre el pelo de agua, aunque pueden estar en arbustos hasta 1 m de altura. Modo reproductivo 6. Larvas bentónicas–nectónicas. Período larval prolongado, hasta de ocho meses. Reclutamiento intensivo, principalmente en primavera y hasta enero. / **Especies con las que puede confundirse.** Los ejemplares pequeños pueden confundirse con algunas especies del género *Scinax* y se diferencian por la coloración del muslo (uniforme en *Scinax*, con diferente patrón dorsal y ventral en *B. pulchella*). / **Datos complementarios.** Membranas adhesivas en la superficie ventral del tronco y extremidades. Varios tipos de canto: nupcial, de lluvia, vibración disyuntiva y «grito de angustia» cuando es atrapada. Hacen «contrapuntos» de cantos entre machos y combates por las hembras. Se refugia en nidos de horneros (*Furnarius rufus*). Si se los agarra exhalan un fuerte olor aliáceo. Larvas hibernantes. Puede cambiar de color lentamente. Es una de las dos especies nativas con infección por el hongo quitridio *Batrachochytrium dendrobatidis* en Santa Fe. / **Descripción original.** Duméril, A. M. C. y Bibron, G. (1841). *Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle Complète des Reptiles*. Volume 8. Paris: Librairie Encyclopedique de Roret.



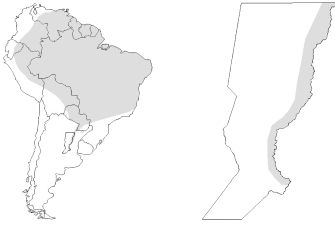
## *Boana punctata rubrolineata* **Rana punteada**

**Identificación.** Tamaño pequeño (30 a 35 mm). Cuerpo oval, alargado. Cabeza tan ancha como larga. Hocico corto y puntiagudo. Ojos grandes. Dedos con discos adhesivos. Extremidades traseras con membrana interdigital incompleta pero con amplio reborde cutáneo. Piel dorsal lisa y porosa. Línea glandular dorsolateral, del párpado superior al sacro. Vientre y superficie inferior de los muslos granulosa. Coloración dorsal del cuerpo verdosa o amarillenta, de aspecto traslúcido, frecuentemente con un diseño de puntos amarillos o rojo ladrillo. Borde rojizo en el párpado superior. Vientre verde azulado, traslúcido también.



Vista lateral y dorsal de *Boana punctata rubrolineata*.





Distribución de *Boana punctata rubrolineata* en Sudamérica.

Distribución de *Boana punctata rubrolineata* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Posee hábitos arborícolas. Se las encuentra frecuentemente en ambientes palustres, en la vegetación flotante o emergente, sobre gramíneas, ciperáceas o folíolos de camalotes. Poseen una actividad intensiva, concentrada entre enero y abril. / **Dieta.** Depredador generalista, con una estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta desde la vegetación palustre. Gran plasticidad trófica. Su alimentación covaría con la disponibilidad de presas. Consume principalmente dípteros, ácaros, ortópteros y hemípteros; además arañas, odonatos, homópteros, coleópteros e himenópteros. / **Reproducción.** Su reproducción sigue un patrón prologado y ocurre desde octubre hasta abril (principalmente entre diciembre y marzo), en ambientes acuáticos semi-permanentes y permanentes, generalmente de gran tamaño y asociados a los ríos. Los machos cantan en el margen o centro de las lagunas, sobre la vegetación acuática flotante, en los primeros 30 cm sobre el pelo de agua. Utilizan el modo reproductivo 6. Sus renacuajos son neotónicos. El reclutamiento de juveniles ocurre durante los meses de verano. / **Especies con las que puede confundirse.** Si bien puede llegar a confundirse con otras especies cogenéricas de Santa Fe, su región ventral translúcida, que permite ver el peritoneo y órganos abdominales junto con la coloración dorsal permiten distinguirla por ejemplo de *B. raniceps* y *B. pulchella*. / **Datos complementarios.** La taxonomía la especie y sinonimia de su nombre aún es inestable y complicada. Es el único anfibio conocido que si se lo ilumina con luz de tipo UV-A/azul generan una intensa fluorescencia verde azulada a su alrededor (Taboada *et al.* 2017) / **Descripción original.** Schneider, J. G. (1799). Historia Amphibiorum Naturalis et Literariae. Fasciculus Primus. Continens Ranas, Calamitas, Bufones, Salamandras et Hydros in Genera et Species Descriptos Notisque suis Distinctos. Jena: Friederici Frommanni.

Sombra a escala real de  
*Boana punctata rubrolineata*.



*Boana raniceps*  
**Rana de barras moradas /  
Rana trepadora chaqueña**

**Identificación.** Cuerpo alargado y delgado de entre 60 y 65 mm. Cabeza tan larga como ancha. Hocico puntiagudo. Dedos con discos adhesivos. Piel dorsal con glándulas diminutas, más grandes entre los ojos. Glándula dorso-lateral grande. Vientre con gránulos gruesos, más pequeños en la garganta. Tórax casi liso. Existen dos patrones de coloración dorsal: uno blanquecino o castaño claro casi uniforme, y otro grisáceo vetado oscuro y con una banda transversal interocular. Banda longitudinal blanca en la región externa y pliegue blanco en la región interna del tarso. Bandas transversales oscuras en la cara oculta de los miembros posteriores. Vientre oliva, blanquizco o verdoso.



Vista dorsal y ventral  
de *Boana raniceps*.







Distribución de *Boana raniceps* en Sudamérica.

Distribución de *Boana raniceps* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Posee hábitos arborícolas. Se la encuentra en lagunas y esteros poco profundos y con abundante vegetación baja. Posee una actividad prolongada, abarcando casi todo el año. / **Dieta.** Depredador generalista, con estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta principalmente de arácnidos y ortópteros y también incorporan una proporción importante de hormigas, coleópteros y blatarios. A excepción de los ácaros, las presas de esta especie son en promedio más grandes que las consumidas por otros hílidos santafesinos. / **Reproducción.** Posee un patrón prolongado, durante la primavera y el principio del verano en ambientes temporales y semipermanentes. Los machos cantan en el margen de las charcas o en zonas recientemente inundadas de poca profundidad sujetos a vegetación palustre arraigada o árboles, a más de un metro de altura. Modo reproductivo 6. Puede poner más de 2000 huevos color ceniza. El desarrollo larval dura un mes. Renacuajos bentónicos–nectónicos, cuerpo oval, dorso marrón amarillento y vientre claro. Cola con manchas oscuras diluidas. Los juveniles se incorporan a la población durante el verano y otoño. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *B. pulchella*, de la que se puede distinguir por poseer un pliegue axilar de piel que está ausente en *B. pulchella*. / **Datos complementarios.** Se la puede encontrar en el tráfico internacional de mascotas pero en niveles que aún no representarían una amenaza mayor. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). Catalogues of the reptiles obtained during the explorations of the Parana, Paraguay, Bermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, USN; and of those procured by Lieut. N. Michler, US Top. Eng., Commander of the expedition conducting the survey of the Atrato River. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 346–359.



*Dendropsophus nanus*  
**Ranita enana / Yui-i chaqueña**

**Identificación.** Tamaño pequeño (♂: 19–22 mm, ♀: 20–22 mm) y cuerpo alargado. Cabeza grande y ojos prominentes. Hocico triangular. Macho con saco vocal simple de color anaranjado claro. Discos adhesivos circulares en el extremo de los miembros anteriores y posteriores. Membrana interdigital desarrollada entre los dedos de los miembros posteriores. Coloración dorsal predominantemente beige o marrón clara, con algunos pequeños puntos oscuros y bandas marrones oscuro longitudinales, a veces irregulares. Vientre liso y de color amarillo pálido. Naranja brillante en las partes ocultas de las extremidades posteriores plegadas.



Vista dorsal de  
*Dendropsophus nanus*.





Distribución de  
*Dendropsophus nanus*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Dendropsophus nanus*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Gran amplitud en el uso de hábitat. Habita praderas y bañados, ambientes urbanizados, periurbanos y rurales. Canta entre la vegetación baja del borde de lagunas y aguas estancadas. Activa durante todo el año, principalmente entre noviembre y mayo. / **Dieta.** Depredador generalista, con estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Amplia plasticidad trófica. Su alimentación covaría con la disponibilidad de presas. Consume principalmente dípteros (culicidos, quironómidos, tipúlidos y psicódidos) y pequeñas arañas. Además algunos coleópteros pequeños y presas grandes como ortópteros, hemípteros y odonatos adultos. / **Reproducción.** Posee una reproducción prolongada entre septiembre y abril en ambientes acuáticos permanentes y semipermanentes. Los machos cantan sobre vegetación palustre, flotante o arraigada, en los primeros 20 cm sobre el pelo de agua en el margen o centro de las lagunas. Algunos cantan de día. Modo reproductivo 6. Larvas bentónicas, macrófagas. El reclutamiento de juveniles es prolongado, de diciembre hasta junio, donde pueden encontrarse ejemplares que no han culminado la metamorfosis. / **Especies con las que puede confundirse.** Se confunde con *D. sanborni*, de la que se distingue por presentar los párpados superiores opacos, el hocico elongado y estrecho en el extremo, el canto rostral definido y las narinas laterales, poco proyectadas. También con *D. minutus*, y la diferencia se encuentra en el dorso liso de *D. nanus* en contraposición al rayado de *D. minutus*. / **Datos complementarios.** Se considera que puede tratarse de un complejo de especies. / **Descripción original.** Boulenger, G. A. (1889). On a collection of batrachians made by prof. Charles Spegazzini at Colonia Resistencia, South Chaco, Argentine Republic. Annali del Museo Civico di storia Naturale di Genova (serie 2) 7: 246–249.

Sombra a escala real de  
*Dendropsophus nanus*.





*Dendropsophus sanborni*  
**Ranita enana de Sanborni /  
Yui-í misionera**

**Identificación.** Tamaño pequeño ( $\approx 17$  mm) y cuerpo alargado. Hocico truncado y ojos prominentes. Macho con saco vocal simple de color amarillo o anaranjado claro. Membranas interdigitales bien desarrolladas. Discos adhesivos redondeados en el extremo de los dedos de miembros anteriores y posteriores. Coloración dorsal beige o canela clara que se oscurece debajo de la línea que comienza en el canto rostral y llega a la ingle. Con algunos pequeños puntos oscuros en el dorso. Vientre liso y de color amarillo pálido. Zona interior de los muslos anaranjada.



Vista dorsal y lateral de  
*Dendropsophus sanborni*.





Distribución de  
*Dendropsophus sanborni*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Dendropsophus sanborni*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos arborícolas. Gran amplitud en el uso de hábitat. Vive en praderas y bañados, y también en ambientes urbanizados y agroecosistemas. Se refugia en las axilas de las hojas de plantas espinosas como el caraguatá (*Eryngium* sp.). Su período de actividad es prolongado, con mayor intensidad entre octubre y mayo. / **Dieta.** Es un depredador generalista, con una estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta principalmente de dípteros (preferentemente culícidos y quironómidos, pero también múscidos), aunque también arácnidos y colémbolos (principalmente de la familia Entomobryidae). / **Reproducción.** Posee una reproducción de patrón prolongado que ocurre entre octubre y abril en ambientes permanentes y semipermanentes. Utilizan el modo reproductivo 6. Los machos cantan principalmente sobre vegetación acuática flotante y plantas palustres arraigadas principalmente en los primeros 10 cm sobre el pelo de agua, aunque puede encontrárselos cantando en arbusto hasta 1,5 m de altura. Si bien su actividad de canto se concentra a la noche, pueden escucharse algunos ejemplares cantando de día. Sus larvas son bentónicas. El reclutamiento de juveniles es explosivo, concentrándose en enero y extendiéndose hasta marzo. / **Especies con las que puede confundirse.** Es muy similar a *D. nanus*, de la que puede distinguirse por presentar los párpados superiores translúcidos, el hocico romo, no triangular y las narinas supero-laterales —salientes—, ubicadas sobre un montículo, con un surco medio que separa las dos elevaciones. / **Datos complementarios.** Esta especie fue revalidada de su sinonimia con *Dendropsophus nanus* por Basso, Perí and diTada (1985). / **Descripción original.** Schmidt, K. P. (1944). New frogs from Misiones and Uruguay. Field Museum of Natural History Publication (Zoological Series) 29: 153–160.

Sombra a escala real de  
*Dendropsophus sanborni*.





*Lysapsus limellum*  
**Ranita boyadora enana /  
Ranita nadadora chica**

**Identificación.** De tamaño pequeño (♂: 16–20 mm, ♀: 17–21 mm). Cabeza ancha y acuminada, con ojos muy prominentes. Hocico agudo. Macho con región gular amarilla verdosa. De ojos grandes, tímpano notorio, dedos de las manos con pequeñas dilataciones en sus extremos, formando discos elípticos. Miembros posteriores largos y con membrana interdigital muy desarrollada, hasta los discos terminales. Piel del dorso áspera debido a la presencia de pequeños tubérculos. Dorso generalmente verde claro o verde amarillento con algunas manchas verdes más oscuras de forma y distribución irregular. Banda dorsolateral oscura y bordeada de blanco desde el párpado superior hasta la ingle. Vientre blanco y sin manchas. En la cara ventral del muslo se distingue una línea longitudinal continua y otra interrumpida, sobre un fondo blanco–amarillento.



Vista dorsal y lateral  
de *Lysapsus limellum*.





Distribución de *Lysapsus limellum* en Sudamérica.

Distribución de *Lysapsus limellum* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie acuática que se encuentra en praderas y bañados, y a veces en zonas levemente antropizadas. Está asociada principalmente a cuerpos de agua permanentes (lagunas o ríos) con vegetación flotante. Su actividad es prolongada pero aumenta entre fines de la primavera y principios del otoño. / **Dieta.** Depredador con dieta generalista, de captura al acecho. Se alimenta desde la vegetación acuática flotante. Consume gran variedad de artrópodos de hábitos acuáticos: arañas, colémbolos, odonatos, dípteros, además de ortópteros, homópteros, hemípteros y lepidópteros. Come algunos peces pequeños, renacuajos y cladóceros. Posee una considerable plasticidad trófica. Su alimentación covaría con la disponibilidad de presas. / **Reproducción.** Patrón prolongado a lo largo de casi todo el año, salvo los meses invernales. Se reproducen en ambientes temporales y permanentes. Los machos cantan en el centro o margen de las lagunas, flotando en el agua o apoyados en la vegetación acuática emergente. Cantan de noche y de día. Modo reproductivo 2. Larva más alta que ancha. Extremo caudal agudo con una característica mancha en el extremo distal de la cola. Larva nectónica. Dorso verde y aletas y musculatura caudal verde–amarillentas con manchas castaño–doradas. El reclutamiento de nuevos juveniles está concentrado en enero y febrero. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *P. minuta*, de la que se distingue por la forma de la punta de los dedos (con expansiones en *L. limellum* y afinados en *P. minuta*) y por ser de menor tamaño que *P. minuta*. / **Datos complementarios.** El esqueleto presenta una característica que se llama «cloricia» y consiste en poseer los huesos pigmentados de color verde. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). On some new and little known American Anura. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 151–159.

Sombra a escala real de  
*Lysapsus limellum*.





*Ololygon berthae*

**Ranita trepadora hocicuda chica /  
Ranita de pintas naranjas**

**Identificación.** De tamaño pequeño (♂: 19–22 mm, ♀: 20–25 mm). Cabeza más ancha que larga. Hocico triangular alargado, sobrepasando la mandíbula superior a la inferior. Ojos grandes, laterales. Tímpano redondo, visible. Machos con saco vocal externo de posición subgular. Dedos con discos adhesivos. Piel dorsal granulosa con cadena glandular timpánica. Vientre liso, con algunos gránulos en el tórax, abdomen y parte inferior de los muslos. Dorso pardusco con manchas oscuras, una interocular en forma de V o W. Dos líneas oscuras dorsolaterales a cada lado, desde atrás de los ojos hasta la ingle. Extremidades con bandas transversales oscuras. Manchas amarillo–naranja en las rodillas, ingle, muslos y piernas.

Vista dorsolateral de *Ololygon berthae*.







Distribución de *Ololygon berthae* en Sudamérica.

Distribución de *Ololygon berthae* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie arborícola. Se la puede encontrar en lagunas y charcos, tanto en humedales costeros como en la planicie de inundación de los grandes ríos. Principalmente se asocian a matorrales de falsa cortadería (*Scirpus giganteus*), caraguatales y arbustos de zonas anegadizas. Se la puede encontrar activa en casi todo el año, aumenta su actividad en primavera–verano. / **Dieta.** Se alimenta de pequeños artrópodos, principalmente insectos adultos y arácnidos. / **Reproducción.** Su reproducción es de patrón prolongado y ocurre desde julio hasta la primavera en charcas temporales o semipermanentes. Los machos cantan cerca de la superficie del agua sobre la vegetación palustre de zonas inundadas, aunque puede encontrárselos cantando en arbustos hasta a 0,5 m de altura. Utilizan el modo reproductivo 6. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *S. fuscomarginatus* y *S. squalirostris*, de las que se distingue por las manchas anaranjadas en los muslos de *O. berthae*. / **Datos complementarios.** Probablemente constituya un complejo de más de una especie. / **Descripción original.** Barrio, A. (1962). Los Hylidae de Punta Lara, Provincia de Buenos Aires. Observaciones sistemáticas, ecológicas y análisis espectrográfico del canto. Physis. Buenos Aires. 23: 129–142.

Sombra a escala real de  
*Ololygon berthae*.





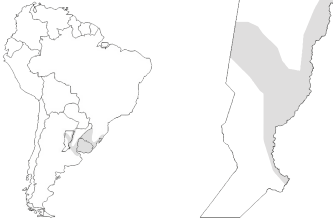
*Pseudis minuta*  
**Rana boyadora**

**Identificación.** Especie de tamaño mediano (♂: 25–40 mm, ♀: 38–48 mm). Cabeza ancha con ojos prominentes de posición dorsal. De tímpano visible, hocico redondeado. Machos con región gular oscura y con saco vocal doble. Dedos de las extremidades superiores con sus extremos afilados. Miembros posteriores largos y con membrana interdigital escotada y muy desarrollada que se extiende hasta la base de los discos terminales. Piel dorsal levemente verrugosa con diminutos gránulos, excepto en la cabeza. Dorso generalmente verde y puede tener manchas color verde oscuro o marrón. Algunos ejemplares tienen la coloración general muy oscura por lo que las manchas son imperceptibles. Vientre blanco con pequeñas manchas oscuras en algunos casos. La parte dorsal de los muslos tiene bandas oscuras oblicuas, mientras que la cara inferior tiene bandas longitudinales borrosas.

Vista dorsal  
de *Pseudis  
minuta*.

Foto: Pablo  
Saibene.





Distribución de *Pseudis minuta* en Sudamérica.

Distribución de *Pseudis minuta* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Está asociada a cuerpos de agua permanentes o semipermanentes con abundante vegetación flotante o enraizada. Se la puede encontrar también en ambientes antropizados, rurales o semiurbanos. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de insectos acuáticos o que caen al agua (larvas de distícidos, odonata, anisóptera, dípteros y coleópteros), aunque también consume larvas de insectos, crustáceos e incluso pequeños vertebrados como larvas y juveniles de otros anfibios y peces. / **Reproducción.** Los machos cantan flotando entre la vegetación acuática. Utilizan el modo reproductivo 2. Huevos de gran tamaño, con tonalidad verdosa. Poseen larvas hibernantes. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con *L. limellum* y *P. platensis*, de las que se distingue por su tamaño (mayor que *L. limellum* y menor que *P. platensis*) así como la forma del extremo de sus dedos (con expansiones en *L. limellum* y *P. platensis* y afinados en *P. minuta*). / **Datos complementarios.** El esqueleto presenta una característica que se llama «cloricia» y consiste en poseer los huesos pigmentados de color verde. / **Descripción original.** Günther, A.C.L.G. (1858). Neue Batrachier in der Sammlung des britischen Museums. *Archiv für Naturgeschichte*. Berlin 24: 319–328.



Sombra a escala real de  
*Pseudis minuta*.



*Pseudis platensis*  
**Rana paradoxa**

**Identificación.** Tamaño mediano a grande (♂: 48–55 mm; ♀: 40–58 mm). Hocico redondeado. Extremidades posteriores largas y con membrana interdigital muy desarrollada, hasta la punta de los dedos. Piel dorsal lisa con diminutas verrugas cónicas. Vientre levemente granuloso. Dorso verde o amarronado con dos grandes manchas en forma de coma de la región interorbital a la interescapular. Dorso de las extremidades y membrana interdigital manchados de oscuro. Región gular y ventral del tronco manchadas de oscuro sobre un fondo claro. Barras femorales longitudinales gruesas y de trazo neto. Rectángulo claro en el postfemur.

Vista dorsolateral de *Pseudis platensis*.





Distribución de *Pseudis platensis* en Sudamérica.

Distribución de *Pseudis platensis* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Es una especie netamente acuática. Se la encuentra en pantanos y lagunas permanentes o semipermanentes posada sobre la vegetación flotante o flotando en el agua, principalmente en primavera–verano. / **Dieta.** Es un depredador activo con dieta generalista, que consume oportunamente presas momentáneamente abundantes. Se alimenta desde la vegetación acuática flotante, principalmente de insectos acuáticos o asociados a las macrófitas: coleópteros, dípteros, odonatos, hemípteros acuáticos (belostómidos), himenópteros, lepidópteros; también puede incluir en su dieta a crustáceos y de otros pequeños anfibios. / **Reproducción.** Su reproducción es de patrón prolongado y ocurre en verano en ambientes acuáticos permanentes o semipermanentes, generalmente lagunas de gran tamaño. Puede escuchárselos cantar tanto de noche como de día. Utilizan el modo reproductivo 2. Los renacuajos son neotónicos y de gran tamaño, pueden llegar a medir entre 65 y 170 mm, tienen la aleta caudal muy desarrollada y coloreada. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con *L. limellum* y *P. minuta*. De la primera se distingue por su mayor tamaño y de la segunda también por su mayor tamaño y por la forma del extremo de sus dedos (con expansiones en *P. platensis* y afinados en *P. minuta*). / **Datos complementarios.** Suele permanecer en el agua asomando solo los ojos y las narinas, y al menor ruido se entierra en el barro o se adhiere a la vegetación sumergida. Previamente era considerada como subespecie de *Pseudis paradoxus*, pero en el año 2007 Aguiar *et al.* la pasan a categoría de especie plena. / **Descripción original.** Gallardo, J. M. (1961). On the species of Pseudidae (Amphibia, Anura). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. Cambridge, Massachusetts. 125: 111–134.



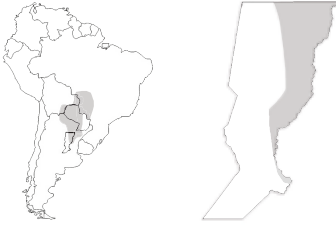
*Scinax acuminatus*  
**Rana trepadora**  
**hocicuda chaqueña**

**Identificación.** Tamaño medio ( $\approx 45$  mm). Cuerpo oval y cabeza achatada. Hocico ojival, ojos grandes. Tímpano redondo y visible. Machos con saco vocal amarronado. Posee discos adhesivos anchos en los dedos de los miembros. Miembros posteriores con amplia membrana interdigital y reborde cutáneo. Piel del dorso rugosa, con numerosas pústulas y más granulosa en los párpados. Vientre densamente granular. Un pliegue en la garganta y otro en el pecho. Dorso gris con una mancha oscura en forma de X de líneas oscuras dorsolaterales. Mancha oscura interocular en forma de mariposa. Miembros posteriores con bandas oscuras y claras alternadas. Parte posterior de los muslos rojizo-marmolado. Vientre blancuzco o amarillento.



Vista dorsal de  
*Scinax acuminatus*.





Distribución de *Scinax acuminatus* en Sudamérica.

Distribución de *Scinax acuminatus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie arborícola. Se la puede encontrar en suelos húmedos de vegetación baja y en esteros. Hay ejemplares activos en otoño. / **Dieta.** Consumen principalmente ortópteros y dípteros, además de arácnidos. / **Reproducción.** Su reproducción es de patrón explosivo y puede ocurrir en uno o dos eventos cortos entre agosto y abril en ambientes acuáticos desde temporales a permanentes. Los machos cantan en el margen del cuerpo de agua sobre arbustos o vegetación palustre a 30 o 40 cm del agua. Utilizan el modo reproductivo 6. / **Especies con las que puede confundirse.** Es difícil de confundir con otra especie por su particular textura y coloración de la piel. / **Datos complementarios.** La especie *Hylodes griseus*, incluida en las listas de Freiberg (1942) y Cei (1956), corresponde a *Scinax acuminatus*. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). Catalogues of the reptiles obtained during the explorations of the Parana, Paraguay, Vermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, USN; and of those procured by Lieut. N. Michler, US Top. Eng., Commander of the expedition conducting the survey of the Atrato River. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 346–359.



Sombra a escala real de  
*Scinax acuminatus*.





*Scinax fuscomarginatus*  
**Ranita trepadora narigona**

**Identificación.** Su tamaño va entre los 20 y 24 mm. Discos adhesivos truncados en los miembros anteriores, membrana interdigital reducida entre los dedos I y II de las patas. Dorso claro, fina y densamente punteado y con bandas laterales oscuras.

