



Anuros: anfibios

Juan Guillermo Rivera Berrío
Juan Esteban Rivera García

iCartesiLibri

Anuros: anfibios

Juan Guillermo Rivera Berrío
Red Educativa Digital Descartes

Juan Esteban Rivera García



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA



Fondo Editorial RED Descartes

Córdoba (España)
2023

Título de la obra:
Anuros: anfibios

Autores:
Juan Guillermo Rivera Berrío
Juan Esteban Rivera García

Código JavaScript para el libro: [Joel Espinosa Longi](#), [IMATE](#), UNAM.
Recursos interactivos: [DescartesJS](#)
Fuentes: [Lato](#) y [UbuntuMono](#)
Imagen portada: La rana flecha roja y azul, foto de [Wikimedia](#),
Dominio público.

Red Educativa Digital Descartes
Córdoba (España)
descartes@proyectodescartes.org
<https://proyectodescartes.org>

Proyecto iCartesiLibri
<https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/index.htm>

ISBN: 978-84-18834-69-1



Tabla de contenido

Prefacio	7
Contenido multimedia	10
1. Ranas chillonas	13
1.1 Introducción	15
1.2 Género <i>Arthroleptis</i>	16
1.3 Género <i>Cardioglossa</i>	19
1.4 Género <i>Leptopelis</i>	20
2. Sapos	25
2.1 Introducción	27
2.2 Género <i>Anaxyrus</i>	28
2.3 Género <i>Ansonia</i>	30
2.4 Género <i>Pelophryne</i>	33
3. Ranas de cristal	37
3.1 Introducción	39
3.2 Rana de Cristal Limón (<i>Sachatamia ilex</i>)	42
3.3 Rana de Vidrio Esmeralda (<i>Espadarana prosoblepon</i>)	44
3.4 Rana de Vidrio de Chiriquí (<i>Teratohyla pulverata</i>)	46
4. Ranas venenosas	51
4.1 Introducción	53
4.2 Rana dorada venenosa, (<i>Phyllobates terribilis</i>)	54
4.3 Rana dardo de patas negras (<i>Phyllobates bicolor</i>)	57
4.4 Rana flecha roja y azul, (<i>Oophaga pumilio</i>)	58
4.5 Rana Venenosa Verdinegra, (<i>Dendrobates auratus</i>)	60

4.6 Otras especies de ranas venenosas	61
5. Ranas arborícolas	65
5.1 Introducción	67
5.2 Ranita de San Antonio (<i>Hyla arborea</i>)	68
5.3 Ranas Grillo (Género <i>Acris</i>)	70
5.4 Rana Arbórea Verde (<i>Hyla cinerea</i>)	72
6. Ranas asiáticas	77
6.1 Introducción	79
6.2 Ranas de Borneo (Género <i>Leptobrachella</i>)	80
6.3 Sapo cornudo de Indonesia (Género <i>Megophrys</i>)	81
6.4 Sapo de espuelas orientales (Género <i>Leptobrachium</i>)	82
6.5 Ranas de basura delgadas (Género <i>Leptolalax</i>)	84
6.6 sapo de patas cortas (Género <i>Brachytarsophrys</i>)	85
7. Ranas sin lengua	89
7.1 Introducción	91
7.2 La rana enana africana (<i>Hymenochirus</i>)	92
7.3 Sapos de Surinam (Género <i>Pipa</i>)	93
7.4 Rana de garras del Cabo (<i>Xenopus gilli</i>)	94
7.5 Rana africana con garras (<i>Xenopus laevis</i>)	95
7.6 Rana gris enana de Merlín (<i>Pseudhymenochirus merlini</i>)	96
8. Ranas verdaderas	99
8.1 Introducción	101
8.2 Rana toro (<i>Lithobates catesbeianus</i>)	104
8.3 Rana verde (<i>Lithobates clamitans</i>)	108

8.4 Rana leopardo del norte (<i>Lithobates pipiens</i>)	110
8.5 Rana de patas rojas del norte (<i>Rana aurora</i>)	111
8.6 Rana de patas rojas de California (<i>Rana draytonii</i>)	112
9. Ranas arbustivas	115
9.1 Introducción	117
9.2 Ranas azotadoras (Género <i>Polypedates</i>)	118
9.4 Rana arborícola gigante (<i>Rhacophorus maximus</i>)	122
9.5 Rana canela (<i>Nyctixalus pictus</i>)	123
9.6 Rana musgosa (<i>Theloderma corticale</i>)	124
10. Ranas de juncia	127
10.1 Introducción	129
10.2 Rana de Junco Marmolada (<i>Hyperolius marmoratus</i>)	131
10.3 Rana de caña espinosa (<i>Africalus delicatus</i>)	134
10.4 Rana de caña africana (<i>Hyperolius viridiflavus</i>)	136
10.5 Rana Corredora de Senegal <i>Kassina senegalensis</i>	138
10.7 Rana de caña espinosa de Fornasini <i>Africalus fornasini</i>	141

Prefacio

Continuando con la serie de libros de ciencias naturales, damos paso a los anfibios, los cuales son una clase de vertebrados tetrápodos compuesta por tres órdenes: ranas (*Anura*), salamandras y tritones (*Caudata*), y cecilias (*Gymnophiona*), cada una con un tipo de cuerpo distintivo [\[1\]](#). Se tienen más de 8.400 especies registradas, en un poco más de 74 familias.



Salamandra longirostris
Benny Trap
(Wikimedia)



Cecilia cutuchi
André Ambrozio
(iNaturalist)



Rana temporaria
Monika Betley
(Wikimedia)



Los anfibios se caracterizan por pasar por diversos cambios y estadios morfológicos a lo largo de sus ciclos de vida, que generalmente implican un período de vida acuática. Su transformación recibe el nombre de **metamorfosis**. Se clasifican en tres grupos: anuros, que carecen de cola en su etapa adulta, como las ranas y los sapos; urodelos, que tienen cola y patas de igual longitud, como las salamandras; y ápodos, que carecen de patas, como las cecilias.

Este libro lo dedicaremos al orden *Anura*, del cual se tienen registradas 54 familias ([1], <https://es.wikipedia.org/wiki/Anura>), que incluyen ranas y sapos, entre ellas:

-  Familia *Arthroleptidae*, conocidas como las ranas chillonas
-  Familia *Bufo* o sapos, que tienen una piel gruesa y verrugosa, lo que les permite retener la humedad en ambientes secos
-  Familia *Brachycephalidae* o ranas doradas
-  Familia *Centrolenidae* o ranas de cristal
-  Familia *Dendrobatidae*, que son las peligrosas, diminutas y hermosas ranas venenosas
-  Familia *Hylidae*, las ranas arborícolas, que tienen dedos largos y almohadillas adhesivas que les permiten trepar por los árboles y las hojas
-  Familia *Leptodactylidae* o ranas neotropicales, que tienen extremidades posteriores largas y delgadas, lo que les permite dar saltos largos y rápidos