Vista lateral de  
*Scinax fuscomarginatus*.  
Foto: Víctor Zaracho.







Distribución de *Scinax fuscomarginatus* en Sudamérica.

Distribución de *Scinax fuscomarginatus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Posee hábitos arborícolas y se la encuentra en ambientes del chaco húmedo. Usualmente se la halla sobre la vegetación baja que rodea los cuerpos de agua temporarios y permanentes. Tolerancia a ambientes con cierto disturbio antrópico; ha sido encontrada en zonas agrícolas inundadas, en cultivos de arroz, y zonas previamente boscosas ahora muy degradadas. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de dípteros y arañas. / **Reproducción.** Su reproducción es de patrón prolongado y ocurre en verano en ambientes de temporales a permanentes. Los machos cantan desde matas de pastos inundadas. Utilizan el modo reproductivo 6. Los renacuajos son neotónicos. / **Especies con las que puede confundirse.** Puede confundirse con *S. squalirostris* y *S. berthae*. Sin embargo se diferencia del resto de las especies del género *Scinax* que habitan la provincia por su diseño dorsal, con una línea dorsal, con una línea vertebral de puntos oscuros sobre una banda central, ancha y clara, limitada a cada lado por una línea ancha y oscura que se extiende desde el ojo hasta la cloaca. / **Datos complementarios.** Probablemente *S. fuscomarginatus* sea un complejo de más de una especie. / **Descripción original.** Lutz, A. (1925). Batraciens du Brésil. Comptes Rendus et Mémoires Hebdomadaires des Séances de la Société de Biologie et des ses Filiales. Paris. 93, vol. 2: 137–139.

Sombra a escala real de *Scinax fuscomarginatus*.





## *Scinax fuscovarius* Ranita trepadora hocicuda

**Identificación.** De tamaño mediano (41–44mm). Cabeza estilizada, aplanada, hocico redondeado o algo acuminado. Ojos grandes. Los machos con saco vocal externo y placas nupciales oscuras en el tórax. Patas típicamente trepadoras con discos adhesivos en los dedos. Membrana interdigital del miembro posterior moderadamente desarrollada. Piel del dorso levemente granulosa, más densamente granulosa en la garganta, tórax, vientre y parte posterior de los muslos. Dorso principalmente marrón–parduzco con tonalidades amarillentas salpicado de manchas oscuras. Generalmente con manchas en forma de X en el dorso y en la región sacra. El vientre es blanco amarillento y la piel puede tener granulaciones. Posee un patrón de manchas oscuras (negras o violáceas) sobre fondo amarillo en la superficie interna de las piernas, muslos y en la región inferior de los flancos.



Vista dorsal de  
*Scinax fuscovarius*.





Distribución de *Scinax fuscovarius* en Sudamérica.

Distribución de *Scinax fuscovarius* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Habita ambientes de tipo chaqueño, como praderas, bosques o bañados. Incluso en ambientes con una importante presión antrópica. Asociada a vegetación de pajonales y caraguatales. Se refugia bajo la corteza de árboles, axilas de caraguatás o bajo troncos. / **Dieta.** Consume preferentemente dípteros (principalmente culícidos, pero también quironómidos y simúlidos), lepidópteros nocturnos (nóctuidos) y arañas. También pueden resultar importantes para su alimentación los ortópteros (acrídidos) y homópteros (cercopoides). / **Reproducción.** Se reproduce en asociación con las precipitaciones durante los meses de primavera–verano, en cuerpos de agua temporarios o permanentes con vegetación enraizada. Los machos vocalizan desde el ocaso hasta la media noche; y en días de mucha humedad se los puede escuchar en el día. Pone más de 1500 huevos oscuros, inmersos en una masa gelatinosa que puede caer al fondo de las charcas o adherirse a la vegetación acuática. Las larvas son nectónicas. Poseen el cuerpo alargado y comprimido; la cola es robusta; los ojos son laterales. Son de color verde grisáceo muy claro, casi traslúcidas, y desarrollan un reticulado en la cola. / **Especies con las que puede confundirse.** Es difícil de distinguir de *S. nasicus*, de la que se distingue por el mayor tamaño relativo del miembro posterior (la pata posterior de *S. nasicus* es más corta que en *S. fuscovarius*). Se diferencia de *Ololygon berthae* por la ausencia de manchas anaranjadas en el patrón de coloración de la cara interna del muslo de *S. fuscovarius*. / **Datos complementarios.** Suele entrar en las viviendas humanas. Utiliza la tanatosis como mecanismo de defensa. / **Descripción original.** Lutz, A. (1925). Batraciens du Brésil. Comptes Rendus et Mémoires Hebdomadaires des Séances de la Société de Biologie et des ses Filiales. Paris. 93 (1925, vol. 2): 211–214.



*Scinax nasicus*  
**Ranita trepadora hocicuda /  
Ranita de los baños /  
Ranita de los tanques**

**Identificación.** De tamaño mediano (27–35 mm). Cabeza estilizada y aplanada con hocico redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral. Ojo mediano, lateral. Tímpano circular y visible. Machos con saco vocal tenuemente coloreado. Piel del dorso, garganta y tórax lisa, y el resto con granulaciones. Dedos de extremidades superiores e inferiores terminados en discos adhesivos. Membrana interdigital del miembro posterior desarrollada y con reborde cutáneo. Dorso pardo a marrón oscuro o sepia con manchas claras o líneas diluidas. Posee una mancha interescapular en forma de X. Superficie interna de las extremidades posteriores con un patrón de manchas sobre fondo amarillo limón. Vientre blanco o amarillento con tinte rosado cerca de las extremidades.



Vista dorsal con diferentes patrones de coloración de *Scinax nasicus*.



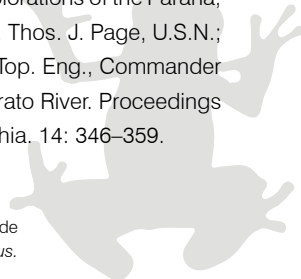


Distribución de *Scinax nasicus* en Sudamérica.

Distribución de *Scinax nasicus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Arborícolas. Habita praderas y humedales así como ambientes periurbanos y viviendas rurales. En las viviendas trepa por las paredes o vidrios buscando lugares con humedad como tanques y depósitos de agua. Utiliza refugios naturales o artificiales. Actividad muy prolongada en casi todo el año pero se acentúa levemente a principios del otoño. / **Dieta.** Posee una dieta generalista, con una estrategia de captura al acecho y una considerable plasticidad trófica. Su alimentación covaría con la disponibilidad de presas. Se alimenta principalmente de dípteros, homópteros, coleópteros y arañas. / **Reproducción.** Posee patrón continuo a lo largo de todo el año en ambientes acuáticos temporales y permanentes. Los machos cantan en la periferia de los cuerpos de agua o en zonas inundadas sobre la vegetación palustre o árboles a altura muy variable, que pueden superar el metro. En zonas periurbanas suele escuchárselos cantando dentro de cañerías o baños, donde logran un efecto de amplificación del canto. Es frecuente escucharlos cantar de día. Modos reproductivo 4 y 6. El ingreso de juveniles a la población es explosivo durante diciembre, pero se prolonga hasta el otoño. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *S. fuscovarius*, de la que se distingue por el menor tamaño relativo del miembro posterior. / **Datos complementarios.** Los machos poseen placas pectorales que segregan una sustancia que generalmente adhiere tierra cuando están en reposo en el suelo. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). Catalogues of the reptiles obtained during the explorations of the Parana, Paraguay, Vermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, U.S.N.; and of those procured by Lieut. N. Michler, U.S. Top. Eng., Commander of the expedition conducting the survey of the Atrato River. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 346–359.

Sombra a escala real de  
*Scinax nasicus*.





*Scinax squalirostris*  
**Ranita trepadora hocicuda rayada**

**Identificación.** Tamaño pequeño (♂: 19–22 mm, ♀: 21–25 mm). Cabeza mucho más larga que ancha. Hocico acuminado y aplanado, muy sobresaliente. La mandíbula superior se proyecta más allá de la inferior. Ojos pequeños. Macho con saco vocal amarillo limón. Dedos con discos adhesivos. Miembros posteriores con membrana interdigital hasta la mitad. Piel dorsal lisa, con pequeños gránulos dispersos. Vientre granuloso. Dorso color pardo claro con dos rayas longitudinales a cada lado del cuerpo, una oscura, delgada, y otra clara, más ancha, que se extienden desde el margen posterior del ojo hasta la ingle. Vientre amarillo verdoso en garganta y abdomen, rosado en pecho y extremidades. Miembros anteriores y posteriores con bandas longitudinales oscuras.

Vista dorsal  
de *Scinax*  
*squalirostris*.





Distribución de *Scinax squalirostris* en Sudamérica.

Distribución de *Scinax squalirostris* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie arborícola. Se la encuentra en pastizales abiertos, cercanos a cuerpos de agua pequeños, en las axilas de hojas de *Eringium sp.* (falso caraguatá) y otras plantas similares. Es frecuente escucharlos cantar de día. Su actividad es intensiva, concentrada a principios de la primavera y disminuyendo hasta el principio del verano, aunque se encuentran individuos activos durante casi todo el año. / **Dieta.** Su principal presa son pequeñas arañas, pero también pueden ser parte importante de su dieta dípteros (quironómidos y sciomízidos), homópteros (cercopoideos), hemípteros (ligueidos y cicadélidos) e himenópteros (brancónidos). / **Reproducción.** Posee una reproducción de patrón prolongado que ocurre de julio a abril en ambientes temporales o semipermanentes. En general los machos cantan posados en posición vertical en la base de juncos (*Scirpus sp.*) y otra vegetación palustre en la periferia o margen de los cuerpos de agua. Utilizan el modo reproductivo 6. Sus juveniles aparecen durante el verano. / **Especies con las que puede confundirse.** De juveniles puede confundirse con el resto de las especies de *Scinax*, de las que se diferencia fácilmente una vez que desarrolla el hocico muy proyectado hacia adelante que la caracteriza. Se la confunde fácilmente con *S. fuscomarginatus* y *Oolygon berthae*, distinguiéndose de ambas por su patrón de coloración (manchas laterales y densos puntos dorsales amarronados en *S. furcomarginatus*, y manchas naranjas en *Oolygon berthae*). / **Datos complementarios.** Probablemente constituya un complejo de más de una especie. / **Descripción original.** Lutz, A. (1925). Batraciens du Brésil. Comptes Rendus et Mémoires Hebdomadaires des Séances de la Société de Biologie et des ses Filiales. Paris. 93 (1925, vol. 2): 211–214.

Sombra a escala real de  
*Scinax squalirostris*.







## *Trachycephalus typhonius* **Rana lechosa**

**Identificación.** Cuerpo grande (70 mm). Cabeza grande, ancha. Hocico redondeado y labio blanco. Ojos grandes, tímpano visible. Machos con dos sacos vocales externos laterales. Dedos de miembros anteriores y posteriores con discos terminales grandes. Miembros superiores con membrana interdigital reducida y miembros inferiores con membrana interdigital levemente desarrollada. Glándulas parotoides anchas, desde el párpado superior a la axila. Piel dorsal muy glandular. Vientre granuloso. Dorso amarronado o amarillento con fajas o grandes manchas oscuras, muy contrastado. Vientre blancuzco. Extremidades con bandas oscuras y claras alternadas bien marcadas.



Vista dorsal de *Trachycephalus typhonius*.  
En la imagen inferior se observa detalle de secreción blancuzca.







Distribución de *Trachycephalus typhonius* en Sudamérica.

Distribución de *Trachycephalus typhonius* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Es una especie de hábitos arborícolas. Se la encuentra en zonas de charcos playos y temporarios o lagunas. Puede utilizar bromelias como refugio pero también se la ha visto utilizando nidos abandonados de abejas meliponas. / **Dieta.** Se alimenta de artrópodos, especialmente insectos (ortópteros, coleópteros, dípteros y homópteros). También consume arañas. / **Reproducción.** Se reproducen desde mediados de primavera hasta principios del otoño en ambientes acuáticos temporales o semipermanentes siguiendo un patrón explosivo. Los machos cantan flotando en el agua o a veces durante breves períodos de tiempo a gran altura (> 1 m) sobre la vegetación palustre o arbórea del margen o periferia de los cuerpos de agua. Utilizan el modo reproductivo 3. / **Especies con las que puede confundirse.** Su gran tamaño, textura y color de piel, así como la secreción lechosa la hace una especie difícil de confundir. / **Datos complementarios.** Las glándulas cutáneas segregan una abundante secreción lechosa y viscosa que es tóxica. / **Descripción original.** Linnaeus, C. (1758). Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. 10th Edition, vol. 1. Stockholm, Sweden: L. Salvii.

Sombra a escala real de  
*Trachycephalus typhonius*.



*Adenomera diptyx*  
**Rana tropical**

**Identificación.** Tamaño reducido (de 27 a 33 mm). Tímpano visible. Extremo de los dedos de los miembros anteriores y posteriores con aspecto truncado. Dos hileras de manchas longitudinales subovales oscuras, una a cada lado de la línea media dorsal del cuerpo, y dos manchas subcirculares claras, sobre la cara posterior de los fémures, una a cada lado de la abertura cloacal. Dedos de miembros anteriores y posteriores sin membrana interdigital.

Vista dosolateral  
de *Adenomera diptyx*.  
Foto: Víctor Zaracho.





Distribución de *Adenomera diptyx* en Sudamérica.

Distribución de *Adenomera diptyx* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Posee hábitos terrestres. Habitan en pastizales inundados en zonas anegadizas. Se los encuentra activos en primavera y verano. / **Dieta.** Puede considerarse una especie generalista, con tendencia a la mirmecofagia. Otras presas importantes son los colémbolos, coleópteros y arañas. / **Reproducción.** Siguen un patrón reproductivo prolongado y su temporada se extiende entre noviembre y febrero, en ambientes temporarios o semipermanentes. Los machos cantan desde el suelo, entre matas de pastos de campos inundables. Utilizan el modo reproductivo 13. Sus larvas son bentónicas–nectónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *L. bufonius* y *L. latinasus*. / **Datos complementarios.** La atribución específica de la única especie de *Adenomera* registrada en la provincia es tentativa debido a la ausencia de revisiones para este género en la República Argentina. Como fuera establecido por Lavilla y Cei (2001), en nuestro país se han utilizado diversos nombres para referirse a este taxon. Así tenemos *Leptodactylus diptyx* (*i.a.*, Nieden 1923, Lutz 1930, Freiberg 1942, Cei 1956), *Leptodactylus hylaedactylus* (Heyer, 1973), *Leptodactylus marmoratus* (*i.a.*, Gorham 1966 y 1974), *Adenomera marmorata* (*i.a.*, Heyer, 1974, Cei, 1980, Gallardo, 1986, 1987a y 1987b, Gallardo y Olmedo, 1992, Lavilla, 1992), *Adenomera hylaedactyla* (*i.a.*, Mercolli *et al.*, 1995a) y *Adenomera diptyx* (*i.a.*, De la Riva, 1996, Lavilla *et al.*, 2000a, Lavilla y Cei, 2001). / **Descripción original.** Boettger, O. (1885). Liste von Reptilien und Batrachiern aus Paraguay. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. 58: 213–248.

Sombra a escala real de  
*Adenomera diptyx*.





*Leptodactylus bufonius*  
**Ranita alfarera / Rana silvadora**

**Identificación.** Tamaño grande ( $\approx 60\text{--}65$  m). Hocico redondeado, ojos laterales. Tímpano grande, redondo y transparente. Macho con saco vocal con manchas negras bilaterales. Patas traseras cortas y robustas. Dedos de los miembros sin reborde cutáneo. Piel lisa con algunas verrugas en el dorso y extremidades. Superficie inferior de los muslos muy glandular. Pliegue abdominal. Dorso grisáceo o amarroñado con manchas redondas negro brillante. Mancha interescapular blancuzca y redondeada. Extremidades con manchas transversales oscuras. Vientre blancuzco.



Vista lateral y dorsal de *Leptodactylus bufonius*.  
Foto: Lorena Quiroga y Eduardo Sanabria.





Distribución de *Leptodactylus bufonius* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus bufonius* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se encuentra en ambientes semiáridos de vegetación herbácea. Se oculta en huecos de árboles, cuevas hechas por roedores o vizcachas o en hormigueros abandonados. Activa principalmente en primavera y verano. / **Dieta.** Se alimenta de insectos como ortópteros, blattaria, lepidópteros, coleópteros e himenópteros. También consume arácnidos, moluscos gasterópodos y pequeños anfibios. / **Reproducción.** Ponen entre 400 y 1200 huevos en nidos de barro en bordes de charcos o estanques, protegidos con espuma. Las larvas salen cuando las lluvias las inundan. Renacuajos de cuerpo ovoide y levemente coloreado con cola larga y aletas transparentes. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de las especies del género *Leptodactylus*. Se diferencian por la presencia o ausencia de pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Existen formas sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), con 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), con 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y con ocho o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. ocellatus*). Hay especies con una banda clara en la cara posterior de los fémures y otras que carecen de ella. *Leptodactylus bufonius* se distingue de las especies que no tienen pliegues debido a la presencia de pústulas redondeadas distribuidas aleatoriamente en la región dorsal del cuerpo. Se puede distinguir de *L. diptyx* por el patrón de coloración del dorso y el tamaño (*L. diptyx* es de menor tamaño). / **Datos complementarios.** Los machos utilizan el hocico para la construcción de la cueva, que es piriforme con una profundidad de 10–11 cm y un diámetro de 6–7 cm. El cierre del nido ocurre en la misma noche de la ovoposición. / **Descripción original.** Boulenger, G. A. (1894). List of reptiles and batrachians collected by Dr. J. Bohls near Asuncion, Paraguay. *Annals and Magazine of Natural History*. Series 6, 13: 342–348.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus bufonius*.



## *Leptodactylus chaquensis* Rana chaqueña

**Identificación.** De gran tamaño (♂: 67–83 mm, ♀: 78–80 mm). Cabeza tan larga como ancha. Hocico redondeado. Ojos laterales. Tímpano grande, visible. Macho con dos sacos vocales oscuros y antebrazo poco desarrollado. Miembros posteriores muy desarrollados, dedos largos, con membrana interdigital basal y amplio reborde cutáneo. Dorso glandular con 8–10 pliegues longitudinales. Vientre liso excepto en la cara inferior de los muslos. Dorso verde oscuro o amarronado con franjas longitudinales y manchas redondeadas oscuras. Superficie interior de los muslos verdosa oscura y uniforme. Mancha interocular triangular. Vientre blanco.



Vista dorsal de  
*Leptodactylus chaquensis*.







Distribución de *Leptodactylus chaquensis* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus chaquensis* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos semiterrestres en charcas permanentes o semipermanentes en praderas, pajonales o agroecosistemas. Refugio en cuevas poco profundas y barrancas de arroyos. Actividad explosiva alta en verano y hasta fines de otoño. / **Dieta.** Amplitud trófica. Táctica de depredación pasiva. Come dermápteros, coleópteros, hormigas, hemípteros, arañas, ortópteros y opiliones, pequeños anfibios y reptiles. / **Reproducción.** Patrón explosivo en charcas temporarias o semipermanentes de septiembre a marzo. Cantan bajo el pasto en el margen de las lagunas. Puede cantar de día. Modo reproductivo 8. Incorporación explosiva de juveniles en enero. / **Especies con las que puede confundirse.** Se diferencia de los otros *Leptodactylus* por los pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se distingue de *L. latrans* por el color verde oscuro uniforme de la región inferior de muslos, por coloración inferior de garganta y por dos espinas córneas en el primer dedo de miembros anteriores (*L. latrans* carece de espinas). / **Datos complementarios.** Se atrae hembras grabando sus cantos (Barrio, 1966). Las hembras cuidan puesta y larvas. Varios machos ayudan en la construcción del nido de espuma. Larvas gregarias. Se defiende con descargas cloacales, inflando el cuerpo, colocando la cabeza entre los miembros anteriores y por tanatosis. Canto agonístico. Es una de las dos especies nativas con infección por el hongo quitridio (*Batrachochytrium dendrobatidis*) dentro de Santa Fe. Es utilizada como alimento. / **Descripción original.** Cei, J. M. (1950). *Leptodactylus chaquensis* n. sp. y el valor sistemático real de la especie Linneana *Leptodactylus ocellatus* en la Argentina. Acta Zoologica Lilloana 9: 395–423.



*Leptodactylus elenae*  
**Rana marmolada de labio blanco**

**Identificación.** Tamaño mediano (de 40 a 50 mm). Cabeza grande, ojival. Hocico redondeado. Ojos grandes, laterales. Tímpano redondo, visible. Macho con área gular marrón en los laterales. Dorso liso con granulación muy fina, con 2 a 4 pliegues dorsolaterales con cadena glandular. Vientre liso, excepto en la parte inferior de los muslos. Dorso grisáceo o pardo con mancha interocular oscura y otras dorsales angulares más oscuras. Líneas dorsolaterales oscuras, otras laterales interrumpidas. Línea blanca brillante, bordeada de pardo en la parte posterior del fémur. Línea ancha negra desde el hocico hasta la axila. Labio superior bordeado de blanco. Vientre blanquizco. Planta del pie marrón oscura.

Vista dorsolateral de *Leptodactylus elenae*.  
Foto: Walter Prado.







Distribución de *Leptodactylus elenae* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus elenae* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Son de hábitos terrestres, ocultándose en el interior de pastizales. Activos principalmente en los meses de primavera y verano. / **Dieta.** Consume principalmente coleópteros, hemípteros y ortópteros. / **Reproducción.** Utilizan un patrón reproductivo prolongado, y su temporada se extiende de octubre a marzo en charcos temporarios o semipermanentes. Los machos cantan desde el suelo, entre la hojarasca de bosques en galería sujetos a inundaciones. Utilizan el modo reproductivo 13. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de las especies del género *Leptodactylus*. Entre ellas se pueden agrupar de acuerdo con la presencia o ausencia de pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Existen formas sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), con 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), con 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y con 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se distingue de *L. mystacinus* por la presencia de una banda blanca en la cara posterior de los fémures. / **Datos complementarios.** Hace cuevas de 2 cm de diámetro, provistas de dos salidas. Vive muy escondida, a veces lejos del agua. / **Descripción original.** Heyer, W. R. (1978). Systematics of the fuscus group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). Science Bulletin. Natural History Museum of Los Angeles County. 29: 1–85.



Sombra a escala real de  
*Leptodactylus elenae*.



*Leptodactylus fuscus*  
**Rana rufa**

**Identificación.** Tamaño mediano ( $\approx 55$  mm). Cabeza ancha, hocico puntiagudo. Tímpano redondo y visible. Patas traseras robustas. Machos con un par de manchas oscuras en la región gular y saco vocal simple. Piel lisa, con 6 pliegues longitudinales en el dorso. Levemente granular en la superficie inferior de los muslos. Con pliegue abdominal. Dorso verdoso o amarillado, a veces con línea vertebral clara que se ensancha a la altura de los ojos y llega al hocico. Manchas dorsales marrones, generalmente en series transversales. Extremidades con bandas oscuras. Vientre blanquizco.

Vista dorsal  
de *Leptodactylus fuscus*.  
Foto: Laura Pereyra.





Distribución de *Leptodactylus fuscus* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus fuscus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se lo encuentra en pastizales inundables, entre las matas de pastos, debajo de troncos o excremento de ganado. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de ortópteros, coleópteros y lepidópteros. / **Reproducción.** Posee un patrón reproductivo prolongado, que ocurre durante la primavera–verano. Los machos cantan desde el suelo, en áreas abiertas en el margen de cuerpos de agua temporarios o en depresiones del terreno sujetas a inundaciones. Utiliza el modo reproductivo 13. El renacuajo es similar al de *L. gracilis*, con cuerpo ovoide, casi incoloro en la parte inferior. Dorso gris amarronado y cola larga con aletas altas y transparentes, salpicadas de oscuro en los bordes. Manchas oscuras en la musculatura caudal. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de las especies del género *Leptodactylus*. Entre ellas se pueden agrupar de acuerdo con la presencia o ausencia de pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Existen formas sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), con 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), con 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y con 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se distingue de *L. gracilis* por la ausencia de dos bandas blancas en la superficie expuesta de la tibia y por presentar dos patrones de coloración dorsal, algunos con el dorso uniformemente manchado y otros además con una banda vertebral clara. / **Datos complementarios.** Probablemente constituya un complejo de más de una especie. / **Descripción original.** Schneider, J. G. (1799). *Historia Amphibiorum Naturales et literariae. Fasciculus Primus. Continens Ranas, calamitas, Bufones, Salamandras et Hydros in Genera et Species Descriptos Notisque suis Distinctos.* Jena: Friederici Frommani.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus fuscus*.



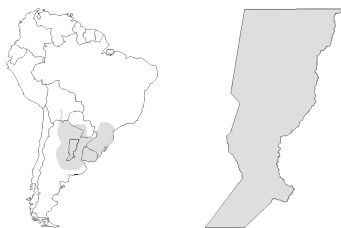
## *Leptodactylus gracilis* Ranita rayada

**Identificación.** Tamaño mediano a grande (♂: 39–48 mm, ♀: 40–47 mm). Cuerpo estilizado. Hocico en punta. Ojos laterales. Tímpano grande. Macho con saco vocal simple y área gular oscura. Seis pliegues dorsales con cadenas glandulares. Extremidades posteriores largas y robustas. Dorso castaño amarillento o verdoso, con cinco líneas claras —la del medio va del hocico a la cloaca—. Vientre claro. Miembros posteriores con líneas longitudinales claras sobre las oscuras de recorrido transversal. Labio superior blanco, rodeado superiormente por fajas claras y oscuras alternadas que incluyen el canto rostral.



Vista lateral y dorsal  
de *Leptodactylus gracilis*.





Distribución de *Leptodactylus gracilis* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus gracilis* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos terrestres en campos húmedos vegetados con hierbas y en pastizales y pajonales, praderas inundables y lugares antropizados. Puede vivir en cuevas. / **Dieta.** Come arañas, coleópteros, hemípteros, formícidos y otros himenópteros, ortópteros y lepidópteros, así como crustáceos terrestres. / **Reproducción.** Patrón prolongado de noviembre a febrero. Modo reproductivo 13. Los machos cantan desde cuevas construidas por ellos o por otros animales o entre el pasto. Cuando las cuevas se inundan las larvas salen y metamorfosean en las charcas. Los juveniles se incorporan durante el verano, principalmente en enero. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de las especies del género *Leptodactylus*. Se distinguen por los pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), con 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), con 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y con 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se distingue de *L. fuscus* por dos bandas blancas en la tibia. Se confunde con juveniles de *L. latrans* o *L. chaquensis*, de los que se distingue por la presencia de una línea vertebral clara. / **Datos complementarios.** Si es molestada se refugia en el agua pero sale rápidamente. En Brasil habita una «especie críptica» (*Leptodactylus plaumanni*) que se diferencia por la estructura de las vocalizaciones. / **Descripción original.** Duméril, A.M.C. y Bibron, G. (1840). Plate 13. D'Orbigny, A. y Bibron, G. Preprint of plate from «Voyage dans l'Amérique Méridionale (Le Brésil, La République Orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivia, la République du Pérou), exécuté pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 et 1833. volume 5, Part 1»: Paris and Strasbourg, M. le Ministre de l'Instruction Publique.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus gracilis*.



*Leptodactylus laticeps*  
**Rana coralina /**  
**Rana de las vizcacheras**

**Identificación.** Tamaño grande ( $\approx 115\text{--}120$  mm). Cabeza ancha. Hocico corto. Ojos prominentes. Tímpano redondo y visible. Piel dorsal lisa con placas glandulares chatas. Vientre liso, excepto la superficie inferior de los muslos. Dorso blascuzco o amarillento con hilera de manchas redondas semejando un cuadrículado negro y rojo. Labio superior con bandas verticales oscuras. Extremidades con bandas transversas marrón oscuro manchado de rojo. Vientre blancuzco, con algunas manchas en vientre y tórax.

Vista dorsolateral  
de *Leptodactylus laticeps*.  
Foto: Marco Katzenberger.

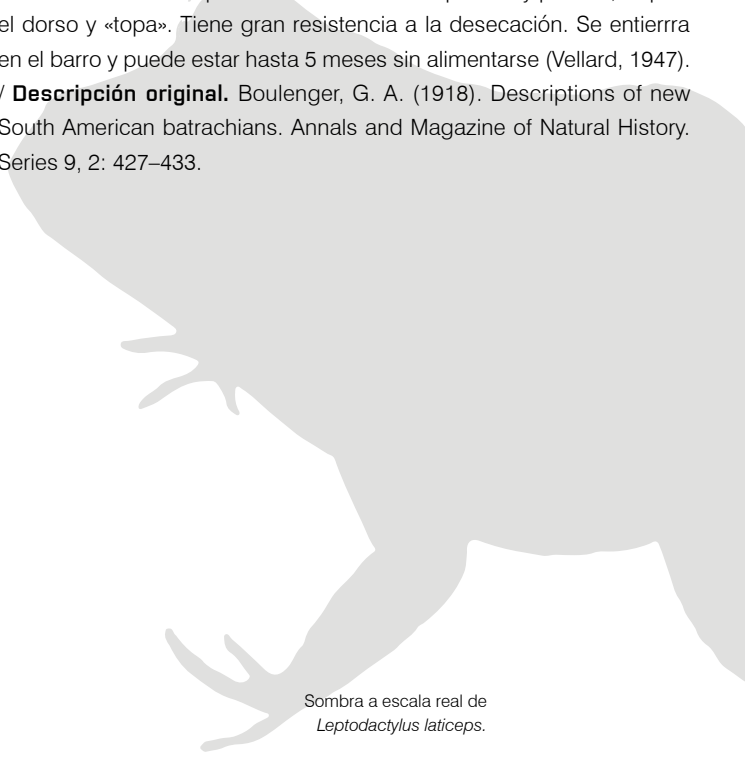




Distribución de *Leptodactylus laticeps* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus laticeps* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se la encuentra en vizcacheras, activa principalmente en los meses de primavera y verano. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de anfibios. / **Especies con las que puede confundirse.** Su particular coloración la hacen fácilmente distinguible de otros leptodactílidos santafesinos. / **Datos complementarios.** La secreción mucosa de su piel puede generar reacciones alérgicas o intoxicaciones en el hombre, aun a través de la piel intacta. Cuando se siente amenazada huye dando grandes saltos de hasta 2 m (Vellard, 1947). Posee una actitud defensiva en la que se levanta sobre sus palmas y plantas, arquea el dorso y «topa». Tiene gran resistencia a la desecación. Se entierra en el barro y puede estar hasta 5 meses sin alimentarse (Vellard, 1947). / **Descripción original.** Boulenger, G. A. (1918). Descriptions of new South American batrachians. *Annals and Magazine of Natural History*. Series 9, 2: 427–433.



Sombra a escala real de  
*Leptodactylus laticeps*.





*Leptodactylus latinasus*  
**Ranita urnera / Rana piadora**

**Identificación.** Tamaño pequeño a mediano (♂: 32–37 mm, ♀: 33–40 mm). Cuerpo robusto. Hocico acuminado. Tímpano redondo y transparente. Machos con saco vocal único, pequeño y con color amarillo claro a cada lado del tronco. El dorso es grisáceo a castaño claro, con manchas dorsales oscuras irregulares. Banda oscura a cada lado de la cabeza desde el hocico hasta detrás de la narina. Mancha interescapular marrón clara y a veces rojiza. Bigote claro y oscuro. Mancha interocular oscura. Vientre claro. Extremidades con bandas transversales oscuras. Borde posterior del muslo amarillento.

Vista dorsal de  
*Leptodactylus latinasus*.  
Foto: Walter Prado.





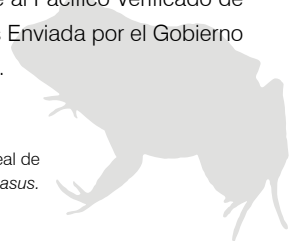


Distribución de *Leptodactylus latinasus* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus latinasus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos terrestres. Se la encuentra en praderas inundables, asociada a pastizales y pajonales. También en sitios muy urbanizados. / **Dieta.** Amplio espectro trófico y táctica al acecho. Comen arañas, larvas de coleópteros, hormigas, diplópodos (milpiés), blátidos, ortópteros e isópodos terrestres (bichos bolita). / **Reproducción.** Patrón reproductivo prolongado, de septiembre a marzo, en charcas permanentes o semipermanentes. Los machos cantan desde sus cuevas o pastos inundados en el margen de las lagunas. Modo reproductivo 13. Reclutamiento de juveniles de baja intensidad, de diciembre a marzo. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de los *Leptodactylus*. Se diferencian por pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). La diferencia principal con el resto de los leptodaclíidos es la mancha marrón interescapular. Se distingue de *L. bufonius* y *L. podicipinus* por la piel dorsal de aspecto general liso. De *L. mystacinus* se diferencia por la ausencia de líneas oscuras sobre el borde de la boca (presentes en *L. mystacinus*). También puede confundirse con *L. diptyx*. / **Datos complementarios.** Las cuevas de los machos tienen hasta 15 cm de profundidad y se comunican con el exterior por un conducto de hasta 12 cm de largo. Puede haber grupos de cantos (10 a 15 individuos) cantando a una distancia entre sí de 50 a 400 m. El macho bate solo sus patas para formar el nido de espuma con la albumina que libera la hembra. / **Descripción original.** Jiménez de la Espada, M. (1875). Vertebrados del Viaje al Pacífico Verificado de 1862 a 1865 por una Comisión de Naturalistas Enviada por el Gobierno Español. Batracios. Madrid: A. Miguel Ginesta.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus latinasus*.





*Leptodactylus latrans*  
**Rana criolla / Ayuí**

**Identificación.** De gran tamaño (entre 120 y 150 mm). Cabeza ojival con el hocico agudo con punta redondeada. Ojos laterales. Timpano grande, visible. Extremidades posteriores fuertes y largas. Dedos de los miembros posteriores muy largos, membrana interdigital poco desarrollada y borde cutáneo ancho. Piel de la cabeza lisa, dorso con 4 o 5 pares de pliegues longitudinales. Vientre liso, excepto la superficie inferior de los muslos. Con pliegue abdominal. Dorso verdoso o marrón amarillento con líneas longitudinales claras y manchas oscuras redondeadas bordeadas de claro, sobre las cuales hay una gran concentración de glándulas. Superficie posterior de los muslos con reticulado amarillo y negro. Mancha interocular oscura en forma de ocelo. Vientre blancuzco con manchas amarronadas irregulares.



Vista lateral de  
*Leptodactylus latrans*.





Distribución de *Leptodactylus latrans* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus latrans* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos semiterrestres, en el margen de charcos. Amplio uso de hábitat: campos naturales hasta agroecosistemas, bañados, lagunas, ríos y arroyos. En refugios propios o contruidos por cangrejos. Actividad prolongada, alta en primavera. / **Dieta.** Oportunista polífaga, captura al acecho. Come artrópodos: arañas, ácaros, coleópteros, isópodos, ortópteros, dermápteros, hemípteros acuáticos, himenópteros y larvas de lepidóptera. También pequeños peces, anfibios, micromamíferos y moluscos. Canival. / **Reproducción.** Patrón explosivo en charcos semipermanentes de septiembre a enero o hasta mayo. Cantan en agua abierta o entre vegetación. Canta de día. Modo reproductivo 8. Renacuajos gregarios, bentónicos–nectónicos. Reclutamiento de juveniles en verano, pero se hallan activos durante todo al año. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con la mayoría de los *Leptodactylus*. Se diferencian por pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se diferencia de *Leptodactylus chaquensis* por la forma de una mancha postimpánica en forma de triángulo en *L. latrans* y en forma de coma en *L. chaquensis* y por las manchas oscuras sobre fondo claro en *L. latrans* y verde liso en *L. chaquensis*. / **Datos complementarios.** Macho con antebrazo muy desarrollado, callos nupciales en la mano. Adultos cavan canales para las larvas hacia nuevos sitios de alimento, contra depredación y desecación. Cuidado haloparental. Ahuyenta serpientes y machos conespecíficos que depredan las larvas. Comercializada para gastronomía. / **Descripción original.** Steffen G. A. (1815). De *Ranis nonnullis* observationes anatomicae quas Consensu Gratosae Facultatis Medicae. Berlin: Joannis Friderici Starckii.



## *Leptodactylus mystacinus* Rana de bigotes

**Identificación.** Tamaño mediano a grande (♂: 43,5–55 mm, ♀: 42,5–58,5 mm). Cabeza ancha. Hocico agudo. Ojos laterales. Tímpano grande, redondo. Macho con saco vocal y zona gular muy pigmentada. Miembros posteriores robustos, cortos y anchos. Piel dorsal lisa excepto en los flancos, por un par de pliegues longitudinales. Vientre liso excepto en la superficie inferior de los muslos. Coloración general del dorso grisácea o castaña clara, a veces con manchas pequeñas. En el dorso de la cabeza se destacan pequeñas manchas oscuras. Banda gruesa oscura en los laterales, desde el hocico hasta el inicio del miembro anterior. Bandas oscuras dorsolaterales desde el ojo hasta el sacro y otras laterales interrumpidas. Miembros posteriores con bandas oscuras transversales. Vientre blanquecino. Sobre el borde superior de la boca posee un reborde claro, enmarcado por bandas oscuras en forma de bigote.



Vista lateral y dorsal de *Leptodactylus mystacinus*.





Distribución de *Leptodactylus mystacinus* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus mystacinus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos terrestres y cavícolas. En pastizales de gramíneas o pajonales, montes, áreas desmontadas y zonas áridas. Se refugia en cuevas o bajo troncos. / **Dieta.** Se alimenta de coleópteros terrestres, ácaros, dermápteros, hormigas e isópodos. / **Reproducción.** Patrón prolongado, de septiembre a marzo. Cantan en cuevas, en zonas inundables cerca de las charcas. Modo reproductivo 13. Larva bentónica–nectónica con ojos dorso–laterales. Coloración castaña, oscura en el dorso. Musculatura caudal y aletas muy pigmentadas. Reclutamiento de juveniles durante el verano. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con los otros *Leptodactylus*. Se distinguen por los pliegues glandulares longitudinales dorsolaterales. Sin pliegues (*L. bufonius*, *L. latinasus* y *L. podicipinus*), 2–4 pliegues (*L. elenae* y *L. mystacinus*), 6 pliegues (*L. gracilis* y *L. fuscus*) y 8 o más pliegues (*L. chaquensis* y *L. latrans*). Se diferencia de *L. elenae* por poseer la cara posterior de los fémures variegada y sin banda blanca y del resto de las especies de leptodactílidos por la línea oscura sobre el labio en forma de bigote. / **Datos complementarios.** Resistencia a ambientes secos, raramente en el agua. Adulto con secreción contra la desecación y para ser escurridizo al ser atrapado. Las cuevas tienen hasta 15 cm de profundidad. Oculta el nido entre la vegetación. Las larvas hacen burbujas de espuma con la boca para mitigar la compactación en las cuevas subterráneas y para hacer más eficaz la excreción y el intercambio gaseoso. Comportamiento deimático con función defensiva. Cuidados parentales en la cueva. / **Descripción original.** Burmeister, H. (1861). Reise durch die La Plata–Staaten mit besonderer Rücksicht auf die Physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinische Republik. Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 un 1860. Volume 2. Halle: H. W. Schmidt.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus mystacinus*.



*Leptodactylus podicipinus*  
**Ranita vientre punteado**

**Identificación.** Tamaño mediano (♂: 28–38 mm, ♀: 36–44 mm). Cabeza alargada, ojival. Hocico redondeado. Ojos laterales, tímpano redondo, visible. Machos con saco vocal y región gular grisácea. Miembros cortos y robustos. Piel centralmente lisa excepto en la cara inferior de los muslos. Dorso marrón pardo con numerosas glándulas de posición irregular y dos bandas oscuras irregulares hacia los lados. Mancha dorsal interocular oscura. Mancha posocular negra. Vientre gris tapizado de puntos blancos. Banda blanca en la región inferior del tímpano, que se extiende desde la región posterior del ojo hasta la implantación del miembro anterior.

Vista dorsolateral de *Leptodactylus podicipinus*.  
Foto: Walter Prado.





Distribución de *Leptodactylus podicipinus* en Sudamérica.

Distribución de *Leptodactylus podicipinus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se la encuentra en praderas y bañados, incluso en agroecosistemas. Se asocia a vegetación de gramíneas y macrófitos típicas de humedales. / **Dieta.** Consume frecuentemente coleópteros, blatoideos, dípteros, himenópteros, hemípteros, isópteros y larvas de insectos. / **Reproducción.** El macho construye una depresión en el suelo o canta en suelos inundados. No se observan construcciones de cuevas pero en ocasiones la depresión tiene un techo de hojas. Se depositan unos 2000 huevos. Larva oval con hocico redondeado y ojos dorsolaterales. Aleta dorsal normal y de igual color del cuerpo. Extremo caudal agudo. Dorso marrón oscuro con reflejos metálicos. / **Especies con las que puede confundirse.** En vista dorsal puede confundirse con *Pseudopaludicola falcipes* o *Physalaemus riograndensis*, de las que se diferencia por la particular coloración del vientre (gris con puntos blancos). / **Datos complementarios.** La hembra cuida de la puesta. Hay registros de amplexos múltiples (una hembra con dos machos). / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). On some new and little known American Anura. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 151–159.

Sombra a escala real de  
*Leptodactylus podicipinus*.







*Physalaemus albonotatus*  
**Ranita maulladora /  
Ranita llorona**

**Identificación.** Tamaño pequeño ( $\approx 30$  mm). Hocico acuminado en vista dorsal. Ojos laterales. Tímpano visible. Macho con saco vocal oscuro. Dorsalmente posee dos cadenas glandulares laterales claras, bordeadas de marrón, desde el ojo hasta la ingle. Otra cadena glandular en forma de omega entre los «hombros» (no siempre notable). Vientre granuloso. Pliegue abdominal. Dorso verde liso o parduzco grisáceo con manchas o líneas longitudinales oscuras. Banda marrón oscura desde el hocico hasta la ingle. Vientre blanquecino con manchas oscuras en garganta y tórax. Cuatro bandas verticales oscuras en el labio superior, alternadas con bandas gris-blancuzco. Extremidades con bandas marrones transversales.



Vista lateral y dorsal de  
*Physalaemus albonotatus*.







Distribución de *Physalaemus albonotatus* en Sudamérica.

Distribución de *Physalaemus albonotatus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie semiterrestre que se encuentra frecuentemente en charcos permanentes o semipermanentes. Algunos ejemplares comienzan a activarse durante la primavera, pero la actividad de sus poblaciones es intensiva, concentrada en el verano. / **Dieta.** Concentra su alimentación en dos o tres presas a las que agrega un gran número de ítemes secundarios. Posee una estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Las principales presas de esta especie son hormigas, coleópteros (larvas y adultos), colémbolos, isópodos (bichos bolita), pequeñas arañas, ortópteros cavadores (grillotálpidos) y hemípteros acuáticos (gérridos). Su espectro trófico desciende a lo largo de la ontogenia y los adultos consumen mayor cantidad de presas más voluminosas. Posee una considerable plasticidad trófica y la amplitud trófica es mayor en poblaciones de ambientes menos modificados por el hombre. / **Reproducción.** Se reproduce de septiembre a mayo en ambientes acuáticos temporarios o semipermanentes, siguiendo un patrón explosivo tras lluvias abundantes. El macho canta flotando en la superficie del agua abierta sobre zonas inundadas. En las charcas y cunetas suele escuchárselos tanto de noche como de día formando pseudo coros de decenas de ejemplares. Utilizan el modo reproductivo 8. La incorporación de juveniles a la población es explosiva en verano, principalmente concentrada en enero. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con otros *Physalaemus*, de los que se distingue por la ausencia de glándulas lumbares y aspecto más grácil. / **Datos complementarios.** Probablemente represente un grupo de más de una especie. / **Descripción original.** Steindachner, F. (1864). *Batrachologische Mittheilungen. Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien* 14: 239–288.

Sombra a escala real de  
*Physalaemus albonotatus*.





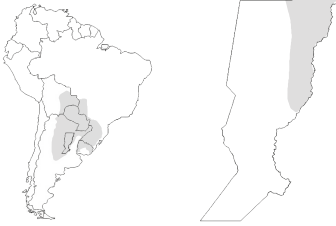
*Physalaemus biligonigerus*  
**Ranita de cuatro ojos /  
Ranita llorona**

**Identificación.** Tamaño mediano (entre 35 y 40 mm). Cuerpo robusto. Cabeza pequeña, triangular y ancha. Hocico truncado. Ojos laterales. Pupila horizontal. Tímpano oculto. Machos con saco vocal bien desarrollado y oscuro. Miembros anteriores y posteriores cortos y sin membrana interdigital. Dorso liso con placas glandulares chatas. Vientre liso, densamente glandular en la superficie inferior de los muslos. Región inguinal con una glándula circular de color negra con bordes rojos o naranjas. Dorso marrón claro a castaño con diseños muy variados incluso dentro de la misma población: desde punto oscuros a marmolados en tonos sepia, marrón y beige. Línea interescapular en forma de omega. Algunos individuos tienen una línea media dorsal clara. Vientre generalmente blanco. Extremidades con bandas transversales oscuras.



Vista dorsal de *Physalaemus biligonigerus*.

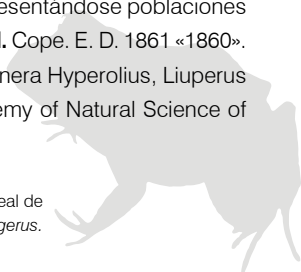




Distribución de *Physalaemus biligonigerus* en Sudamérica.

Distribución de *Physalaemus biligonigerus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie semiterrestre. Desde ecosistemas serranos a planicies costeras. Asociada a gramíneas y pajonales poco densos en charcos y lagunas temporarias. Se refugia en cuevas propias o de otros animales. Activa en primavera y verano, principalmente luego de grandes lluvias. / **Dieta.** Estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta de hormigas, termitas, coleópteros, pequeñas arañas, quilópodos y ácaros. También se ha registrado consumo de crustáceos terrestres (isópodos). / **Reproducción.** Período continuo, que solo se interrumpe en junio–julio. Modo reproductivo 8. Cantan semisumergidos en ambientes acuáticos temporarios o semipermanentes. Larvas bentónicas de cuerpo redondeado y cola larga y truncada en la punta. De color grisáceo con manchas oscuras en los bordes de la aleta caudal. / **Especies con las que puede confundirse.** Los juveniles pueden confundirse con juveniles del género *Rhinella*, de los que se distinguen por la presencia de glándula inguinal (ausente en *Rhinella*). También se puede confundir con *P. albonotatus* y *P. riograndensis*, de las que se diferencia por presentar las glándulas lumbares protuídas. Además, con *P. santafecinus*, del que puede distinguirse por presentar las glándulas lumbares con un patrón de coloración más oscuro que el de la piel del dorso. / **Datos complementarios.** Las hembras pueden tener hasta 10 000 óvulos maduros. Comportamiento deimático como estrategia de defensa, muestra el dorso y dilata las glándulas inguinales, dando la apariencia de un par de ojos de otro animal de mayor tamaño. Existen variaciones en cuanto al tamaño del adulto, presentándose poblaciones «pequeñas» y «grandes». / **Descripción original.** Cope. E. D. 1861 «1860». Descriptions of new species of the reptilian genera *Hyperolius*, *Liuperus* and *Tropidodipsas*. Proceedings of the academy of Natural Science of Philadelphia. 12:517–518.



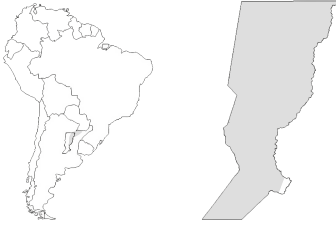


*Physalaemus riograndensis*  
**Ranita de Río Grande**

**Identificación.** Tamaño pequeño (♂: 14–21 mm, ♀: 19–23 mm). Cuerpo de aspecto robusto. Hocico redondeado. Ojos laterales. Tímpano poco visible. Macho con saco vocal muy desarrollado y región gular oscura. Miembros superiores e inferiores cortos y dedos con reborde cutáneo. Cadenas glandulares longitudinales a lo largo de la línea media dorsal. Vientre liso. Dorso marrón o verdoso con líneas o manchas más oscuras, salpicado de negro. Vientre blanquizco, densamente variegado de castaño oscuro y con una línea blanca media longitudinal que va desde la zona gular hasta la cara inferior de los muslos. Flancos oscuros. Se destaca una banda castaña oscura que se inicia en el hocico y se extiende hacia atrás hasta la ingule.

Vista dorsal de  
*Physalaemus riograndensis*.  
Foto: Victor Zaracho.





Distribución de *Physalaemus riograndensis* en Sudamérica.

Distribución de *Physalaemus riograndensis* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie semiterrestre. Se la encuentra en pastizales, en cuerpos de agua temporarios o semipermanentes. Prefiere sitios con vegetación de gramíneas y se refugia bajo troncos o piedras. Se encuentra activo en los meses de primavera y verano. / **Dieta.** Consume gran número de presas pequeñas y posee una estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta principalmente de pequeñas arañas, coleópteros, colémbolos, quilópodos (ciempiés), himenópteros (hormigas y otros) y opiliones. / **Reproducción.** Su reproducción sigue un patrón explosivo, y puede ocurrir entre septiembre y marzo en ambientes acuáticos temporales o semipermanentes. Los machos vocalizan entre la vegetación, en los márgenes de charcos temporarios o semipermanentes o flotando en el agua, a veces durante el día. Utilizan el modo reproductivo 8. / **Especies con las que puede confundirse.** Generalmente la coloración ventral la hace difícil de confundir con otras especies del género. Aunque se puede confundir con *P. albonotatus* y *P. biligonigerus*, de las que se diferencia por carecer de glándulas lumbares y sacras. También se puede confundir con *Pseudopaludicola falcipes*, de la que se distingue por la coloración del vientre (grandes manchas blancas sobre fondo oscuro en *P. riograndensis*). / **Datos complementarios.** La reproducción está asociada a fuertes lluvias. Puede presentar comportamiento deimático, pero es poco frecuente. / **Descripción original.** Milstead, W. W. (1960). Frogs of the genus *Physalaemus* in southern Brazil with the description of a new species. *Copeia*. 1960: 83–89.

Sombra a escala real de  
*Physalaemus riograndensis*.





*Physalaemus santafecinus*  
**Rana ladadora**

**Identificación.** Pequeño (entre 28–34 mm). Cuerpo de aspecto globoso. Cabeza redondeada en vista dorsal. Hocico corto, truncado bruscamente. Dorso con manchas marrones con círculos concéntricos oscuros formando figuras. Vientre blanquecino o ligeramente manchado.

Vista lateral de *Physalaemus santafecinus*.

Foto: Eduardo Schaefer y Marta Duré.





Distribución de *Physalaemus santafecinus* en Sudamérica.

Distribución de *Physalaemus santafecinus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Especie semiterrestre. Se la puede encontrar entre la vegetación húmeda, cerca del agua, principalmente en regiones con suelos arenosos. Se la puede encontrar activa desde fines del invierno hasta fines de verano. / **Dieta.** Consume gran número de presas pequeñas y posee una estrategia de forrajeo intermedia entre activa y pasiva. Se alimenta principalmente de isópteros, formícidos y ácaros. / **Reproducción.** Se reproduce según un patrón explosivo, tras precipitaciones abundantes, entre septiembre y mayo. En las charcas y cunetas suele escuchárselas tanto de noche como de día. Utilizan el modo reproductivo 8. Los nidos de espuma pueden tener un diámetro de 7 cm y contener unos 500 huevos. Las larvas son bentónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Es muy similar a *P. biligonigerus*, con la que además resulta sintópica. Se diferencian por poseer la cabeza un poco más larga y las glándulas lumbares con patrón de coloración similar al de la piel del dorso. En disección se notan testículos blanquecinos en *P. santafecinus* y negros en *P. biligonigerus*. / **Datos complementarios.** Los adultos se entierran durante la estación seca. / **Descripción original.** Barrio, A. (1965). Afinidades del canto nupcial de las especies cavícolas del género *Leptodactylus* (Anura–Leptodactylidae). *Physis*. Buenos Aires. 25: 401–410.

Sombra a escala real de  
*Physalaemus santafecinus*.







*Pseudopaludicola boliviana*  
**Ranita de pantano boliviana**

**Identificación.** Los adultos no superan los 15 mm. Extremo de los dedos de miembros anteriores y posteriores ensanchados. Vientre blanquecino, fina y densamente punteado de castaño. Pliegue discoidal completo posteriormente.

Vista dorsal de  
*Pseudopaludicola boliviana*.  
Foto: Víctor Zaracho.







Distribución de  
*Pseudopaludicola boliviana*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Pseudopaludicola boliviana*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Terrestres. Se la encuentra en el borde de cuerpos de agua en zonas de pastizales, así como en zonas menos vegetadas con suelo barroso. / **Dieta.** Se alimenta principalmente de dípteros, colémbolos, coleópteros y arácnidos. / **Reproducción.** Ponen más de 300 huevos. El modo es desconocido aún pero se supone similar al de *Pseudopaludicola falcipes*. / **Especies con las que puede confundirse.** Se la puede confundir con *Pseudopaludicola mystacalis*. / **Datos complementarios.** Se le atribuye sinonimia con *Pseudopaludicola mirandae* (ver Cardozo y Lobo, 2009). / **Descripción original.** Parker, H. W. (1927). A revision of the frogs of the genera *Pseudopaludicola*, *Physalaemus*, and *Pleurodema*. *Annals and Magazine of Natural History*. Series 9, 20: 450–478.

Sombra a escala real de  
*Pseudopaludicola boliviana*.





*Pseudopaludicola falcipes*  
**Rana enana de Hensel**

**Identificación.** De tamaño muy pequeño (♂: 15–17 mm, ♀: 17–20 mm) y cuerpo grácil. Cabeza y hocico agudos en vista dorsal. Tímpano visible. Macho con piel gular holgada y de color anaranjado. Extremidades fuertes y largas. Dedos de los miembros anteriores y posteriores con reborde cutáneo. Piel dorsal lisa con pliegues cutáneos y cadenas granulares entre los «hombros» (a veces en forma de H). Dorso amarronado grisáceo con manchas oscuras. A veces con línea vertebral dorsal blanca (con menos frecuencia amarilla, verde o roja). Vientre blancuzco, a menudo salpicado de oscuro. Labio superior rayado.



Vista dorsal de  
*Pseudopaludicola falcipes*.





Distribución de  
*Pseudopaludicola falcipes*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Pseudopaludicola falcipes*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos semiterrestres. De pastizales húmedos de *Paspalum sp.* y otras gramíneas de bajo porte, cerca de ríos, arroyos o campos inundados. También se la puede encontrar en ambientes antropizados. En general se ubica al borde de zanjas o costados de caminos, en el agua acumulada por las lluvias, siempre en lugares bien asoleados. Posee actividad principalmente en primavera y verano. / **Dieta.** Evidencia un comportamiento activo de búsqueda y captura de su alimento, con una dieta concentrada en el consumo de colémbolos. Además, se alimenta de pequeñas arañas, isópodos terrestres (bichos bolita), ácaros y pequeños coleópteros como crisomélidos y algunas veces consume dípteros (pequeñas moscas y mosquitos) e himenópteros. / **Reproducción.** Se reproduce en ambientes acuáticos temporarios o semipermanentes desde octubre a abril siguiendo un patrón explosivo. Los machos cantan durante todo el día formando coros muy conspicuos en pastizales inundados o sobre suelos barrosumos húmedos cerca de la vegetación. Si bien su actividad de canto se concentra a la noche, puede escucharse algunos ejemplares cantando de día. Utilizan el modo reproductivo 6. / **Especies con las que puede confundirse.** En vista dorsal puede confundirse con *Physalaemus riograndensis*, de la que se diferencia por el diseño del vientre. También puede confundirse con *Pseudopaludicola mystacalis*. / **Datos complementarios.** En época de reproducción canta de día. Da saltos hasta de 1 m de distancia (Cochran, 1955). Forman «grupos de canto», separados entre sí 1 a 2 km. Es frecuente observar «machos satélite» en los coros durante el período reproductivo (animales que permanecen callados a la espera de las hembras y se ubican próximos a los machos que cantan). / **Descripción original.** Hensel, R. (1867). Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthiere Südbrasilens. Archiv für Naturgeschichte. Berlin. 33: 120–162.

Sombra a escala real de  
*Pseudopaludicola falcipes*.





*Pseudopaludicola mystacalis*  
**Rana enana brasileña**

**Identificación.** Puede medir hasta 14 mm de longitud. Extremos de los dedos de miembros anteriores y posteriores no ensanchados. Vientre blanquecino, con escasas manchas oscuras.

Vista dorsal de  
*Pseudopaludicola*  
*mystacalis*.  
Foto: Víctor Zaracho.





Distribución de  
*Pseudopaludicola mystacalis*  
en Sudamérica.

Distribución de  
*Pseudopaludicola mystacalis*  
en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Habitan zonas de pastizales bajos, al borde de lagunas y otros cuerpos de agua temporales. Están activos durante el día o la noche principalmente en los meses cálidos y de elevadas precipitaciones. / **Dieta.** Su dieta no se encuentra estudiada, pero probablemente incluya pequeños artrópodos. / **Reproducción.** Los machos vocalizan durante todo el día cerca de los cuerpos de agua, ocultos bajo la vegetación. Los huevos son colocados en una masa globosa que se adhiere a la vegetación. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *Pseudopaludicola falcipes*. / **Datos complementarios.** Se ha descrito que los machos poseen comportamiento territorial. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1887). Synopsis of the Batrachia and Reptilia obtained by H. H. Smith, in the Province of Mato Grosso, Brazil. Proceedings of the American Philosophical Society. 24: 44–60.

Sombra a escala real de  
*Pseudopaludicola mystacalis*.





*Dermatonotus muelleri*  
**Rana de cabeza chica**

**Identificación.** Tamaño mediano ( $\approx 60$  mm). Cuerpo robusto, globular. Cabeza muy pequeña, triangular, separada del cuerpo por un pliegue nucal. Hocico puntiagudo. Tímpano oculto. Miembros anteriores cortos y posteriores muy cortos. Piel lisa con anchos pliegues cutáneos que cubren el fémur. Dorso marrón oliva con manchas oscuras irregulares dorsolaterales. Vientre oscuro con manchas amarillo pálido.

Vista dorsolateral  
de *Dermatonotus muelleri*.  
Foto: Víctor Zaracho.





Distribución de *Dermatonotus muelleri* en Sudamérica.

Distribución de *Dermatonotus muelleri* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos terrestres o fosoriales. Se lo encuentra en áreas subtropicales no selváticas. / **Dieta.** Se alimenta de termitas. / **Reproducción.** Deposita los huevos en una sola capa que flota en la superficie del agua. Larva con cuerpo oval, casi triangular con hocico redondeado. Ojos dorsolaterales. Cola triangular, muy gruesa. Aletas dorsal y ventral delgadas. Dorso gris y marrón marmolado. Vientre crema. Cola oscura con línea media clara. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *E. bicolor*, de la que se diferencia por el mayor tamaño de los adultos y por el diseño de manchas sub-circulares claras en los miembros y región ventral del cuerpo. / **Datos complementarios.** Su inclusión en la anurofauna de la provincia de Santa Fe se basa en observaciones de varias décadas de antigüedad, por lo que debería confirmarse su presencia actual con nuevos registros. / **Descripción original.** Boettger, O. (1885). Liste von Reptilien und Batrachiern aus Paraguay. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. 58: 213–248.



Sombra a escala real de  
*Dermatonotus muelleri*.





*Elachistocleis bicolor*  
**Ranita aceituna /  
Ranita hocicuda**

**Identificación.** Tamaño pequeño a mediano ( $\approx 40\text{--}45$  mm). Cuerpo redondeado y oval. Cabeza pequeña y triangular con hocico en punta. Tímpano casi oculto. Macho con saco vocal único y amarillento que se pone translúcido cuando canta. Extremidades anteriores cortas. Dorso con piel lisa y lubricada de color marrón o amarillento. Línea vertebral clara en el medio del cuerpo. Pliegue en la región nugal, ventral y dorsal. Línea blanca o amarillenta en el costado de los muslos. Vientre amarillo brillante, amarillo claro o blanquecino.

Vista dorsal de  
*Elachistocleis bicolor*.







Distribución de *Elachistocleis bicolor* en Sudamérica.

Distribución de *Elachistocleis bicolor* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos terrestres y fosoriales. Habitan en lagunas temporales con juncos y gramíneas, praderas inundables o humedales estacionales. Si bien pueden encontrarse ejemplares activos durante todo el año, sus poblaciones poseen una actividad intensiva durante el verano. / **Dieta.** Se alimenta en un 70 % de hormigas, el resto termitas, arañas, coleópteros y gasterópodos. / **Reproducción.** Patrón explosivo entre agosto–octubre y marzo tras precipitaciones abundantes. Los machos cantan en aguas poco profundas, sobre pastos inundados en la periferia o márgenes de los cuerpos de agua. Modo reproductivo 3. Reclutamiento de juveniles intensiva en diciembre y enero, pero se prolonga durante el resto del verano hasta principios de otoño. Puede encontrarse juveniles de esta especie activos casi todo el año, salvo el comienzo de la primavera, pero la mayor incorporación de juveniles ocurriría en el otoño, al finalizar el período reproductivo. Al momento de metamorfosear los juveniles posee alrededor de 6 mm. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *D. muelleri*, de la que se diferencia por el menor tamaño de los adultos y por poseer una banda clara en la región posterior de los muslos. / **Datos complementarios.** El pliegue nugal detrás de la cabeza parece tener la función de cubrir y protegerle los ojos cuando mete la cabeza en hormigueros para alimentarse. Los machos se unen a la hembra en el amplexo por secreciones producidas en la región pectoral. Su reproducción está fuertemente ligada a las lluvias. / **Descripción original.** Guérin–Méneville (F. É.). 1838. Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier ou Représentation d'Après Nature de l'une des Espèces les plus Remarquables et Souvent non Envoyées Figurees, de Chaque Genre d'Animaux, avec un Texte Descriptif mis au Courant de La Science. Volume 3 (Part–Reptiles). Paris: J. B. Ballière.

Sombra a escala real de  
*Elachistocleis bicolor*.



*Odontophrynus americanus*  
**Escuerzo chico /  
Escuercito común**

**Identificación.** Cuerpo globoso de mediano tamaño (entre 49 y 70 mm). Cabeza redonda y ancha, sin crestas. Hocico muy corto y redondeado. Macho con saco vocal oscuro e interno. Ojo prominente anterolateral con verrugas alargadas en la parte posterior. Párpado con glándulas redondas. Tímpano oculto. Extremidades muy cortas, tanto que la piel del dorso incluye a la de los muslos casi hasta las rodillas. Piel plegada, fuertemente glandular y granular con verrugas subcirculares grandes y escasas verrugas alargadas dispersas. Dedos de los miembros anteriores sin membrana interdigital. Dorso pardo-amarillento con manchas oscuras (a veces rojizas) simétricas y línea media vertebral clara desde el hocico hasta la cloaca. Vientre grisáceo o blancuzco y muy granuloso.



Vista dorsal de  
*Odontophrynus americanus*.





Distribución de *Odontophrynus americanus* en Sudamérica.

Distribución de *Odontophrynus americanus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Hábitos terrestres en pastizales y bañados con lagunas temporarias, asociados a vegetación de gramíneas, pajonales y arbustos. En piletas y estanques de zonas urbanas o bajo chapas o tablas. Fosoriales. Pueden hibernar bajo tierra o debajo de cortezas de árboles. Utilizan cuevas hechas por otros animales (tucu-tucu). Activos durante la primavera, verano e incluso otoño pero principalmente tras fuertes precipitaciones. / **Dieta.** Se alimenta de insectos (coleópteros, dípteros, larvas de lepidópteros), arácnidos (puede incluir escorpiones), anélidos, isópodos, moluscos y crustáceos terrestres. / **Reproducción.** Poseen una reproducción continua que puede ocurrir casi todo el año (salvo en los meses invernales de menores temperaturas), tras fuertes precipitaciones. Se reproduce en ambientes acuáticos temporales o semipermanentes. Los machos cantan en aguas poco profundas o suelos húmedos cerca de las charcas. Utilizan el modo reproductivo 1. Sus larvas son bentónicas-nectónicas. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *O. lavillai* pero difieren en su coloración por la ausencia de línea media en *O. lavillai*. También se puede confundir con ejemplares juveniles de *Ceratophrys ornata*, de los que se diferencia por la ausencia de membrana timpánica externa (presente en *Ceratophrys*). / **Datos complementarios.** Pueden enterrarse hasta 8 cm de profundidad. Tiene gran capacidad de rehidratación. Para disminuir la probabilidad de encuentro y ataque por parte de depredadores, las larvas de *O. americanus* utilizan mecanismos conductuales antipredatorios, que consisten en refugiarse y disminuir la actividad ante la mera presencia del estímulo químico de peces depredadores. / **Descripción original.** Duméril, A. M. C. y Bibron, G. (1841). *Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle Complète des Reptiles*. Volume 8. Paris: Librarie Encyclopedique de Roret, 792.



*Odontophrynus lavillai*  
**Escuercito santiagueño /  
Escuercito de Cei**

**Identificación.** Cabeza alta y grande y cuerpo globoso ( $\approx 60$  mm). Hocico redondeado. Pupila romboidal. Tímpano cubierto por pliegues glandulares. Extremidades algo largas para el género, las posteriores incluso robustas. Palmas de extremidades delanteras y planta de extremidades traseras oscuras con tubérculos claros. Dorso con manchas pardas claras y oscuras con tintes rojizos y anaranjados. Piel granulosa y glandulosa. Cuatro bandas verticales, bilaterales, castaño oscuras que se extienden desde el hocico hasta la región timpánica. Vientre con gránulos redondos blancos sobre fondo negro.

Vista lateral de  
*Odontophrynus lavillai*.  
Foto: Diego Baldo.






Distribución de *Odontophrynus lavillai* en Sudamérica.

Distribución de  
*Odontophrynus lavillai* en  
la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se lo encuentra en ambientes característicos de la región Chaqueña (tanto Chaco Seco como Chaco Húmedo) así como en el margen de las Yungas. Posee hábitos fosoriales. Se lo encuentra activo en los meses de primavera y verano. / **Dieta.** Si bien su dieta no ha sido descrita detalladamente, probablemente se alimenta de insectos y otros pequeños artrópodos. / **Reproducción.** Ciclo reproductivo reducido, de diciembre a enero en relación con las lluvias. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *O. americanus*, pero difieren en su coloración por la ausencia de línea media en *O. lavillai*. / **Datos complementarios.** En 2009 se confirmó la presencia de la especie en el sur de Brasil, en el estado de Mato Grosso do Sul (Rosset *et al.*, 2009). / **Descripción original.** Cei, J. M. (1985). Un nuevo y peculiar *Odontophrynus* de la Sierra de Guasayán, Santiago del Estero, Argentina (Anura: Leptodactylidae). Cuadernos de Herpetología. 1: 1–13.



Sombra a escala real de  
*Odontophrynus lavillai*.



*Phyllomedusa sauvagii*  
**Rana mono de vientre pintado**

**Identificación.** Cuerpo alargado ( $\approx 70$  mm). Cabeza alargada y hocico corto. Ojos grandes, laterales, con pupila vertical. Tímpano visible. Glándulas parotoideas bien notorias. Dedos de los miembros con discos adhesivos. Primer dedo de la mano y pie oponible, y en el pie, más largo que el segundo dedo. Piel del dorso con escasas glándulas achatadas y vientre densamente granuloso. Dorso, al igual que el vientre, de color verde. Notables manchas de color blanco amarillento en el vientre, palmas, plantas y puntas de los dedos. Manchas blancas en el párpado superior, flancos y extremidades.



Vista dorsolateral y ventral de *Phyllomedusa sauvagii*.





Distribución de *Phyllomedusa sauvagii* en Sudamérica.

Distribución de *Phyllomedusa sauvagii* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Arborícolas, más caminadores que saltadores. Se la encuentra en lagunas temporarias ubicadas en montes xerófilos bajos, principalmente trepadas a la vegetación arbustiva o en árboles. Se la puede encontrar activa en primavera y verano. / **Dieta.** Se alimenta de insectos. / **Reproducción.** Utilizan el modo reproductivo 15. Depositán huevos viables envueltos por hojas y mezclados con cápsulas ovíferas vacías en ambos extremos de la puesta —a modo de tapón—, para proteger del sol y la desecación a aquellos huevos que no quedan protegidos por las hojas (Agar, 1909). El renacuajo posee cuerpo alargado y comprimido, con la cola del doble del largo cabeza-tronco. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *Pithecopus azureus*, pero se diferencian en que *Pithecopus azureus* no presenta las glándulas parotoideas tan desarrolladas, es de menor tamaño y difieren en la coloración (*Pithecopus azureus* presenta bandas naranjas en la región inguinal y anterior y posterior de los muslos, tibia y tarso). / **Datos complementarios.** Se la ha registrado bebiendo agua. Tolerá sequías. Es de movimientos muy lentos. Cuando es atrapada libera una secreción cutánea tóxica y de un olor muy intenso. / **Descripción original.** Boulenger, G. A. (1882). *Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the Collection of the British Museum*. Second Edition. London: Taylor and Francis.

Sombra a escala real de  
*Phyllomedusa sauvagii*.





*Pithecopus azureus*  
**Rana mono chaqueña chica**

**Identificación.** Su tamaño va entre los 35 y 45 mm. Hocico acuminado. Ojos prominentes. Dedo I oponible. Extremos de los miembros anteriores y posteriores dilatados en discos subsféricos. Sin membrana interdigital. Dorso de color verde brillante sin manchas. Región gular blanquecina. Región inguinal y anterior y posterior de los muslos, tibia y tarso de los adultos de color naranja con bandas transversales oscuras.



Vista dorsal de  
*Pithecopus azureus*.





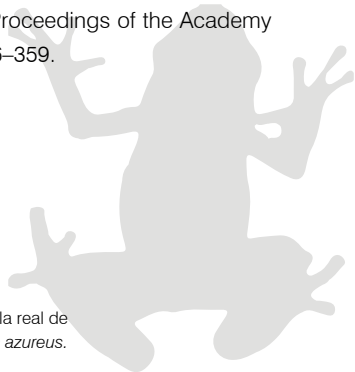


Distribución de *Pithecopus azureus* en Sudamérica.

Distribución de *Pithecopus azureus* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** Se la suele encontrar trepada a la vegetación herbácea y arbustiva. Habitan en lagunas con abundante vegetación, pudiendo estar en las axilas de las bromeliáceas y gramíneas. / **Dieta.** Se alimentan principalmente de dípteros, himenópteros y ortópteros. / **Reproducción.** Posee un patrón de reproducción prolongado que se desarrolla desde mediados de primavera hasta principios de otoño. Los machos cantan sujetos a los tallos y hojas de pastos inundados. Utilizan el modo reproductivo 15. Depositán sus huevos colgando sobre el agua envueltos en las hojas de gramíneas lo suficientemente anchas para envolverlos. Sus larvas son nectónicas. El velo ventral de la aleta es marmolado y el extremo es aguzado y transparente. / **Especies con las que puede confundirse.** Se puede confundir con *Phyllomedusa sauvagii*, de la que difiere por el tamaño (*P. sauvagii* es más grande), el patrón de coloración (ausencia de bandas naranjas en *P. sauvagii*) y desarrollo de las glándulas parotoideas (bien notorias en *P. sauvagii*). / **Datos complementarios.** Se han registrado persecuciones y combates entre machos durante el cortejo. / **Descripción original.** Cope, E. D. (1862). Catalogues of the reptiles obtained during the explorations of the Parana, Paraguay, Vermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, USN; and of those procured by Lieut. N. Michler, U.S. Top. Eng., Commander of the expedition conducting the survey of the Atrato River. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 14: 346–359.

Sombra a escala real de  
*Pithecopus azureus*.





## *Chthonerpeton indistinctum* **Cecilia / Tapalcuá**

**Identificación.** De aspecto vermiforme ( $\approx 445$  mm), carece de miembros locomotores y branquias. Cuerpo alargado y casi cilíndrico, algo más ancho en la parte media. Dos collares bucales fusionados centralmente. Cabeza terminada en punta, aplanada y con el hocico saliente y redondeado. Ojos subepidérmicos relativamente grandes. Tentáculo retráctil a cada lado de la cabeza, entre los ojos y las narinas. Dientes en mandíbulas superior e inferior. Cola muy corta, redondeada y gruesa. Piel lisa y viscosa, de color violáceo a pardo, moteada de puntos amarillentos o blancos, siendo el dorso más oscuro que el vientre. Mandíbula inferior bordeada por una línea blanca.

Vista dorsal de  
*Chthonerpeton indistinctum*.  
Foto: Axel Kwet.





Distribución de *Chthonerpeton indistinctum* en Sudamérica.



Distribución de *Chthonerpeton indistinctum* en la provincia de Santa Fe.

**Hábitat y período de actividad.** De hábitos semiacuáticos y fosoriales. Nocturna. Buena nadadora. Se la encuentra enterrada en el barro, en la interfase agua–tierra y entre las raíces de la vegetación de los humedales. Suele aparecer en grandes inundaciones montada en los camalotes. / **Dieta.** Consume principalmente artrópodos: arañas, larvas de odonatos, himenópteros y coleópteros. También se encontraron restos de cangrejos, lombrices, renacuajos y pequeños anfibios anuros en su tracto. / **Reproducción.** Es una especie vivípara. La reproducción ocurre a finales de agosto y principios de septiembre, aunque podría ser continua durante la temporada de primavera–verano (Measey y Di-Bernardo, 2003). Tiene una gestación de cuatro meses (Barrio, 1969), después de la cual pare de 4 a 6 crías, aunque se han descrito la presencia de 11 embriones (Prigioni y Langone, 1983a, 1983b) y se ha constatado el alumbramiento de hasta 14 crías de entre 80 y 120 mm de largo y 7 mm de diámetro (Cacivio y Céspedes, obs. pers. en Zaracho *et al.* 2005, Exbrayat, 2006). Se han observado juveniles durante enero y febrero (Exbrayat, 2006). / **Especies con las que puede confundirse.** Es el único anfibio ápodo de Santa Fe, por lo que no se puede confundir con otra especie de la clase. Recordando que *Gymnophiona* en griego significa «serpiente desnuda», las Cecilias sí se pueden confundir con reptiles ápodos fosoriales, de los que difiere por su color violáceo y, principalmente, por la ausencia de escamas epidérmicas. / **Datos complementarios.** Se han registrado ejemplares albinos. Se mueven indistintamente hacia delante o hacia atrás haciendo difícil diferenciar ambas extremidades rápidamente. / **Descripción original.** Reinhardt, J.T. y Lütken, C. F. (1862). Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. Første Afdeling: Padderne og Öglerne. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorik Forening i Kjøbenhavn. 2(3): 143–242.



## Capítulo 6. Los anfibios y el hombre. Etnoherpetología

### **Etnoherpetología**

La etnoherpetología es la disciplina que contempla la relación entre las culturas humanas, los anfibios y los reptiles, «en el sentido de cómo el hombre usa, entiende e incorpora a estos animales en su vida cotidiana» (Cabrera y Leila, 2008). A su vez, ésta se inscribe en el contexto general de la etnozología, definida como la ciencia que estudia «la variedad de interacciones (pasadas y presentes) que las culturas humanas mantienen con los animales (...), una ciencia que tiene sus raíces tan profundas en el pasado, en las primeras relaciones entre los seres humanos y otros animales» (Alves y Souto, 2011, traducción nuestra).

### **De ranas y manjares: una aproximación etnoherpetológica a la caza y el consumo de anfibios**

[MARÍA CELESTE MEDRANO · LEONEL A. CEBALLOS]

En los últimos años las investigaciones etnozoológicas han cobrado mayor desarrollo, sin embargo aquellas vinculadas específicamente a la relación de distintos grupos humanos con los anfibios representan el porcentaje más bajo de estudios (Alves y Souto, 2011, traducción nuestra). Interpretamos esto en un contexto donde, por un lado, ya fue demostrada la importancia ecológica de estos animales (Fairweather y Napier, 1998; Grenard, 1994; Jansen y Healey, 2003, Van Compernelle *et al.*, 2005) y, por otro, donde son preocupantes los datos sobre la extinción del taxón (Young *et al.*, 2000, Collins y Storfer, 2003; Beebee y Griffiths, 2005; Stuart *et al.*, 2008). Esto nos lleva a pensar que resulta necesario examinar las relaciones entre los humanos y los anfibios con el fin de aportar datos sobre sus vínculos y fortalecer acciones de conservación.

Los nexos que los humanos establecen con los anfibios pueden estudiarse desde distintos enfoques. Por ejemplo, en Argentina, Gallardo

(1994) documentó las actitudes que la gente tiene respecto a estos animales analizando diversas narrativas vinculadas a los mismos. Su obra contiene una profusa recopilación que se remonta a obras pre cristianas hasta actuales relatos y leyendas. Así mismo pueden encontrarse estudios que documentan la relación simbólica que los humanos sostienen con la batracofauna (Gutiérrez Usillos, 2002); los vinculados a los conocimientos ecológicos que la gente tiene y la taxonomía *folk* de acuerdo con la cual los ordenan (Berlin, 1992; Santos-Fita *et al.*, 2011); la intervención de los mismos en las farmacopeas y las dietas de diversos colectivos socioculturales (Vellar, 1975; Barbarán, 2004). Como se observa existe una gran amplitud de temas donde buscar datos etnoherpetológicos aunque la producción científica o de divulgación dedicada a los mismos no sea abundante. Nosotros nos concentraremos particularmente en el uso de los anuros como alimento ya que conforma una actividad importante en el área del litoral fluvial santafesino.

De acuerdo a la literatura, las prácticas alimenticias vinculadas al consumo de anfibios se encuentran ampliamente difundidas (Warkentini *et al.*, 2009); «la costumbre de consumir ranas en Europa se remonta a los tiempos del apogeo de Roma» (Massat y Álvarez Luchía, 1990). En Francia y España, por ejemplo, los platos confeccionados con ancas de anfibios son considerados especialidades culinarias locales. En nuestro país la carne es aprovechada «por buena parte de la población criolla del país y también por inmigrantes de origen europeo en cuyos lugares natales es también frecuente el consumo de batracios semejantes, como ocurre en Italia y España» (Palermo, 1983). De acuerdo a Hutchins *et al.* (2003) las especies más grandes tienen importancia para el consumo humano: «En los Andes de Perú y Bolivia, ejemplares de *Telmatobius culeus* son capturados por los llamados «raneros» en el Lago Titicaca, del mismo modo los de *Batrachophrynus macrostomus* se capturan en el Lago Junín. Los restaurantes en las aldeas cercanas a los lagos comúnmente anuncian la existencia de ranas en el menú» (Hutchins *et al.*, 2003, traducción nuestra).

La ranicultura en Argentina tiene sus primeros registros en el año 1935 con la introducción de la rana toro (*Lithobates catesbeianus*: Ranidae).

Sin embargo, esas primeras experiencias no prosperaron como práctica de cría y el fracaso se adjudicó a la falta de conocimiento sobre la factibilidad técnica y requerimientos para la producción de estos organismos acuáticos (Luchini, 1995). Posteriormente se intentaron ensayos con una modalidad extensiva de cría con la rana criolla o ayuí, especie nativa (*Leptodactylus latrans*, Familia *Leptodactylidae*), en la provincia de Córdoba, pero tampoco prosperaron (Luchini, 1995). A mediados de 1980 comenzó una segunda introducción significativa de rana toro para propósitos de acuicultura comercial (Vigliano y Darrigan, 2002). Finalmente, el inicio a mayor escala y en continuo de la ranicultura en el país se produjo a partir del año 1985, con las primeras instalaciones exitosas bajo sistema de cría intensiva de *L. catesbeianus*.<sup>1</sup>

Simultáneamente a este desarrollo fueron publicadas obras técnicas de divulgación tendientes a enseñar la cría y explotación de anfibios. En la primera dedicada al tema se expresa: «aunque ignoramos la fecha exacta, sabemos que esta especie [rana toro] fue introducida en nuestro país hace más de un siglo, pero no se ha difundido en la medida deseada», así como «nosotros somos partidarios acérrimos de la rana toro» (Grenoville, 1973). De esta manera, el principal objetivo de las publicaciones surgidas entre los años 1970 y 1990 (Grenoville, 1973; Freiberg 1975; Massat y Álvarez Luchía, 1990; Barbado, 1992) consistía en ilustrar y promocionar la cría y explotación de este anfibio exótico.

En la ciudad de Santa Fe, en el mes de junio del año 1991 se realizó un curso sobre ranicultura que abarcó desde el origen y evolución de la

---

1 A pesar del estímulo que generó esta actividad, la gran mayoría de los emprendimientos se desarrollaron en regiones consideradas climáticamente marginales (clima templado o templado-cálido), «con restricción» para la cría de la rana toro debido a la gran amplitud térmica (Luchini y Panné Huidobro, 2008), considerada como factor negativo para un crecimiento óptimo de las ranas en el tiempo adecuado para generar ganancias comerciales. Recién en el año 1994 —diez años después del comienzo de esta actividad—, y luego de la desaparición de muchos de estos emprendimientos, la Dirección de Acuicultura de la Nación reglamentó la introducción de organismos acuáticos en el territorio argentino, así como la inscripción de los establecimientos de acuicultura en un Registro Nacional (Ghirardi, 2011).

ranicultura hasta la instalación de un ranario con rana toro como especie de cría. El mismo estuvo organizado por la Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, la Dirección Provincial de Recursos Naturales y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio e incluyó visitas a un ranario en funcionamiento como práctica de observación.

Posteriormente, a partir de la década del 90 comienzan a documentarse los efectos nocivos de la introducción de anfibios, particularmente los vinculados a la transmisión de patógenos relacionados a extinciones masivas (Gratwinke *et al.*, 2010; Ghirardi *et al.*, 2011) y el establecimiento de poblaciones asilvestradas, resultado de escapes de los ranarios, con impacto negativo sobre la fauna nativa (Nori *et al.*, 2011). Llama la atención el texto que puede leerse en un manual destinado a la explotación de anfibios en España:

Sería de lamentar como en tantos casos, el hacer importaciones indiscriminadas de especies de ranas procedentes no solo de distintos países de Europa, sino de otros continentes, con el único deseo de probar y conocer su respuesta en instalaciones que se montarán en España. Como es de suponer los *resultados* de esta irresponsabilidad, serían *siempre nefastos*, ya que romperían los equilibrios ecológicos de muchas de nuestras masas de agua continentales (...). Es más prudente explotar en las debidas condiciones a nuestras especies (Fernández-Briz, 1996, énfasis nuestro).

Este manual, que ya estaba denunciando la problemática, llegó al mercado bibliográfico argentino donde no parece haber tenido repercusión ya que en 2007, se edita la última obra dedicada a la temática donde su autor promociona enfáticamente la cría de rana toro (Rodríguez, 2007). Esto último no se condice con la repercusión que la extinción de anfibios tiene a escala mundial como sí lo hace por ejemplo un manual técnico publicado en Ecuador donde se brindan advertencias especiales sobre el peligro de la introducción de la rana toro y se promociona la revalorización de la cría y consumo de especies nativas (Gallardo, 2004).

Al margen de las actividades vinculadas a la ranicultura, el consumo de ranas también motiva actividades de caza en ambientes dulceacuícolas.



Este tipo de actividad, que se encuentra escasamente documentado, vuelca al mercado ejemplares nativos de anuros de mediano y gran porte. Los primeros antecedentes de caza de especies nativas en su medio natural se remontan más de tres décadas atrás, cuando por Resolución 713/78, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia «habilitó la caza deportiva y comercial de la rana criolla (*Leptodactylus ocellatus*<sup>2</sup>) en el período comprendido entre los días 1° de enero y 30 de abril de cada año» fijando la medida mínima de caza.

### **Ranicultura en Santa Fe**

En el año 1978 se habilitó en la provincia de Santa Fe, por medio de la Resolución N° 713/78, la caza deportiva y comercial de la rana criolla. El 17 de mayo de 1985 se actualizó la Resolución vigente acortando el período de caza, desde el 1° de enero al 31 de agosto y fijando en 10 centímetros (desde el hocico a la terminación del tronco) la medida mínima para captura y comercialización de ejemplares (Resolución N° 215/85 del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Santa Fe).

Para conocer las vinculaciones que los pobladores de Santa Fe y alrededores tienen con ranas y sapos se identificó el uso comercial y gastronómico como un escenario vigente de relacionamiento local con impactos económicos y en las poblaciones nativas de animales. Para dar cuenta de la riqueza y los matices del tema se presentan dos casos de individuos que se dedican a capturar anfibios para la venta en la zona:

- Ramón,<sup>3</sup> es un cazador joven de 25 años que vive en Desvío Arijón (32 km al sur de la ciudad de Santa Fe), a la vera de la Ruta Nacional N° 11, a pocos metros del río Coronda, y arribó a la zona hace cinco años desde Corzuela, un pueblo de la provincia de Chaco. Llegó convocado por su hermano que, unos años antes, se había radicado en la zona y se dedicaba a la caza de ranas. «Allá [en el Chaco] no hay nada (...) acá tenés el río, pero allá no, seco. No podés estar ni

---

2 *Letodactylus ocellatus* es sinónimo de *Leptodactylus latrans*.

3 En este caso empleamos un pseudónimo para proteger la identidad del entrevistado.



**Figura 6.1.** Cartel en Desvío Arijón



**Figura 6.2.** Eduardo «Yanqui» Chapuis

debajo de la sombra, hace cuarenta, cincuenta grados», relató Ramón quien ahora trabaja durante enero y febrero exclusivamente en la caza de ranas (Figura 6.1), luego viaja a Mendoza para participar durante marzo y abril en la vendimia y regresa para dedicarse el resto del año a actividades vinculadas al cultivo de frutilla en Coronda.

- Eduardo «Yanqui» Chapuis (Figura 6.2), nació en 1974 en Santa Fe y se crió al lado del río Salado en el barrio Varadero Sarsotti, toda su vida estuvo dedicado a pescar y cazar en los ambientes dulceacuícolas de la zona. Él aprendió el oficio de su padre quien también era pescador: «mi viejo sí era [cazador] pero mis hijos no quieren. A mi

viejo le gustaba pescar, todo, él era de Romang. Y ahí aprendí mucho yo a cazar», comenta Yanqui rememorando con orgullo viejas técnicas aprendidas en su infancia.

Estos dos itinerarios contrastantes, el de Ramón y el de Yanqui, determinan diferentes percepciones del entorno y su biodiversidad que serán utilizadas como escenario para presentar formas de vincularse con los anfibios a través de su caza y comercialización.

### **Palo y a la bolsa: métodos de caza**

Nocturnidad suele ser el amparo discreto de bucólicos regodeos en las márgenes de esteros y lagunas, propicio marco para amores fecundos, pero puede convertirse en tétrica jornada de San Bartolomé anfibiana, cuando el súbito enfoque de las linternas convierte a los promesantes de natura en encandiladas víctimas ensartadas prestamente (Freiberg, 1975).

«Mi viejo cazaba con faroles. Antes se cazaba con farol, esos a querosene, y le ponían una chapita adelante, brillante, entonces el farol alumbraba para adelante, y ahí iba con el farol y un palito, y el otro es el que alza las ranas», narra Yanqui sobre el método de caza que usaba su padre. Las formas actuales no difieren mucho de las antiguas excepto por el tipo de instrumental que se emplea. Actualmente los faroles han sido reemplazados por linternas a pilas: «ahora tengo linternas buenas. La última que salió vale 400 mangos [pesos]».

La forma de cazar anfibios consiste, en líneas generales, en localizar la zona donde éstos abundan o se encuentran circunstancialmente. Según Pedro, un pescador artesanal de Santo Tomé que vive en el barrio Costa Azul, a orilla del Río Salado: «se alumbraba la rana y se le pega con el palito y luego se la mete dentro de la bolsa». Yanqui también emplea un método similar: «La alumbro con la linterna y la mato, le doy un garrotazo [con un palo]. Lo que pasa es que la mato porque por ahí hay una al lado de la otra y no se me va ninguna. O por ahí se me tira al agua y la saco con el

pie para donde está más limpio y ahí es mía, al salir para afuera es mía. Yo la alumbro de lejos y le brillan los ojos, cuanto más lejos mejor las ves».

En cambio, Ramón localiza a los anfibios, los atrapa con la mano y los traslada vivos a su casa donde los mata y los cuerea. Justifica este método explicando que esta es la única manera de garantizar que la carne de anuro llegue fresca al freezer donde las almacena. Este cazador realiza las jornadas nocturnas de caza junto a un compañero con el que se van turnando para apresar ranas. Yanqui a veces va solo pero describe que siempre es mejor ir de a dos: «yo mato y camino, yo no me paro, no la alzo, la alza el que viene atrás. Sino voy solo me demoro más. Mejor voy con mi hija o con mi hijo».

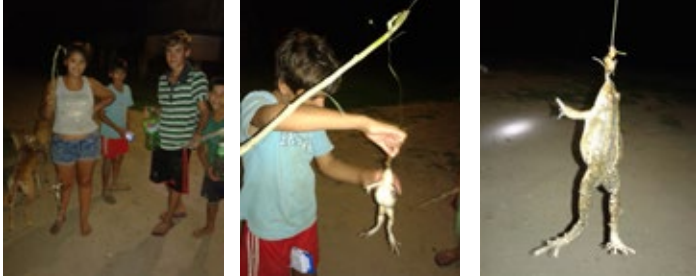
Finalmente existen algunos métodos alternativos de caza que se vinculan con actividades lúdicas desarrolladas durante la infancia. Por ejemplo «Cococho», del barrio El Chaparral (Santo Tomé) relató que cuando era niño: «las cazaba [a las ranas] con un boguerito,<sup>4</sup> con algo rojo en el anzuelo, el color las atrae y así es fácil pescarlas», técnica que si bien no permitía acopiar una gran cantidad de ejemplares, sí vinculaba a los menores con los recursos locales y sus singularidades. La técnica, con pequeñas variantes, fue utilizada durante su infancia por el señor J. Burella, del barrio San José (ciudad de Santa Fe) y aún la siguen utilizando niños en distintas zonas de nuestra región, como atestigua una foto tomada en la ciudad de Esperanza (Figura 6.3), en el año 2016.

## Saber sobre ranas

Según los saberes herpetológicos de Yanqui las ranas abundan en las lagunas y los pozos de agua porque allí es donde se aparean. El macho atrae cantando a las hembras. Un macho tiene hasta diez hembras y «se pone en el medio de la espuma y las hembras todo alrededor, hace espuma el macho y larga el esperma y lo que canta viene la hembra y se mete ahí a la espuma y ahí la catcha [agarra] el macho, la picotea

---

4 Caña de pesca pequeña y de sencilla confección empleada por los niños para atrapar peces de pequeño porte que se utilizan como carnada.



**Figura 6.3.** Pescando ranas, Esperanza.

[copula] y la suelta. Y viene otra, hacen cola». También comenta que la rana pone la espuma y «al otro día ya se va criando y por ejemplo a los dos días ya tenés ranitas (...), se reproducen enseguida». Finalmente, Yanqui posee datos sobre la red trófica que integran los anuros: «el plato preferido de la rana es la langosta, por eso se la encuentra en los varillares,<sup>5</sup> ahí donde hay mucha langosta», lo que le permite, observando el ambiente, localizar presas de manera indirecta. También comenta que donde están los nidos de espuma «tenés que tener cuidado porque están las culebras comiendo los huevos también» y agrega, «este año [2011] no hay muchas ranas porque hay muchas víboras, yarárá [*Bothrops* spp.] hay cantidad». También explica que son los ofidios los que depredan<sup>6</sup> a los anuros adultos que a él le interesan desde el punto de vista cinegético. Finalmente Yanqui narra que «ellos [las ranas] invernán, es como la iguana [*Tupinambis* spp.], el yacaré [*Caiman* spp.]. Y juntan grasa, se ve, para conservarse todo el invierno», razón por la que solo en verano se pueden realizar las capturas.

---

5 Comunidad vegetal dominada por el duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*).

6 López (com. pers.) aclara que hay culebras que comen ranas e incluso renacuajos. No se han observado, hasta el momento a los reptiles alimentándose de huevos de anfibios que, por un lado, son muy pequeños y, por otro, están embebidos en la albúmina del nido de espuma.

Contrastando los conocimientos de Yanqui, el único saber que pudo aportar Ramón sobre los anfibios que acechan es que «comen mosquitos» además de aquellos vinculados al lugar donde hallar anuros.

Con esto se pone en evidencia que si bien un cazador puede aprender rápidamente las técnicas de captura, es el tiempo y la observación lo que le aportará aquellos conocimientos biológicos, etológicos y ecológicos sobre la población que persigue que le permitirán conseguir más presas, no exponerse a peligros asociados y encontrar alternativas cuando el recurso está ausente.

Los cazadores de ranas suelen partir todos los días hacia los lugares donde es posible hallarlas cuando cae el sol, entre las 19 y 20 horas. Aquellos que se desplazan en canoa, como Ramón, salen con rumbo a sitios ya establecidos como de importancia cinegética: «tenemos los lugares que vamos siempre, sabemos si hay o que no hay», comenta el cazador. Yanqui, en cambio, no sale todos los días a cazar ranas. Él espera la lluvia, los días posteriores a la inundación o escucha atento el canto que le indica que se están reproduciendo para asegurarse la cacería, de lo contrario, se dedica a pescar. En definitiva, observa el ambiente para tomar decisiones diarias sobre la actividad a realizar.

Respecto a las características del lugar donde se hallan ranas Ramón comenta: «las tenés que buscar arriba de los camalotes esos [por la orilla] (...) viste en los caminitos de vaca que está limpio, ahí en lo más limpio están, donde come el pasto la vaca, está limpio, están ahí. Son bichitos que tenés que buscarlos nomás». Gaitán, un cazador santotomesino, narró que exploraba debajo de las hojas, o a orillas del río, en las zonas barrosas con el fin de apresar anuros. Relató que no salía exclusivamente a cazar ranas, sino que salía a pescar o cazar carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) o nutrias (*Myocastor coypus*), y cazaba ranas «de paso» si eran abundantes.

## **La venta en restaurantes**

Existen diversos restaurantes que ofrecen como plato la rana. Aquí daremos como ejemplo tres casos diferentes para evaluar el vínculo de los hombres con los anfibios en relación con su uso como alimento:



**Figura 6.4.** Álbum de fotografías empleado como método para conversar sobre anfibios

- El restaurante «Rincón Litoral»<sup>7</sup> emplazado en Santo Tomé, ofrece anuros durante todo el año. En la época en la que la caza de anfibios es nula la dueña compra los ejemplares en un criadero en la ciudad de Monte Vera (Santa Fe). Durante la temporada estival abastece el negocio con anuros que ofrecen pescadores conocidos del pueblo de Sauce Viejo. Realiza compras de anfibios en los sitios que reconoce como «limpios» debido a que el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal) realiza controles de manera seguida y repentina, obligando a los vendedores a tener mercadería fresca. Cuando se le presentó un álbum de fotografías empleado como método para conversar sobre anfibios (Figura 6.4), reconoció tres imágenes que corresponden a ejemplares del género *Leptodactylus* spp. (*L. latrans*, *L. chaquensis*

---

<sup>7</sup> Se emplearán nombres ficticios para proteger la identidad de los locales comerciales (restaurantes y pescaderías).

y *L. gracilis*) como los que comercializa. Asoció la imagen del género *L. chaquensis* a la hembra y la de *L. latrans* al macho de una misma especie y afirmó que por el tamaño de las ranas que componen sus platos deberían ser los machos de la misma especie los que comercializa generalmente. La dueña de «Rincón Litoral» comenzó a observar la totalidad de las fotos que comprende el álbum y a comentar que conoce de «sapos» porque viajó mucho por Santiago del Estero, Corrientes, Entre Ríos, el norte de Santa Fe, Salta y Tucumán. Mirando el álbum identificó a *L. chaquensis* como «la rana común» y a *Boana punctata rubrolineata* como «la venenosa», cuando observó la foto de *B. pulchella* exclamó «de estas hay en mi casa», al mirar la de *Rhinella fernandezae* afirmó que también se encuentran en su casa pero que «hay poco por la soja», al observar la de *L. gracilis* narró que su hija tiene una en la casa y que mide más de cuatro centímetros y finalmente reconoció a *Phyllomedusa hypocondrialis* y *R. schenideri* como presentes en la provincia de Corrientes.

- «Be Free», el segundo de los restaurantes que vende ranas en la zona también emplazado en Santo Tomé ofrece anfibios solo en primavera y verano cuando es posible conseguirlos en una pesquería de la zona. De acuerdo con lo que nos describe el dueño del local: «las compro en bandejitas de telgopor, ya están cuereadas y congeladas listas para cocinar» pero él mismo afirma que no conoce nada «de bichos», que vivió toda su vida en Santa Fe por lo que le es imposible asociar la imagen de un anuro vivo, por ejemplo los de nuestro álbum, con las ranas ya faenadas que vende. Un dato curioso es que a la cocinera del local le producen repulsión estos animales por lo que se busca a alguien alternativo cuando hay que prepararlas y freírlas (Figura 6.5). Por este último hecho el dueño de «Be Free» juzga que quienes consumen el plato que ofrece a base de anuros ya lo han degustado alguna vez: «a la mayoría de la gente le da cosa comerlas, imagínate si la cocinera no se anima a tocarlas, hay otra que menos se animan a comerlas», afirma.





**Figura 6.5.** Ranas empanadas para freír

- Un tercer restaurante ubicado en la ciudad de Santa Fe vendía platos a base de ranas pero dejó de hacerlo hace tiempo. Esto se debió, según nos relató su dueño, a que por un lado, durante la sequía del 2011–2012 el animal escaseaba y no podía conseguir el insumo para la venta, lo que nos induce a pensar que comercializaba animales provenientes de la cacería en la zona. Por otro lado, la gente las consumía poco y la actividad dejó de ser rentable.

En el Distrito de La Costa, sobre la ruta provincial 1, durante la estación de primavera-verano distintos restaurantes de Colastiné y San José del Rincón ofrecen rana como plato del menú. Los ejemplares que se sirven provienen de las cunetas del mismo barrio o de humedales de la zona (Figura 6.6).

La comparación de la información obtenida nos habla de escenarios contrastantes. Por un lado, vendedores que reconocen a los anfibios que venden y poseen datos ecológicos de los mismos, por otro lado, vendedores que ignoran totalmente a la fauna anfibia de la que se benefician e incluso cocineros que se niegan rotundamente a relacionarse con aquella por considerarla repulsiva. Disyunciones como estas son las



Figura 6.6. Venta de ranas Restaurant Rincón

que tiñen gran parte del conocimiento que se tiene sobre los anuros pero conforman la línea de base para aquellos que deciden iniciar acciones de conservación y manejo del grupo. Como la jerga proteccionista exclama: «se quiere lo que se conoce, se protege lo que se quiere».

### Otros puntos de venta

La pescadería «Don Isidro», ubicada en Santo Tomé, es un local que actualmente vende ranas (Figura 6.7).

Las vendía hace diez años y volvió a vender en el verano 2012–2013. El dueño afirma que el público no es gran consumidor de ranas: «imagínate que le ponga a la doña una rana en la vidriera, le da asco y no la compra», exclamó el dueño. Antes de instalar la pescadería, Julio vivió 17 años en las islas del Paraná, y narró que hace diez años atrás las ranas que vendía en su local provenían de cacerías que él mismo realizaba. Ayudándose con una linterna las atrapaba con la mano y junto a familiares y compañeros de pesca se quedaban varios días en las islas, las metía en un cajón de madera y ahí las mantenía vivas alimentándolas con cascarudos o «como en la isla es todo oscuro teníamos iluminado el



Figura 6.7. Pescadería con venta de ranas

cajón y se acercaban los insectos que ellas comían». Sólo podía conseguir anuros en la época de lluvia o en períodos de inundaciones; los cuereaba y los ofrecía en el local o los consumía en el seno familiar: «la gente hacía milanesas fritas con las ranas, yo las preparaba y las comía así con mi papá», relató. Actualmente ya no es él quién caza sino un pescador de Varadero Sarsotti. El pescador las vende ya cuereadas y Julio las separa por tamaño y las acondiciona en bandejas de telgopor para finalmente congelarlas. La venta se hace tanto por menor como por mayor.

Por el hecho de haberse vinculado con los anfibios durante su período como pescador, Julio reconoció rápidamente a las especies que comercializa cuando le presentamos el álbum de fotos que habíamos confeccionado. Identificó la fotografía de *L. latrans* como «la rana que se vende». También reconoció a las especies *L. chaquensis* y *L. gracilis* del álbum fotográfico y exclamó que las comercializaba, sin embargo no pudo establecer cuál de las dos ofrecía al público, aunque expresó que «una de las dos especies» es la que vende.

Las indagaciones sobre la caza y comercialización de anfibios fundaron más interrogantes que certezas en nuestros imaginarios y agendas de investigación. Sin embargo un enunciado sostenemos como cierto,

conocer sobre los saberes que tiñen las prácticas mediante las que las ranas van del charco a los platos permitirá pensar acciones ciudadanas de educación y cuidado. Rosemberg (1951) abre su obra enunciando: «basándose unas veces en un cúmulo de sobrevivencias y otras en creencias empíricas mal delimitadas, todo un mundo de supersticiones se agita en torno a la vida del batracio». Nosotros cerramos nuestro texto pronunciando que es a través del trabajo con esas creencias que los anfibios ganarán respeto y la protección que necesitan.

## Secretos en la piel de los anfibios

[ROQUE SPINELLI - ALVARO SIANO]

Los anfibios resultaron el primer grupo de vertebrados en realizar la transición del agua hacia la tierra y, durante millones de años, han estado desarrollando una piel multifuncional, adaptada morfológica y bioquímicamente para cumplir funciones fisiológicas generales y de supervivencia. Dentro de las funciones de supervivencia, han desarrollado secreciones de defensa contra microorganismos y depredadores. Estas secreciones presentan un amplio espectro de actividad biológica y son producidas en las glándulas granulares o venenosas de la piel. Su composición es un objeto de estudio a nivel mundial y presenta como componentes principales proteínas y péptidos, aminas biógenas, alcaloides y esteroides, entre otros (Tyler *et al.*, 2007).

La piel de los anfibios ha sido utilizada durante siglos en la medicina popular, pero en las últimas décadas, con el avance de la química orgánica y la biotecnología, se ha logrado el aislamiento, caracterización y posterior síntesis química de las moléculas bioactivas responsables de la acción terapéutica. Los péptidos representan los compuestos con mayor relevancia terapéutica de entre los componentes de las secreciones. Su aislamiento y caracterización ha llevado al desarrollo de fármacos, con aplicaciones de lo más variadas: inhibidores enzimáticos, agentes antimicrobianos, antivirales, antiinflamatorios y antitumorales, entre otros (Conlon *et al.*, 2014; Siano *et al.*, 2014b). Por este motivo, el estudio de las secreciones de la piel de los anfibios ha adquirido gran importancia,

representando una fuente atractiva y novedosa de compuestos naturales con un elevado potencial para el desarrollo de nuevas drogas, ya sea para salud humana como animal.

La diversidad de especies de anfibios presentes en la provincia de Santa Fe resulta de gran interés para las investigaciones sobre la actividad terapéutica de las secreciones de la piel de los anfibios. Desde el año 2005, investigadores del Laboratorio de Péptidos Bioactivos del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral (LPB: FBCB-UNL), junto a colaboradores de otras instituciones nacionales e internacionales, han venido estudiando la piel de anfibios nativos, enfocándose principalmente en especies que habitan la provincia de Santa Fe. Hasta la fecha, en el LPB se ha estudiado extractos de piel de más de diez especies santafesinas, que han dado a lugar al aislamiento de compuestos con alto potencial terapéutico.

El primer reporte de especies santafesinas con actividad biológica provino de las ranas *Boana pulchella* (Familia Hylidae) y *Leptodactylus latrans* (Leptodactylidae), las cuales presentaron actividad antimicrobiana inhibiendo el desarrollo de las bacterias Gram (+) y Gram (-) como ser *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* y *Pseudomonas spp.* Así mismo, estas especies de anfibios resultan muy promisorias debido a la capacidad que presentaron sus extractos para inhibir el crecimiento de la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, causante de la enfermedad de la tuberculosis (Siano *et al.*, 2014a; Siano *et al.*, 2014b). Posteriormente, a partir de extractos de *B. pulchella* se logró aislar el péptido Hp-1971, que además de su actividad antimicrobiana, mostró capacidad de inhibir a las enzimas colinesterasas, que juegan un rol clave en la Enfermedad de Alzheimer, convirtiéndose así en el primer péptido aislado de pieles de anfibios en mostrar mencionada actividad y abriendo las puertas a nuevas áreas de investigación (Siano *et al.*, 2014a).

Actualmente, las enfermedades neurodegenerativas, y dentro de ellas la Enfermedad de Alzheimer son el área principal de investigación del LPB (FBCB-UNL). La línea de trabajo se centra en el estudio de la piel de los anfibios como fuente de compuestos capaces de modular las diferentes

vías patológicas de la Enfermedad de Alzheimer, atendiendo así a las nuevas estrategias terapéuticas para esta enfermedad (Knez *et al.*, 2018). Como resultado de las investigaciones desarrolladas, los extractos de las pieles de las especies *Pseudis minuta* (Hylidae), *Pseudis platensis* (Hylidae), *Dendropsophus nanus* (Hylidae), *Physalaemus santafecinus* (Leptodactylidae), *Pseudopaludicola falcipes* (Leptodactylidae), *Elachistocleis bicolor* (Microhylidae) y *Rhinella arenarum arenarum* (Bufonidae), han demostrado la notable capacidad de actuar sobre cuatro de las vías patológicas más representativas de la Enfermedad de Alzheimer, inhibiendo las enzimas acetilcolinesterasa, butirilcolinesterasa y monoamino oxidasa B y además, actúan como agentes antioxidantes (Spinelli *et al.*, 2019a; Spinelli *et al.*, 2019b). Estos resultados representan un importante avance, ya que hasta el momento no se habían registrado especies de anfibios capaces de tener mencionado potencial.

La actividad antitumoral reportada de compuestos presentes en la piel de los anfibios se remonta a la antigua medicina china, siendo las secreciones de los sapos las primeras en mostrar ésta acción terapéutica, y dando el puntapié inicial que devino en el reporte de varias especies de ranas con ésta capacidad (Tyler *et al.*, 2007). Recientemente, en el LPB (FBCB-UNL) han descubierto que los compuestos de las secreciones de *Boana pulchella* (Hylidae), *Dendropsophus nanus* (Hylidae), *Leptodactylus latrans* (Leptodactylidae), *Leptodactylus chaquensis* (Leptodactylidae), *Physalaemus santafecinus* (Leptodactylidae), y *Elachistocleis bicolor* (Microhylidae), presentan la capacidad de producir un efecto deletéreo sobre líneas celulares de leucemia monocítica aguda humana (células THP-1), reduciendo la proliferación celular y produciendo la muerte celular programada mediante apoptosis de dichas células (Spinelli *et al.*, 2020).

Todos estos hallazgos y evidencias demuestran la estrecha relación que puede establecerse entre los anfibios y la salud humana. La riqueza de compuestos con actividad antimicrobiana, antitumoral y como agentes terapéuticos para la Enfermedad de Alzheimer, presentes en la piel de los anfibios de Santa Fe ha permitido desarrollar un área de investigación de suma importancia, que debe motivarnos a preservar estos organismos y su diversidad, como acervo de biomoléculas con un elevado potencial para investigación aplicada y desarrollo terapéutico.

# Capítulo 7. Conservación

ROMINA GHIRARDI

Los estudios sobre el estado de conservación de los anfibios se han incrementado desde la última década del siglo XX debido principalmente a las evidencias que indican que las poblaciones de este grupo de vertebrados vienen disminuyendo y desapareciendo en casi todos los continentes y muchas especies se han extinto recientemente o su existencia se encuentra gravemente amenazada (Blaustein y Wake, 1995; Young *et al.*, 2004). En Argentina, hace alrededor de dos décadas se vienen estudiando las principales amenazas que enfrenta la diversidad de anfibios. Lavilla, en una publicación del año 2001 y una década después, junto a Heatwole (2010) resumieron estas amenazas en siete categorías principales: (1) la fragmentación y/o pérdida irreversible del hábitat, (2) la alteración del hábitat por contaminación química y biológica, (3) la introducción de especies, (4) la aparición de enfermedades, (5) el incremento en la radiación ultravioleta, (6) los cambios en el clima global y (7) la explotación comercial. Todas estas amenazas coinciden con aquellas indicadas para los anfibios a escala global. Además, se sabe que pueden actuar de manera sinérgica y producir efectos negativos aún más fuertes sobre las poblaciones de anfibios. A continuación (Tabla 1) se describen las principales amenazas para la anfibiofauna Argentina junto a una lista de lecturas sugeridas (publicadas en los últimos 10 años) sobre cada uno de los temas (con datos a nivel internacional, nacional y provincial):

**Tabla 1.** Descripción de las principales amenazas sobre los anfibios a nivel local, regional y global.

Amenazas	Lecturas sugeridas
Fragmentación y/o pérdida irreversible del hábitat: debido al crecimiento urbano, construcción de rutas, caminos y terraplenes, tala de bosques, destrucción de pastizales, drenado de humedales para agricultura y ganadería, explotación minera.	Gallant <i>et al.</i> , 2007; López, 2009; Adler, 2011; Attademo <i>et al.</i> , 2011; Brodeur <i>et al.</i> , 2011; Elberg <i>et al.</i> , 2011; Verga <i>et al.</i> , 2012; Nori <i>et al.</i> , 2013; Kruger <i>et al.</i> , 2015; Saenz <i>et al.</i> , 2015; Arntzen <i>et al.</i> , 2017; Gabora <i>et al.</i> , 2018; Gastón <i>et al.</i> , 2018; Li <i>et al.</i> , 2018; Swanson <i>et al.</i> , 2018.
Alteración del hábitat por contaminación química y biológica: aplicación de herbicidas, pesticidas y fertilizantes, volcado de metales pesados producto de la minería, vertido de desechos orgánicos industriales y aguas negras.	Casco <i>et al.</i> , 2006; Peltzer <i>et al.</i> , 2006; Singh y Agrawal, 2008; García Muñoz <i>et al.</i> , 2011; Krishnamurthy y Smith, 2011; Lajmanovich <i>et al.</i> , 2012; Peltzer <i>et al.</i> , 2013; Franco-de-Sá y Val, 2014; Zocche <i>et al.</i> , 2015 Costa <i>et al.</i> , 2015; López <i>et al.</i> , 2015; Li <i>et al.</i> , 2016; Pollo <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2018.
Introducción de especies exóticas: introducción accidental o intencional, que generalmente depredan a las especies locales, compiten por el refugio y el alimento y son vectores de enfermedades.	Cuello y Perotti, 2006; Akmentis <i>et al.</i> , 2009; Ghirardi <i>et al.</i> , 2011; 2012; Lillo <i>et al.</i> , 2011; Nori <i>et al.</i> , 2011; Sanabria <i>et al.</i> , 2011a; 2011b, Leiva <i>et al.</i> , 2012; Saenz <i>et al.</i> , 2015; Young <i>et al.</i> , 2016; Borzée <i>et al.</i> , 2017; Ghirardi <i>et al.</i> , 2017.
Aparición de enfermedades: virus ( <i>Ranavirus</i> ), bacterias ( <i>Aeromonas</i> , <i>Flavobacterium</i> , <i>Mycobacterium</i> y <i>Chlamydomphila</i> ), protistas ( <i>Entamoeba histolytica</i> ), gusanos (principalmente tremátodos y nemátodos), mohos ( <i>Saprolegnia</i> ) y hongos ( <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> ).	Fernández-Beneitez <i>et al.</i> , 2008; Schadich y Cole, 2010; Tiberti, 2011; Russel <i>et al.</i> , 2011; Ghirardi, 2012; Ghirardi <i>et al.</i> , 2009; 2011; 2012; 2014a; 2014b; González <i>et al.</i> , 2013; Lescano <i>et al.</i> , 2013; Perotti <i>et al.</i> , 2013; Price <i>et al.</i> , 2014; Coutinho <i>et al.</i> , 2015; O´Hanlon <i>et al.</i> 2018.



Amenazas	Lecturas sugeridas
<p>Incremento de la radiación ultravioleta por reducción de la capa de ozono en la estratósfera.</p>	<p>Perotti y Diéguez, 2006; Croteau <i>et al.</i>, 2008; Searle <i>et al.</i>, 2009; Alton <i>et al.</i>, 2011; Passaglia Schuch <i>et al.</i>, 2015.</p>
<p>Cambios en el clima global: los patrones de precipitaciones y temperaturas alterados causan disrupciones en las condiciones macro o micro climáticas.</p>	<p>Araújo <i>et al.</i>, 2006; Ruthig, 2009; Aragón <i>et al.</i>, 2010; Blaustein <i>et al.</i>, 2010; Duarte <i>et al.</i>, 2011; Todd <i>et al.</i>, 2011; Rosenstock <i>et al.</i>, 2015; Mainwaring <i>et al.</i>, 2017; Rollins-Smith, 2017; Jara <i>et al.</i>, 2019.</p>
<p>Explotación comercial: como modelos para estudios (<i>Rhinella</i>), como mascotas (<i>Melanophryniscus</i>, <i>Phyllomedusa</i>, <i>Ceratophrys</i>, <i>Lepidobatrachus</i> y <i>Dermatonotus</i>), como carnada viva o para gastronomía (<i>Leptodactylus</i>) y como alimento vivo para ofidios (<i>Boana pulchella</i>).</p>	<p>Lavilla y Heatwole, 2010; Altherr <i>et al.</i>, 2011; Barroso y São Pedro, 2012; Auliya <i>et al.</i>, 2016; Kaczmarek y Kolenda, 2018.</p>
<p>A las amenazas arriba indicadas podemos agregar:</p>	
<p>Factores intrínsecos: habitan rangos altitudinales restringidos, estadio larval prolongado, alto grado de especialización trófica y/o ambiental, máximo tamaño corporal, endémicas o microendémicas.</p>	<p>Cuello <i>et al.</i>, 2006; Barrionuevo y Ponssa, 2008; López, 2009; Corbalán <i>et al.</i>, 2010; López <i>et al.</i>, 2015; Velasco <i>et al.</i>, 2019.</p>
<p>Desastres naturales: inundaciones o sequías extremas, incendios.</p>	<p>Pilliod <i>et al.</i>, 2003; Bradford <i>et al.</i>, 2004; Maruf, 2004; Venter <i>et al.</i>, 2006; Brandão y Araújo, 2008; Sanchez <i>et al.</i>, 2008; Walls <i>et al.</i>, 2013.</p>

El gran número de amenazas y su alcance pone en evidencia que resulta cada vez más importante incrementar y difundir el conocimiento de los anfibios para poder avanzar en acciones específicas de conservación.

Entre las principales amenazas arriba mencionadas para los anfibios del país, en la provincia de Santa Fe se podrían destacar la fragmentación o pérdida irreversible del hábitat y la alteración del hábitat por contaminantes químicos y biológicos. La provincia posee características climático-ambientales que convierten su territorio en un corredor faunístico importante y en un lugar muy propicio para la anfibiafauna; sin embargo, toda la región está siendo modificada con consecuencias negativas para estos vertebrados (y, obviamente, para otros grupos de organismos). Aunque aún no se han registrado grandes mortandades o extinciones en la provincia de Santa Fe, estudios más amplios que incluyen dicho territorio, llevados a cabo en la región del litoral fluvial, pudieron determinar declinación de algunas poblaciones (Peltzer *et al.*, 2003).

Además, es importante destacar que en Santa Fe se registraron dos especies (*Boana pulchella* y *Leptodactylus chaquensis*) infectadas con uno de los responsables de la declinación global de anfibios: el hongo quitridio *Batrachochytrium dendrobatidis*. A pesar de que ninguna de las dos especies de anuros se encuentra amenazada a nivel nacional o internacional, resulta necesario mantener un seguimiento a largo plazo de sus poblaciones, para evaluar posibles efectos de la enfermedad. Además, el registro de ejemplares infectados por quitridio de *B. pulchella* se realizó dentro del único Parque Nacional de la provincia: Parque Nacional Islas de Santa Fe (Ghirardi *et al.*, 2014b).

En el año 2004 se realizó una evaluación a escala global sobre el estado de conservación de los anfibios denominada «Evaluación Global de Anfibios» (GAA —*Global Amphibian Assessment*— <[www.globalamphibians.org](http://www.globalamphibians.org)>), en la que participaron más de 500 científicos que representaban a más de 60 naciones. El producto de esta evaluación es el resultado de aproximadamente tres años de estudio del estado de distribución territorial y conservación de los anfibios. Esta convocatoria fue coordinada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y organizaciones asociadas. Sus resultados fueron

incluidos posteriormente en las listas rojas de la uicn. A esta evaluación siguieron algunas actualizaciones y nuevas evaluaciones parciales. En la actualidad en las cuales se determinó que, cerca del 31 % de las especies conocidas de anfibios se consideran extintas o poseen algún grado de amenaza (38 especies extintas y 1931 especies en riesgo). Por otro lado, un 25 % de las especies no reúne información suficiente para poder determinar objetivamente su estado de conservación (UICN, 2015). En el año 2012, mediante la participación de 35 especialistas del país se recategorizaron los anfibios de Argentina (Vaira *et al.*, 2012) a partir de nueva información taxonómica, biogeográfica, bioecológica y siguiendo innovaciones metodológicas respecto a las evaluaciones anteriores (Giraudó *et al.*, 2012). Se reevaluaron 175 taxones de anfibios, obteniéndose como resultado la inclusión de 51 especies en la Lista Roja (8 en peligro de extinción, 11 amenazadas, 32 vulnerables), 21 especies fueron consideradas como insuficientemente conocidas, mientras que 103 especies, menos del 60 % de la anfibiofauna nativa, fueron consideradas como no amenazadas.

Los resultados del trabajo de Vaira *et al.* (2012) reflejan un incremento en el número de especies consideradas en peligro y amenazados respecto a la evaluación de poco más de una década atrás (Lavilla *et al.*, 2000), así como una disminución de casi el 10 % en el número de taxones poco conocidos y un incremento del mismo porcentaje de los taxones no amenazados. Esto pone en evidencia un preocupante panorama donde las amenazas sobre algunas especies se han ido confirmando con el correr de los años, pero a su vez demuestran un incremento sustancial en las investigaciones en regiones y especies poco conocidas de Argentina.

Aunque hay provincias argentinas con muchas especies endémicas y microendémicas o con distribuciones regionales muy restringidas y categorizadas en altos grados de amenaza (por ejemplo las especies de los géneros *Alsodes*, *Atelognathus*, *Telmatobius*, *Gastrotheca* y *Oreobates*), existen otras provincias (entre las que se encuentra Santa Fe) que poseen un bajo porcentaje de especies amenazadas en relación con la riqueza total que albergan, probablemente por el bajo nivel de endemismo y la amplia distribución de las especies que habitan estos

territorios. En la provincia de Santa Fe habitan dos especies categorizadas como vulnerables (*Ceratophrys ornata* y *Leptodactylus laticeps*), una como insuficientemente conocida (*Chthonerpeton indistinctum*) y las 50 especies restantes se consideran no amenazadas.

Cabe mencionar que la categoría de peligro o amenaza de extinción asignada para cada taxón en sucesivas evaluaciones nacionales no siempre coincide con aquellas asignadas a nivel internacional. Las diferencias se pueden deber fundamentalmente a dos razones: la diferencia de escala en los análisis (para especies con distribuciones amplias, que muchas veces comprenden parte del territorio de varios países); la diferencia en el nivel taxonómico evaluado (el análisis global emplea a las especies como la categoría menor de análisis, mientras que a escala nacional se consideran las subespecies); y diferencias metodológicas entre las diferentes evaluaciones. En Santa Fe podemos mencionar algunas especies con este tipo de diferencias:

*Ceratophrys ornata* está categorizada como Vulnerable a nivel nacional (Vaira *et al.*, 2012) y como Casi Amenazado (Near Threatened) a nivel internacional (UICN, 2020). La categoría de mayor riesgo asignada para el país se debe a que posee endemismo subregional coincidente con las zonas de mayor producción agrícola de Argentina, donde la degradación y fragmentación del hábitat disminuyen su supervivencia. La especie no es abundante y posee bajo potencial reproductivo, con un breve y poco frecuente período de actividad reproductiva. Adicionalmente, por ser una especie de gran tamaño, agresiva y llamativa, es víctima de hostigamientos y comercialización como mascota (Hudson, 1958; Cei, 1980; Pistoni y Toledo, 2010, Vaira *et al.*, 2012).

*Leptodactylus laticeps* es una especie categorizada como Vulnerable a nivel nacional (Vaira *et al.*, 2012) y Casi Amenazada (Near Threatened) a nivel internacional (UICN, 2015). La categoría nacional se basa en que el taxón se encuentra pobremente representado en colecciones herpetológicas del país y del exterior, lo que sugiere que es históricamente escaso o raro. A nivel local y durante más de 20 años de estudios en la zona donde habita, solo se ha registrado su canto en dos oportunidades

y se ha detectado la presencia de no más de 20 ejemplares (Céspedes, *obs. pers.*; Schaefer, *obs. pers.*). Muchos aspectos de su biología son desconocidos. Se trata de una especie de tamaño grande y coloración muy llamativa, que exhibe un comportamiento de defensa que, si bien no es agresivo, resulta muy conspicuo, lo que muchas veces lleva a considerarla una rana «peligrosa» por parte de los pobladores locales (Schaefer, *obs. pers.*) y, consecuentemente, es susceptible de ser perseguida y sobreexplotada para el comercio internacional de mascotas (Vaira *et al.*, 2012).

Sin embargo, no todo el panorama es tan negativo, ya que en Santa Fe habitan especies como *Physalaemus santafecinus*, *Leptodactylus diptyx* y *Elachistocleis bicolor*, que pasaron en el lapso de poco más de una década de la categoría Insuficientemente Conocida a No Amenazada. Este cambio se debe principalmente a que se cuenta con nueva información sobre aspectos de su historia natural que mejoran el conocimiento sobre las mismas y evidencian un estado saludable de sus poblaciones.



# Glosario

**Anamniotas:** nombre que recibe en zoología aquel animal vertebrado cuyo embrión se desarrolla sin membrana que lo envuelva, también denominada amnios. Los vertebrados anamniotas son los peces y los anfibios; el resto de vertebrados, que sí se desarrollan con esta membrana, son denominados amniotas.

**Coloración aposemática:** coloración llamativa y brillante, que actúa como advertencia para alejar a los depredadores. Entre los anfibios, las especies del género *Melanophryniscus* presentan este tipo de coloración.

**Comportamiento deimático:** patrón de comportamiento amenazador o alarmante, con el fin de ahuyentar o distraer momentáneamente a un depredador, dándole a la presa una oportunidad de escapar. Entre los anfibios, *Leptodactylus mystacinus*, *Physalaemus biligonigerus*, *P. riograndensis* y *Ceratophrys cranwelli* presentan este tipo de comportamiento.

**Ecorregión:** área biogeográfica relativamente grande que se distingue por el carácter único de su ecología, clima, geomorfología, suelos, hidrología, flora y fauna.

**Eutrófico:** ecosistema acuático con enriquecimiento excesivo en nutrientes.

**Fragmosis:** acción mediante la cual ciertos animales utilizan su propio cuerpo como barreras para tapar los huecos de su guaridas. Entre los anfibios, *Rhinella fernandezae* presenta este tipo de comportamiento, utilizando su cabeza como «tapa» de su cueva.

**Halófilo:** adjetivo que se aplica a los organismos que viven en ambientes con presencia de gran cantidad de sales. La palabra está formada con los términos griegos «halos» y «filo», por lo que literalmente significa «amante de la sal».

**Hidrófilo:** adjetivo que se aplica a los organismos que viven en ambientes muy húmedos. La palabra está formada con los términos griegos «hidro» y «filo», por lo que literalmente significa «amante del agua».

**La Forestal:** compañía inglesa instalada en el norte de la provincia de Santa Fe que, a finales del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX, explotó los extensos bosques de quebracho que había en esta provincia. Logró ser la primera productora de tanino a nivel

mundial y llegó a fundar cerca de 40 pueblos, con puertos, 400 kilómetros de vías férreas propias y alrededor de 30 fábricas. Entre los años 1919 y 1922, sindicatos de trabajadores de la empresa protagonizaron luchas obreras. Como resultado de estas luchas, en la década de 1960, la empresa se fue de Argentina y cerró las ciudades que había fundado. Para ese momento ya había talado casi el 90 % de los bosques y había causado un proceso de desertificación y un daño ecológico calculado en 3000 millones de dólares.

**Ontogenia:** es el estudio del desarrollo de los seres vivos, desde su concepción hasta su muerte.

**Perifiton:** conjunto de organismos microscópicos y mesoscópicos, principalmente algas, que se adhieren firmemente a superficies sólidas como rocas, troncos, apilamientos, hojas y tallos de plantas acuáticas

**Plancton:** conjunto de organismos, principalmente microscópicos, que flotan en aguas saladas o dulces, más abundantes hasta los 200 metros de profundidad aproximadamente. Según su origen se dividen en (a) Fitoplancton: organismos de *origen vegetal* y (b) Zooplancton: organismos de *origen animal*.

**Tanatosis:** comportamiento mediante el cual algunos animales simulan estar muertos. Esta forma de engaño animal es un comportamiento adaptativo utilizado como mecanismo de defensa para escapar del ataque de depredadores o como mecanismo para atacar a las presas. Entre los anfibios, *Rhinella diptycha*, *Scinax fuscovarius* y *Leptodactylus chaquensis* son especies que presentan este comportamiento.

**Tiktaalik:** es un pez pulmonado de aletas pares carnosas (características similares a los tetrápodos), por lo que es considerado un importante fósil transicional. Vivió durante el periodo Devónico tardío (hace 385 millones de años) y sus restos excelentemente preservados fueron encontrados en 2004 en la isla de Ellesmere en Canadá.



# Referencias bibliográficas

- Adler, K. (2011). Amphibian extinction crisis: the key threat of habitat loss and a potential major role for amateurs. *Herpetological Review* 42: 139–142.
- Akmentins, M.S.; Pereyra, L.C. y Lescano, J.N. (2009). Primer registro de una población asilvestrada de rana toro (*Lithobates catesbeianus*) en la provincia de Córdoba, Argentina. Notas sobre la biología de la especie. *Cuadernos de Herpetología* 23: 25–32.
- Altherr, S.; Goyenechea, A. y Schubert, D. (2011). *Canapés to extinction: the international trade in frogs' legs and its ecological impact*. A report by Pro Wildlife, Defenders of Wildlife and Animal Welfare Institute (eds.), Munich (Germany), Washington, DC (USA).
- Alton, L.A.; Wilson, R.S. y Franklin, C.E. (2011). A small increase in UV-B increases the susceptibility of tadpoles to predation. *Proceedings of the Royal Society B* 278: 2575–2583.
- Alves, R. y Souto, W. (2011). Ethnozoology in Brazil: current status and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, [www.ethnobiomed.com/content/7/1/22](http://www.ethnobiomed.com/content/7/1/22).
- Antoniuzzi, C.E.; Ghirardi, R.; López, J.A.; Armando, A.P. (2014). Parámetros reproductivos de *Hypsiboas punctatus* (Schneider 1799) (Anura: Hylidae) en el extremo sur de su área de distribución. *Revista Peruana de Biología*. 20 (3): 241-244.
- Antoniuzzi, C.E.; López, J.A.; Duré M. y Falico, D.A. (2013). Alimentación de dos especies de anfibios (Anura: Hylidae) durante la estación de bajas temperaturas y su relación con la acumulación de energía y actividad reproductiva. *International Journal of Tropical Biology and Conservation / Revista de Biología Tropical*. 61 (2). 875–886.
- Aragón, P.; Rodríguez, M.A.; Olalla-Tárraga, M.A. *et al.* (2010). Predicted impact of climate change on threatened terrestrial vertebrates in central Spain highlights differences between endotherms and ectotherms. *Animal Conservation* 13: 363–373.

- Araújo, M.B.; Thuiller, W. y Pearson, R.G. (2006). Climate warming and the decline of amphibians and reptiles in Europe. *Journal of Biogeography* 33: 1712–1728.
- Arntzen, J.W.; Abrahams, C.; Meilink, W.R.M.; Losif, R. y Zuiderwijk, A. (2017). Amphibian decline, pond loss and reduced population connectivity under agricultural intensification over a 38 year period. *Biodiversity and Conservation* 26: 1411–1430
- Attademo, A.M.; Peltzer, P.M.; Lajmanovich, R.C.; Elberg, G. *et al.* (2011). Wildlife vertebrate mortality in roads from Santa Fe Province, Argentina: impacts on amphibian population declines *Revista Mexicana de Biodiversidad* 2011: 915–925.
- Auliya, M.; García-Moreno, J.; Schmidt, B.R.; Schmeller, D.S.; Hoogmoed, M.S. *et al.* (2016). The global amphibian trade flows through Europe: the need for enforcing and improving legislation. *Biodiversity and Conservation* 25: 2581–2595.
- Baldo, D.; Cotichelli, L.; Pereyra, M.D.; Borteiro, C. *et al.* (2012). A cytotoxic survey of the genus *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 (Anura: Bufonidae). *Journal of Herpetology* 46(1): 25–32.
- Barbado, J.L. (1992). *Cría rentable de ranas*. Buenos Aires: Albatros.
- Barbarán, F.R. (2004). Usos mágicos, medicinales y rituales de la fauna en la Puna del Noroeste Argentino y Sur de Bolivia. *Contribuciones al Manejo de Vida Silvestre en Latinoamérica* 1(1): 1–26.
- Barriónuevo, J.S. y Ponssa, M.L. (2008). Decline of three species of the genus *Telmatobius* (Anura: *Leptodactylidae*) from Tucumán province, Argentina. *Herpetologica* 64: 47–62.
- Barroso de Magalhães, A.L. y São-Pedro, V.A. (2012). Illegal trade on non-native amphibians and reptiles in southeast Brazil: the status of e-commerce. *Phyllomedusa* 11 (2).
- Basso, N.G.; Perí, S.I. y Di Tada, I.E. (1985). Revalidación de *Hyla sanborni* Schmidt, 1944 (Anura: Hylidae). *Cuadernos de Herpetología* 1(3): 1–11.
- Beebee, T.J.C. y Griffiths, R.A. (2005). The amphibian decline crisis: A watershed for conservation biology? *Biological Conservation* 125: 271–285.
- Berlin, B. (1992). *Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. New Jersey: Princeton University Press.
- Bickford, D.; Iskandar, D. y Barlian, A. (2008). A lungless frog discovered on Borneo. *Current Biology* 18: 374–375.

- Blaustein, A.R. y Wake, D.B. (1995). Declining amphibian populations: A global phenomenon. *Trends in Ecology and Evolution* 5(7): 203–204.
- Blaustein, A.R.; Walls, S.C.; Bancroft, B.A.; Lawler, J.J. *et al.* (2010). Direct and indirect effects of climate change on amphibian populations. *Diversity* 2: 281–313.
- Borzée, A.; Kosch, T.A.; Kim, M. y Jang, Y. (2017). Correction: Introduced bullfrogs are associated with increased *Batrachochytrium dendrobatidis* prevalence and reduced occurrence of Korean treefrogs. *PLOS ONE* 12(12): e0190551.
- Bradford, D.; Jaeger, J.R. y Jennings, R.D. (2004). Population Status and distribution of a decimated amphibian, the Relict Leopard Frog (*Rana onca*). *The Southwestern Naturalist* 49(2): 218–228.
- Brandão, R.A. y Araújo, A.F.B. (2008). Changes in anuran species richness and abundance resulting from hydroelectric dam flooding in central Brazil. *Biotropica* 40(2): 263–266.
- Brodeur, J.C.; Suarez, R.; Natale, G.S.; Ronco, A.E. *et al.* (2011). Reduced body condition and enzymatic alterations in frogs inhabiting intensive crop production areas. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 74: 1370–1380.
- Burkart, R.; Bárbaro, N.; Sánchez, R.D. y Gómez, D.A. (1999). Ecoregiones de la Argentina. Programa de desarrollo institucional, componente de política ambiental, Administración de Parques Nacionales, 42.
- Burrowes, P.A.; Joglar, R.L. y Green, D.E. (2004). Potential causes for amphibian declines in Puerto Rico. *Herpetologica* 60: 141–154.
- Cabrera, A.L. (1994). *Regiones fitogeográficas argentinas* (1–85). En Kugler, W.F. (ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. Fascículo 1. 2a edición. 1a reimpresión. Buenos Aires: Acme.
- Cabrera, M.R. y Leila, J. (2008). Conservación de la diversidad biológica y cultural: una evaluación etnoherpetológica. Ponencia, III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad, Buenos Aires.
- Cabrera, A.L. y Willink, A. (1973). *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington DC. EE. UU.
- Casco, V.; Izaguirre, M.F.; Marin, L.; Vergara, N. *et al.* (2006). Apoptotic cell death in the central nervous system of *Bufo arenarum* tadpoles induced by cypermethrin. *Cell Biology and Toxicology* 22: 199–211.

- Cei, J.M. (1956). Nueva lista sistemática de los batracios de Argentina y breves notas sobre su biología y ecología. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 3: 35–68.
- (1980). *Amphibians of Argentina. Monitore Zoologico Italiano*. Nuova Serie, Monographia. Firenze 2:IXII + 609.
- Cochran, D.M. (1955 [1954]). Frogs of southeastern Brazil. *Bulletin of the United States National Museum* 206: 1–423.
- Collins, J.P. y Storfer, A. (2003). Global amphibian declines: sorting the hypotheses. *Diversity and Distributions* 9: 89–98.
- Conlon, J.M., Mechkarska, M.; Lukic, M.L. y Flatt, P.R. (2014). Potential therapeutic applications of multifunctional host-defense peptides from frog skin as anti-cancer, anti-viral, immunomodulatory, and anti-diabetic agents. *Peptides* 57: 67–77.
- Corbalán, V.; Debandi, G. y Martínez, F. (2010). *Alsodes pehuenche* (Anura: Cycloramphidae ). Past, Present and Future. *Cuadernos de Herpetología* 24: 3–14.
- Costa, M.J.; Ribeiro, L.R.; Salla, R.F.; Gamero, F.U. *et al.* (2015). Effects of the organophosphorus pesticide Folisuper 600 (methyl parathion) on the heart function of bullfrog tadpoles, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802). *Brazilian Journal of Biology* 75(4–1): 163–168.
- Coutinho, S.D.A.; Burke, J.C.; Paula, C.D.; Rodrigues, M.T. y Catão-Dias, J.L. (2015). The use of singleplex and nested PCR to detect *Batrachochytrium dendrobatidis* in free-living frogs. *Brazilian Journal of Microbiology* 46(2): 551–555.
- Croteau, M.C.; Davidson, M.A.; Lean, D.R.S. y Trudeau, V.L. (2008). Global increases in ultraviolet B radiation: potential impacts on amphibian development and metamorphosis. *Physiological and Biochemical Zoology* 81(6): 743–761.
- Cuello, M.E. y Perotti, M.G. (2006). Decline of the endemic frog *Atelognathus patagonicus* from Laguna Blanca, Neuquén, Argentina: assessment of the effect of fish introduction. *FrogLog* 73: 1–2.
- Cuello, M.E.; Bello, M.T.; Kun, M. y Úbeda, C.A. (2006). Feeding habits and their implications for the conservation of the endangered semi aquatic frog *Atelognathus patagonicus* (Anura, Neobatrachia) in a northwestern Patagonian pond. *Phyllomedusa* 5: 67–76.

- Dan, L.; Liu, M.; Yang, Y.; Shi, H.; Zhou, J. y He, D. (2018). Strong lethality and teratogenicity of strobilurins on *Xenopus tropicalis* embryos: Basing on ten agricultural fungicides. *Environmental Pollution* 208(2016): 868–874.
- De la Riva, I. (1996). The specific name of *Adenomera* (Anura: Leptodactylidae) in the Paraguay River basin. *Journal of Herpetology* 30 (4). 556–558.
- Dinerstein, E.; Olson, D.M.; Graham, D.J.; Webster, A.L.; Primm, S.A.; Bookbinder, M.P. y Ledec, G. (1995). A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank, Washington, D.C.
- Dioum, B. (1968). *Discurso para la Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Nueva Delhi, India.
- Duarte, H.; Tejedo, M.; Katzenberger, M.; Marangoni, F. *et al.* (2011). Can amphibians take the heat? Vulnerability to climate warming in subtropical and temperate larval amphibian communities. *Global Change Biology* 18: 412–421.
- Elberg, G.; Attademo, A.M.; Peltzer, P.M.; Bassó, A. *et al.* (2011). Impactos de las rutas sobre la fauna silvestre en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica Naturaleza, Conservación & Sociedad* 14: 83–88.
- Fairweather, P.G. y Napier, G.M. (1998). *Environmental indicator for National State of the Environment Reporting—Island Waters, Australia*. Canberra, Australia: Department of the Environment.
- Falico, D.A.; López, J.A. y Antoniazzi, C.E. (2012). Opportunistic predation upon dragonflies by *Pseudis limellum* and *P. paradoxa* (Anura: Hylidae). *Herpetology Notes*. 5: 215–217.
- Falico, D.A.; López, J.A.; Antoniazzi, C.E. y Beltzer, A.H. (2012). Variación interpoblacional y ontogenética de la dieta de rana llorona *Physalaemus albonotatus* (Anura: Leiuperidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 83 (4): 1187–1193.
- Fernández-Beneitez, M.J.; Ortiz-Santaliestra, M.E.; Lizana, M. y Dieguez-Urbeondo, J. (2008). *Saprolegnia declina*: another species responsible for the emergent disease «Saprolegnia infections» in amphibians. *Microbiological Letters* 279: 23–29.
- Fernández-Briz, F. (1996). *La rana. Cría y explotación*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Fox, S.F.; Yoskioka, J.H.; Cuello, M.E. y Úbeda, C.A. (2005). Status, distribution, and ecology of a threatened semi-aquatic frog (*Atelognathus patagonicus*) of northwestern Patagonia Argentina. *Copeia* 4: 921–929.
- Franceschi, E.A. y Lewis, J.P. (1979). Notas sobre la vegetación del valle santafesino del Río Paraná (R.A.). *Ecosur* 6: 55–82.

- Franco-de-Sá, J.F.D. y Val, A.L. (2014). Copper toxicity for *Scinax ruber* and *Rhinella granulosa* (Amphibia: Anura) of the Amazon: Potential of Biotic Ligand Model to predict toxicity in urban streams. *Acta Amazonica* 44(4): 49–498.
- Freiberg, M.A. (1942). Enumeración sistemática y distribución geográfica. *Physis* 19: 219–240.
- (1975). *Los anfibios. La rana y su crianza*. Buenos Aires: Albatros.
- Frost, Darrel R. (2020). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001
- Frost, D.R.; Grant, T.; Faivovich, J.; Bain, R. *et al.* (2006). The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297: 1–370.
- Gabora, C.R.; Davis, D.R.; Kima D.S.; Zabiereka K.C. y Bendik, N.F. (2018). Urbanization is associated with elevated corticosterone in Jollyville Plateau salamanders. *Ecological Indicators* 85(2018): 229–235.
- Gallant, A.L.; Klaver, R.W.; Casper, G.S. y Lannoo, M.J. (2007). Global rates of habitat loss and implications for amphibian conservation. *Copeia* 4: 967–979.
- Gallardo, G.G. (2004). *Cría de una rana nativa de la Amazonía Ecuatoriana*. Quito: Abya-Yala. UPS Publicaciones. ENCORA E. Ministerio del Ambiente Ecuador.
- Gallardo, J.M. (1986). La diversidad de la herpetofauna en la selva subtropical misionera. *Actas X Congreso Latinoamericano Zoological Annales del Museo de Historia Natural*. Valparaíso, 17:153–159.
- (1987a). *Anfibios argentinos. Guía para su identificación*. Buenos Aires: Biblioteca Mosaico.
- (1987b). *Anfibios argentinos. Parte 1. Amphibia & Reptilia (Conservación)*. Fundación Vida Silvestre Argentina 1(3): 60–66.
- (1994). *Anfibios y reptiles. Relatos y leyendas, etimologías, usos y abusos*. Buenos Aires: Librería Agropecuaria.
- Gallardo, J.M. y Varela de Olmedo, E. (1992). Anfibios de la República Argentina: Ecología y comportamiento. *Fauna de agua dulce de la República Argentina* 41(1): 1–116.
- García-Muñoz, E., Jorge, F.; Rato, C. y Carretero, M.A. (2011). *Pseudoepidalea brongersmai* (Brongersma's Toad) predation. *Herpetological Review* 42(3): 413–414.

- Gastón, M.S.; Pereyra, L.C. y Vaira, M. (2018). Artificial light at night and captivity induces differential effects on leukocyte profile, body condition, and erythrocyte size of a diurnal toad. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology* 331(2): 93–102.
- Ghirardi, R. (2012). *Estudio de quitridiomycosis por Batrachochytrium dendrobatidis en anfibios anuros del Litoral, Cuyo y Patagonia Argentina*. Tesis para optar al título de Doctora en Biología. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Ghirardi, R.; Levy, M.G.; López, J.A.; Corbalán, V. *et al.* (2014a). Endangered amphibians infected with the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in austral temperate wetlands from Argentina. *Herpetological Journal* 24: 129–133.
- Ghirardi, R.; Levy, M. G.; López, J. A.; Steciow, M. M. & Perotti M. G. (2014b). *Batrachochytrium dendrobatidis* infecting anurans in a protected area from Santa Fe province, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 28(1): 29–31.
- Ghirardi, R.; López, J.A.; Scarabotti, P.A. (2012). Especies exóticas y conservación. El primer registro del hongo quitridio en rana toro (*Lithobates catesbeianus*) de Argentina. *Biológica. Naturaleza, Conservación y Sociedad* 15: 110–118.
- Ghirardi, R.; López, J.A.; Scarabotti, P.A.; Perotti, M.G. *et al.* (2011). First record of chytrid fungus in *Lithobates catesbeianus* from Argentina: exotic species and conservation. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82(4): 1337–1339.
- Ghirardi, R.; López, J.A.; Sanabria, E.A.; Quiroga, L.B. y Levy, M.G. (2017). Pathogenic fungus in feral populations of the invasive North American bullfrog in Argentina. *Belgian Journal of Zoology* 147(2): 81–86.
- Gibbons, J.W. (2003). Societal values and attitudes: Their history and sociological influences on amphibian conservation problems. En Semlitsch, R.D. (ed.) *Amphibian Conservation*. Smithsonian Institution. Washington DC, EE. UU., 214–227.
- Giraudó, A.R.; Duré, M.; Schaefer, E.; Lescano, J.N. *et al.* (2012). Revisión de la metodología utilizada para categorizar especies amenazadas de la herpetofauna argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26 (supl. 1): 117–130.
- González, C.E.; Sanabria, E. y Quiroga, L. (2013). *Falcaustra sanjuanensis* sp. nov. (Nematoda: Kathliniidae) from *Odontophrynus cf. barrioi* (Anura: Cycloramphidae) from Argentina *Acta Parasitologica* 58: 119–125.

- Gorham, S.W. (1966). Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Ascaphidae, Leiopelmatidae, Pipidae, Discoglossidae, Pelobatidae, Leptodactylidae, Rhinophrynidae. *Das Tierreich* 85: 1–222.
- (1974). *Check-List of World Amphibians up to January 1, 1970*. The New Brunswick Museum, St. John, Canadá, 173.
- Gratwicke, B.; Evans, M.J.; Jenkins, P.T.; Kusriani, M.D. *et al.* (2010). Is the international frog legs trade a potential vector for deadly amphibian pathogens? *Frontiers in Ecology and the Environment* 8: 438–442.
- Grenard, S. (1994). *Medical Herpetology: Amphibians and Reptiles: Their Influence on, and Relationship to Human Medicine*. Pottsville: Reptile and Amphibian Magazine Publishing.
- Grenoville, A.L. (1973). *Cría y explotación de la rana*. Buenos Aires: Libros Técnicos Carballeira Garrido.
- Gutiérrez Usillos, A. (2002). *Dioses, símbolos y alimentación en los Andes: Interrelación hombre-fauna en el Ecuador prehispánico*. Quito: Abya Yala.
- Heyer, W.R. (1973). Systematics of the marmoratus group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Contributions in Science. Natural History Museum of Los Angeles County* 251: 1–50.
- Hudson, G.E. (1958). *The amphibians and reptiles of Nebraska*. Nebraska Conservation Bulletin. 24. 146pp.
- Hudson, M.A.; Young, R.P.; D'Urban Jackson, J.; Drozco-terWengel, P.; Martin, L.; *et al.* (2016). Dynamics and genetics of a disease driven species decline to near extinction: lessons for conservation. *Scientific Reports* 6: 30772.
- Hutchins, M.; Duellman, W.E.; Schlager, N. [eds.] (2003). *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*, 2nd edition. Vol. 6, Amphibians. Farmington Hills, MI: Gale Group.
- Jansen, A. y Healey, M. (2003). Frog communities and wetland conditions: relationships with grazing by domestic livestock along an Australian floodplain river. *Biological Conservation* 109: 2070219.
- Jara, F.G.; Thurman, L.; Montiglio, P.O.; Sih, A. y Garcia, T. (2019). Warming-induced shifts in amphibian phenology and behavior lead to altered predator–prey dynamics. *Oecologia* 189: 803–813.
- Kaczmarek, M. y Kolenda, K. (2018). Non-native amphibian pet trade via Internet in Poland. *European Journal of Ecology* 4(1): 30–40.



- Knez, D.; Coquelle, N.; Pisljar, A.; Zakelj, S.; Jukic, M.; Sova, M.; Mravljak, J.; Nachon, F.; Brazzolotto, X.; Kos, J.; Colletier, J.P. y Gobec, S. (2018). Multi-target-directed ligands for treating Alzheimer's disease: Butyrylcholinesterase inhibitors displaying antioxidant and neuroprotective activities. *European Journal of Medicinal Chemistry* 156: 598–617.
- Krishnamurthy, S.V. y Smith, G.R. (2011). Combined effects of malathion and nitrate on early growth, abnormalities, and mortality of wood frog (*Rana sylvatica*) tadpoles. *Ecotoxicology* 20: 1361–1367.
- Kruger, D.J.D.; Hamer A.J. y Du Preez, L.H. (2015). Urbanization affects frog communities at multiple scales in a rapidly developing African city. *Urban Ecosystems* 18: 1333–1352.
- Lajmanovich, R.C. y Peltzer, P.M. (2004). Aportes al conocimiento de los Anfibios Anuros con distribución en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos (Biología, Diversidad, Ecotoxicología y Conservación). *Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino*. INSUGEO, Miscelánea 12: 291–302.
- Lajmanovich, R.; de la Sierra, P.; Marino, F.; Peltzer, P.M. *et al.* (2005). Determinación de residuos de organoclorados en vertebrados silvestres del litoral fluvial de Argentina. *Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino II*. INSUGEO, Miscelánea 14: 255–262.
- Lajmanovich, R.C.; Peltzer, P.M.; Attademo, A.M.; Junges, C. *et al.* (2012). *Los agroquímicos y sus impactos en los anfibios: un dilema de difícil solución química viva*. Buenos Aires. 3: 184–198.
- Lavilla, E.O. (1992). Tipos portadores de nombre y localidades tipo de anfibios de Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 42 (1): 61–100.
- (2001). Amenazas, declinaciones poblacionales y extinciones en anfibios argentinos. *Cuadernos de Herpetología* 15: 5982.
- Lavilla, E.O. y Cej, J.M. (2001). *Amphibians of Argentina. A second update*. Monografías del Museo Regional Science Natural Torino, p. 159.
- Lavilla, E.O. y Heatwole, H. (2010). Status of amphibian conservation and decline in Argentina. En *Amphibian Biology*, vol. 9. Status of decline of amphibians of Western hemisphere. Issue number 1: Paraguay, Chile and Argentina (Heatwole H., Barrio-Aromós C.L., Wilkinson J.W., eds.), 30–78. Surrey Beatty & Sons, Australia.
- Lavilla, E.O. y Rouges M. (1992). Reproducción y desarrollo de anuros argentinos. Asociación Herpetológica Argentina. Serie Divulgación. 5: 1–66. Buenos Aires.

- Lavilla, E.O.; Scrocchi, G.J. y Ávila, L. (1992). *Clave para la identificación de los anfibios de la Provincia de Córdoba (Argentina)*. Serie divulgación, A.H.A. 7:1–18.
- Lavilla, E.O.; Richard E. y Scrocchi G.J. [eds.]. (2000). *Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina*. Asociación Herpetológica Argentina. San Miguel de Tucumán, p. 97.
- Lavilla, E.O.; Scrocchi, G.J. y Laurent, R.F. (1993). *Claves para la identificación de los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Tucumán, Argentina*. Fundación Miguel Lillo, Miscelánea 95: 1–29.
- Leivas, P.T.; Leivas, F.W.T. y Moura, M.D. (2012). Diet and trophic niche of *Lithobates catesbeianus* (Amphibia: Anura). *Zoologia (Curitiba)* 29(5): 405–412.
- Lescano, J.N.; Longo, S. y Robledo, G. (2013). Chytridiomycosis in endemic amphibians of the mountain tops of the Córdoba and San Luis ranges, Argentina *Diseases of Aquatic Organisms* 201: 249–254.
- Lillo, F.; Faraone, F.P.; Lo Valvo, M. (2011). Can the introduction of *Xenopus laevis* affect native amphibian populations? Reduction of reproductive occurrence in presence of the invasive species. *Biological Invasions* 13: 1533–1541.
- Linné, C.V. (1735). *Systema naturæ, sive regna tria naturæ systematice proposita per classes, ordines, genera, & species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Países Bajos: Theodorum Haak. Leiden, p. 12.
- López, J.A. (2009). *Ecología trófica de anuros en ambientes ribereños de la provincia de Santa Fe (Argentina) y su relación con alteraciones ambientales*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, p. 270.
- López, J.A.; Ghirardi, R.; Scarabotti, P.A. y Medrano, M.C. (2007). Feeding ecology of *Elachistocleis bicolor* (Anura, Microhylidae) in a riparian locality of Middle Paraná river. *Herpetological Journal*. 17: 48–53.
- López J.A.; M.M. Arias; P.M. Peltzer y Lajmanovich, R.C. (2005). Dieta y variación morfométrica de *Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Leptodactylidae) en tres localidades del centro–este de Argentina. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*. 16 (1–2): 32–39.
- López J.A.; Peltzer, P.M. y Lajmanovich R.C. (2002). *Hyla punctata* (NCN). Diet. *Herpetological Review*. 33 (2): 125–126.
- (2003). *Physalaemus riograndensis* (NCN). Diet. *Herpetological Review*. 34 (4): 360.

- (2005). Dieta y solapamiento del subnicho trófico de nueve especies de leptodactílidos en el Parque General San Martín (Argentina). *Revista Española de Herpetología*. Vol. 19: 19–31.
- López, J.A.; Scarabotti, P.A. y Ghirardi, R. (2015). Amphibian trophic ecology in increasingly human-altered wetlands. *Herpetological Conservation and Biology* 10(3): 819–832.
- López J.A.; Scarabotti P.A.; Medrano M.C. y Ghirardi R. (2009). Is red spotted green frog (*Hypsiboas punctatus*, Anura: Hylidae) selecting its preys? Prey availability importance when analyzing trophic selectivity. *International Journal of Tropical Biology and Conservation / Revista de Biología Tropical*. 57 (3): 847–857.
- López, J.A.; Scarabotti, P.A.; Ghirardi, R. (2015). Amphibian trophic ecology in increasingly human-altered wetlands. *Herpetological Conservation and Biology*. 10 (3): 819–832.
- López, J.A. y Ghirardi, R. (2011). First record of Albinism in *Rhinella fernandezae* (Gallardo, 1957). *Belgian Journal of Zoology*. 141 (1): 59–61.
- López, J.A.; Scarabotti, P.A. y Ghirardi, R. (2011). Seasonal patterns of abundance and recruitment in an amphibian assemblage from the Middle Paraná River floodplain. *Interciencia*. 36 (7): 538–544.
- Luchini, L. (1995). Situación de la ranicultura en la República Argentina. *Brasil: Anais Technofrog* 95(II): 3–14.
- Lutz, A. (1930). Segunda memoria sobre especies brasileiras do genero *Leptodactylus*, incluínd outras aliadas/Second paper on Brazilian and some closely related species of the genus *Leptodactylus*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro 23: 1–34.
- Mainwaring, M.C.; Barber, I.; Deeming, D.C.; Pike, D.A.; Roznik, E.A. y Hartley, I.R. (2017). Climate change and nesting behavior in vertebrates: a review of the ecological threats and potential for adaptive responses. *Biological Review* 92: 1991–2002.
- Maneyro, R. y Carrerira, S. (2012). *Guía de anfibios del Uruguay*. Montevideo: Ed. de la Fuga.
- Marjanović, D.; Laurin, M. (2007). Fossils, molecules, divergence times, and the origin of lissamphibians. *Systematic Biology* 56 (3): 369–388.
- Maruf, H. (2004). *National Report of Bangladesh. On Sustainable Management of the Bay of Bengal Large Marine Ecosystem (BOBLME)*, GCP/RAS/179WBC, FAO), BOBLME Programme in Bangladesh, 4–9.

- Massat, C. y Álvarez Luchía, J. (1990). *El libro de la cría de ranas*. Buenos Aires: Puntosur.
- Mercolli, C.; Yanosky, A.A. y Dixon, J.R. (1995). Natural history of *Adenomera hylaedactyla* (Anura: Leptodactylinae) in the eastern Chaco of Argentina. *Bull. Maryland Herpetology Society* 31: 117–129.
- Montero, R. y Autino, A. (2009). *Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina*. Segunda edición. Argentina: Universidad Nacional de Tucumán.
- Narosky, T. y Izurieta, D. (2003). *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: Vázquez Manzini Editores.
- Nieden, F. (1923). Anura I. Subordo Aglossa und Phaneroglossa, Sectio 1. Arcifera. *Das Tierreich*, 46: XXXII + 584.
- Nori, J.; Akmentins, M.S.; Ghirardi, R.; Frutos, N. *et al.* (2011). American bullfrog invasion in Argentina: Where should we take urgent measures? *Biodiversity and Conservation* 20: 1125–1132.
- Nori, J.N.; Lescano, J.N.; Illoldi-Rangel, P.; Frutos N. *et al.* (2013). The conflict between agricultural expansion and priority conservation areas: Making the right decisions before it is too late. *Biological Conservation*, Amsterdam, 507–513.
- O'Hanlon, S.J.; Rieux, A.; Farrer, R.A.; Rosa, G.M.; Waldman, B.; *et al.* (2018). Recent Asian origin of chytrid fungi causing global amphibian declines. *Science* 360(6389): 621–627.
- Palermo, M.A. (1983). Ficha antropológica: comidas, emplastos, encantamientos. En Palermo, M.A. (ed.) *La rana criolla*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, Fauna Argentina N° 60: 22–23.
- Passaglia Schuch, A.; Beux dos Santos, M.; Mendes Lipinski, V.; Vaz Peres, L.; Peripolli dos Santos, C.; *et al.* (2015). Identification of influential events concerning the Antarctic ozone hole over southern Brazil and the biological effects induced by UVB and UVA radiation in an endemic treefrog species. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 118:190–198.
- Peltzer, P.M.; Lajmanovich, R.C. y Beltzer, A.H. (2003). The effects of habitat fragmentation on amphibian species richness in the floodplain of the middle Parana River. *Herpetological Journal* 13(2): 95–98.
- Peltzer, P.M.; Lajmanovich, R.C.; Attademo, A.M. y Cejas, W. (2005). Diversidad y conservación de anuros en ecosistemas agrícolas de Argentina: implicancias en el control biológico de plagas. En *Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino II*. INSUGEO, Miscelánea, 14: 263–280. Tucumán.

- Peltzer, P.M.; Lajmanovich, R.C.; Attademo, A.M.; Junges, C. *et al.* (2013). Effect of exposure to contaminated pond sediments on survival, development, and enzyme and blood biomarkers in veined treefrog (*Trachycephalus typhonius*) tadpoles. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 98: 14–151.
- Peltzer, P.M.; Lajmanovich, R.C.; Attademo, M.A. y Beltzer, A.H. (2006). Anuran diversity across agricultural pond in Argentina. *Biodiversity and Conservation* 15 (11): 3499–3513.
- Pensiero, J.F.; Gutiérrez, H.F.; Luchetti, A.M.; Exner, E. *et al.* (2005). *Flora vascular de la Provincia de Santa Fe*. Santa Fe: UNL.
- Perotti, M.G. y Diéguez, M. del C. (2006). Effect of UV-B exposure on eggs and embryos of Patagonian anurans and evidence of photoprotection. *Chemosphere* 65: 2063–2070.
- Perotti, M.G.; Basanta, D.; Steciow, M.M.; Sandoval-Sierra, J. *et al.* (2013). Early breeding protects anuran eggs from Saprolegnia infection. *Austral Ecology* 38: 672–679.
- Pistoni, J. y Toledo, L.F. (2010). Amphibian illegal trade in Brazil: what do we know? *South American Journal of Herpetology* 5 (1): 51–56.
- Pollo, F.E.; Grenat, P.R.; Salinas, Z.A.; Otero, M.A.; Salas, N.E. y Martino, A.L. (2017). Evaluation in situ of genotoxicity and stress in South American common toad *Rhinella arenarum* in environments related to fluorite mine. *Environmental Science and Pollution Research* 24: 18179–18187.
- Price, S.J.; Garner, T.W.J.; Nichols, R.A.; Balloux, F.; Ayres, C.; *et al.* (2014). Collapse of amphibian communities due to an introduced ranavirus. *Current Biology* 24: 2586–2591.
- Pringionic, M.A. y Langone, J. (2000). Una nueva especie de *Melanophryniscus* Gallardo, 1961, de Argentina y Paraguay (Amphibia, Anura, Bufonidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural* 195(12): 1–12.
- Quiroga, L.B.; Sanabria, E.A.; Acosta, J. y Blanco, G. (2008). *Guía de sapos y ranas del Departamento Calingasta, San Juan*. San Juan: Zeta Editores.
- Relyea, R.A. (2004). The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Applications* 15(2): 618–627.
- (2005). The lethal impact of Roundup on aquatic and terrestrial amphibians. *Ecological Applications* 15(4): 1118–1124.
- Rodríguez, F. (2007). *Cría rentable de ranas*. Buenos Aires: Ediciones Continente.
- Rollins-Smith, L.A. (2017). Amphibian immunity, estress, disease and climate change. *Developmental and Comparative Immunology* 66: 111–119.

- Rosenberg, J. (1951). *El sapo en el folklore y en la medicina*. Cuadernos de la Asociación Tucumana de Folklore. Buenos Aires: Periplo.
- Rosenstock, N.; Toranza, C. y Brazeiro, A. (2015). Climate and land-use changes effects on the distribution of a regional endemism: *Melanophryniscus sanmartini* (Amphibia, Bufonidae). *Iheringia. Série Zoologia* 105(2): 209–216.
- Rosset, S.D.; Baldo, D.; Haddad, C.F.B. (2009). Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Odontophrynus lavillai*: First record for Brazil and geographic distribution map. *Check List* 5(1): 32–34.
- Russell, D.M.; Goldberg, C.S.; Sprague, L.; Waits, L.P. *et al.* (2011). Ranavirus outbreaks in amphibian populations of northern Idaho. *Herpetological Review* 42: 223–225.
- Ruthig, G.R. (2009). Water molds of the genera *Saprolegnia* and *Leptolegnia* are pathogenic to the North American frogs *Rana catesbeiana* and *Pseudacris crucifer*, respectively. *Diseases of Aquatic Organisms* 84: 173–178.
- Saenz, D.; Hall, T.L. y Kwiatkowski, M.A. (2015). Effects of urbanization on the occurrence of *Batrachochytrium dendrobatidis*: do urban environments provide refuge from the amphibian chytrid fungus? *Urban Ecosystems* 18: 333–340.
- Sanabria, E.A.; Ripio, Y.; Jordan, M.; Quiroga, L.B. *et al.* (2011a). A new record for American Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) in San Juan, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 311–313.
- Sanabria, E.A.; Debandi, G.; Quiroga, L.B.; Martínez, F. *et al.* (2011b). First record of the American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) in Mendoza province, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 25(2): 43–46.
- Sanabria, E.A.; Quiroga, L.B. y Acosta, J.C. (2005). Introducción de la *Rana catesbeiana* (Rana toro) en ambientes Pre-cordilleranos de la Provincia de San Juan, Argentina. *Multequina* 14: 65–68.
- Sanchez, L.C.; Manzano, A. y Aceñolaza, P.G. (2008). Presencia de anuros luego de un incendio en humedales del bajo Paraná. *Miscelánea INSUGEO* 17: 153–160.
- Santos-Fita, D.; Costa-Neto, E.M. y Schiavetti, A. (2011). Constitution of ethnozoological semantic domains: meaning and inclusiveness of the lexeme «insect» for the inhabitants of the county of Pedra Branca, Bahia State, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 83 (2): 589–598.
- Schadich, E. y Cole, A.L.J. (2010). Pathogenicity of *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Proteus mirabilis* to Brown tree frogs (*Litoria ewingii*). *Comparative Medicine* 60: 114–117.

- Schlaepfer, M.A.; Hoover, C.; Dodd, Jr. C.K. (2005). Challenges in evaluating the impact of the trade in amphibians and reptiles on wild populations. *BioScience* 55(3): 256–264.
- Searle, C.L.; Belden, L.K.; Bancroft, B.A.; Han, B.A. *et al.* (2009). Experimental examination of the effects of ultraviolet-B radiation in combination with other stressors on frog larvae. *Global Change Ecology* 162: 237–245.
- Siano, A.; I. Gatti, P.; S. Imaz, M.; Zerbini, E.; Simonetta, A.; Lajmanovich, R. y Tonarelli, G. (2014b). A Comparative Study of the Biological Activity of Skin and Granular Gland Secretions of *Leptodactylus latrans* and *Hypsiboas pulchellus* from Argentina. *Records of Natural Products* 8: 128–135.
- Spinelli, R.; Aimaretti, F.M.; López, J.A. y Siano, A.S. (2019a). Amphibian skin extracts as source of bioactive multi-target agents against different pathways of Alzheimer's disease. *Natural Product Research* 1–4.
- Spinelli, R.; Sanchis, I.; Aimaretti, F.M.; Attademo, A.M.; Portela, M.; Humpola, M.V.; Tonarelli, G.G. y Siano, A.S. (2019b). Natural Multi-Target Inhibitors of Cholinesterases and Monoamine Oxidase Enzymes with Antioxidant Potential from Skin Extracts of *Hypsiboas cordobae* and *Pseudis minuta* (Anura: Hylidae). *Chemistry & Biodiversity* 16: e1800472.
- Spinelli, R.; Barrero Guevara, L.; López, J.A.; Muñoz Camargo, C.; Groot de Restrepo, H. y Siano, A. (2020). Cytotoxic and antiproliferative activities of amphibian (anuran) skin extracts on human acute monocytic leukemia cells. *Toxicol* 177: 25–34.
- Stuart, S.N.; Hoffmann, M.; Chanson, J.S.; Cox, N.A. *et al.* (2008). *Threatened amphibians of the world*. Arlington, Virginia: Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International.
- Swanson, J.E.; Muths, E.; Pierce, C.L.; Dinsmore, S.J.; Vandever, M.W.; Hladik, M.L. y Smalling, K.L. (2018). Exploring the amphibian exposome in an agricultural landscape using telemetry and passive sampling. *Scientific Reports* 8: 10045.
- Taboada, C.; Brunetti, A.E.; Pedron, F.N.; Carnevale Neto, F. *et al.* (2017). Naturally occurring fluorescence in frogs. *PNAS*. 13. doi: 10.1073/pnas.1701053114
- Tyler, M.; Wassersug, R. y Smith, B. (2007). How frogs and humans interact: Influences beyond habitat destruction, epidemics and global warming. *Applied Herpetology* 4: 1–18.
- Tiberti, R. (2011). Widespread bacterial infection affecting *Rana temporaria* tadpoles in mountain areas. *Acta Herpetologica* 6: 1–10.

- Todd, B.D.; Scott, D.E., Pechmann, J.H.K. y Gibbons, J.W. (2011). Climate change correlates with rapid delays and advancements in reproductive timing in an amphibian community. *Royal Society B* 278: 2191–2197.
- UICN (2020). <http://www.iucnredlist.org/>
- Vaira, M.; Akmentins, M.S.; Attademo, M.; Baldo, D. *et al.* (2012). Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 26(1): 131–159.
- Van Compernelle, S.E.; Taylor, R.J.; Oswald–Richter, K.; Jiang, J. *et al.* (2005). Antimicrobial peptides from amphibian skin potently inhibit Human Immunodeficiency Virus infection and transfer of virus from dendritic cells to T cells. *Journal of Virology* 79: 11598–11606.
- Velasco, M.A.; Berkunsky, I.; Akmentins, M.S.; Kass, C.A.; Arellano, M.L.; *et al.* (2019). Status and population dynamics of the Critically Endangered Valcheta Frog, *Pleurodema somuncurense*, in Somuncura Plateau, Patagonia. *Endangered Species Research* 40: 163–169.
- Vellard, J. (1975). Les batraciens dans la magie et la médecine des aymaras (Andes de Bolivie). Paris, *Institut Ethnoscience: L'homme et l'animal* 227–230.
- Venter, O.; Brodeur, N.N.; Nemiroff, L.; Belland, B. *et al.* (2006). Threats to Endangered Species in Canada. *Bioscience* 56(11): 903–910.
- Verga, E.G.; Leynaud, G.C.; Lescano, J.N.; Bellis, L.M. (2012). Is livestock grazing compatible with amphibian diversity in the High Mountains of Córdoba, Argentina? *European Journal Of Wildlife Research* 823–832.
- Vigliano, P.H.; Darrigan, G. (2002). Argentina's Freshwater Systems, Aliens In Wonderland. En Alexandria, V.A. (ed.) *Proceedings of the 11th International Conference on Aquatic Invasive Species*, 25–44. Pembroke, ON: The Professional Edge.
- Walls, S.C.; Barichivich, W.J. y Brown, M.E. (2013). Drought, deluge and declines: the impact of precipitation extremes on amphibians in a changing climate. *Biology* 2: 399–418.
- Warkentini, Bickford Sodhi, N.S. y Bradshaw, C.J.A. (2009). Eating frogs to extinction. *Conservation Biology* 23(4): 1056–1059.
- Weiler, A.K.; Núñez, K.; Airaldi, K.; Lavilla, E.O. *et al.* (2013). Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción – Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay, 134.



- Young, B.E.; Lips, K.R.; Reaser, J.; Ibañez, R. *et al.* (2000). Populations declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. *Conservation Biology* 15: 1213–1223.
- Young, H.S.; Parker, I.M.; Gilbert, G.S.; Guerra, A.S. y Nunn, C.S. (2016). Introduced species, disease ecology and biodiversity–disease relationships. *Trends in Ecology & Evolution* 32(1): 41–54.
- Zhang, W.; Guo, R.; Ai, S.; Yang, Y.; Ding, Y.; Zhang, Y. (2018). Long-term heavy metal pollution varied female reproduction investment in free-living anura, *Bufo raddei*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 159: 136–142.
- Zaracho, V.J.; Céspedes, B.B.; Álvarez de Avanza, B. y Lavilla, E.O. (2012). *Anfibios de Corrientes. Una guía de campo*. Tucumán: Fundación Miguel Lillo.
- Zocche, J.J.; Acordi da Silva, L.; Paganini Damiani, A.; Ávila Mendonça, R.; Peres, P.B. *et al.* (2014). Heavy-metal content and oxidative damage in *Hypsiglena siboas faber*: the impact of coal-mining pollutants on amphibians. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 66: 69–77.



## Sobre las y los autores

**Andrés Pautasso.** Naturalista y Técnico Agrónomo. A cargo de la coordinación del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino», organismo dependiente del Ministerio de Cultura de la provincia de Santa Fe. Trabaja en la conservación de especies amenazadas de la provincia de Santa Fe, con especial foco en los monumentos naturales provinciales: Aguará Guazú y Venado de las Pampas. andrespautasso@yahoo.com.ar

**Blas Fandiño.** Biólogo, actualmente en la Dirección de Áreas Naturales Protegidas del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe. Especializado en el estudio de aves con investigaciones principalmente dentro de la provincia de Santa Fe. Es autor de publicaciones en revistas científicas, capítulos de libros, trabajos presentados en congresos y artículos de divulgación y difusión. blasfand@yahoo.com.ar

**Leonardo Adrián Leiva.** Licenciado en Biodiversidad, egresado en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Encargado de las colecciones biológicas de la sección Zoología de Vertebrados del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino», organismo dependiente del Ministerio de Cultura de la provincia de Santa Fe. Ha participado de proyectos de investigación, talleres, relevamientos biológicos y diversos artículos y trabajos científicos relacionados con las ciencias biológicas. leoleiva1811@hotmail.com

**Esteban Orlando Lavilla.** Investigador, Unidad Ejecutora Lillo (UEL), CONICET–Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 – 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. eolavilla@gmail.com

**María Celeste Medrano.** Doctora en Antropología por la Universidad de Buenos Aires y posdoctora por el Programa de Pós-graduação em Antropologia Social (Museu Nacional de Río de Janeiro). Desde el 2016 es Investigadora del CONICET con lugar de trabajo en el Instituto de Ciencias Antropológicas/UBA. Desde 2008 realiza trabajos de investigación etnográfica entre los indígenas toba (*qom*) del Chaco argentino sobre temas relacionados con la zoología y la animalidad. celestazo@hotmail.com

**Leonel Ceballos.** Licenciado en Biodiversidad por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL. Sus líneas de trabajo están vinculadas a la Conservación, Agrobiodiversidad y Servicios Ecosistémicos. leonelce@hotmail.com

**Carolina Elisabet Antoniazzi.** Doctora en Ciencias Biológicas. Actualmente es Becaria posdoctoral interna de CONICET y desarrolla sus investigaciones en el Grupo Anfibios del Laboratorio Biodiversidad y Conservación de Tetrápodos perteneciente al Instituto Nacional de Limnología (UNL–CONICET). Desarrolla trabajos de investigación, estudiando aspectos ecológicos y de historia natural de los anfibios. Sus investigaciones se centran en las relaciones ecológicas y el rol de los anfibios en las redes tróficas de las comunidades acuáticas. caroantoniazzi@gmail.com

**Andrea Paola Armando.** Profesora en Biología y Licenciada en Biodiversidad. Docente en nivel secundario, terciario y universitario. Realiza trabajos en ecología reproductiva de anfibios y plantas medicinales locales no tradicionales con uso medicinal. andre\_armando@hotmail.com

**Roxana Elisabet Llanes.** Formación: Profesorado en Biología. Licenciatura en Biodiversidad (FHUC–UNL). Se dedica al Apoyo Educativo de Nivel Secundario en Barrios de la Ciudad de Santa Fe (Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe). roxanallanes@hotmail.com

**Alvaro Sebastián Siano.** Investigador del CONICET. Docente Investigador de Laboratorio de Péptidos Bioactivos. Química Orgánica (LPB–FBCB–UNL). Licenciado en Biotecnología (FBCB–UNL). Doctor en Ciencias Biológicas (FBCB–UNL). Se ha especializado en la síntesis química de péptidos y en el aislamiento y purificación de compuestos bioactivos de origen natural. Actualmente trabaja en el diseño, síntesis y evaluación de péptidos como agentes multimoduladores de las vías patológicas de la Enfermedad de Alzheimer. alvarosiano@gmail.com

**Roque Spinelli.** Doctor en Ciencias Biológicas (FBCB–UNL). Licenciado en Biotecnología (FBCB–UNL). Docente de Química Orgánica (FBCB–UNL). Se ha especializado en el aislamiento, purificación y síntesis química de péptidos con actividad biológica frente a enfermedades neurodegenerativas y proliferativas. Desarrolla sus actividades de investigación en el Laboratorio de Péptidos Bioactivos (FBCB–UNL).

**Tamara Evelyn Baldo.** Auxiliar de Farmacia. Ilustradora independiente. tamera\_tamiflu@hotmail.com.ar



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DEL LITORAL**

Rector **Enrique Mammarella**

Secretario de Planeamiento Institucional y Académico **Miguel Irigoyen**

Decana Facultad de Humanidades y Ciencias **Laura Tarabella**

.....

Anfibios de Santa Fe / Romina Ghirardi ...  
[et al.]; coordinación general de Javier A.  
López; Romina Ghirardi; ilustrado por  
Tamara Baldo; prólogo de Esteban O.  
Lavilla. – 2a ed ampliada. – Santa Fe:  
Ediciones UNL, 2022.  
Libro digital, PDF/A – (Cátedra)

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-749-398-6

1. Anfibios. I. Ghirardi, Romina, coord. II.  
López, Javier A., coord. III. Baldo, Tamara,  
ilus. IV. Lavilla, Esteban O., prolog.  
CDD 597.80982

.....

SE DIAGRAMÓ Y COMPUSO  
EN EDICIONES UNL Y SE IMPRIMIÓ  
EN VISUAL SERVICIOS GRÁFICOS,  
SANTA FE, ARGENTINA, DICIEMBRE DE 2022.

QUEDA HECHO EL DEPÓSITO  
QUE MARCA LA LEY 11723.  
RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS.

IMPRESO EN ARGENTINA  
*PRINTED IN ARGENTINA*

—

x *Sugerencias y comentarios:*  
*editorial@unl.edu.ar*

Consejo Asesor  
de la Colección Cátedra  
**Miguel Irigoyen**  
**Bárbara Mántaras**  
**Gustavo Esteban Martínez**  
**Isabel Molinas**  
**Héctor Odetti**  
**Ivana Tosti**

Directora editorial  
**Ivana Tosti**  
Coordinación editorial  
**María Alejandra Sadrán**  
Corrección  
**Lucía Bergamasco**  
**y María Alejandra Sadrán**  
Diagramación interior y tapa  
**Alina Hill**  
Ilustraciones  
**Tamara Baldo**

© Javier A. López, Romina Ghirardi,  
Andrés Pautasso, Blas Fandiño,  
Leonardo A. Leiva, Carolina E.  
Antoniazzi, Roxana E. Llanes,  
Andrea P. Armando, María C.  
Medrano, Leonel A. Ceballos,  
Roque Spinelli, Alvaro Siano, 2022.  
© Esteban O. Lavilla, 2022.

—  
©  ediciones **UNL**, 2022.

Facundo Zuviría 3563 (S3002EXA)  
Santa Fe, Argentina  
[www.unl.edu.ar/editorial](http://www.unl.edu.ar/editorial)

ISBN N° 978-9587-704-231-4



9 789587 7042314

**Anfibios  
de Santa Fe**  
Ghirardi · López

**CÁTEDRA**

Los anfibios son fácilmente escuchables y observables, pero frecuentemente pasan desapercibidos, generando apatía, antipatía y/o rechazo. Estas actitudes no escapan al ámbito de las instituciones educativas. Creemos relevante acercar el conocimiento disponible sobre el grupo, para mejorar la impresión de los docentes, estudiantes y ciudadanos en general respecto de los anfibios.

*Anfibios de Santa Fe* resume conceptos generales y específicos de la historia natural, conservación, características más conspicuas y etnozología del grupo. Esperamos que contribuya a resolver dudas así como a generar entusiasmo y despertar inquietudes sobre los aspectos que hoy quedan por descubrir de los anfibios de la región.



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL LITORAL**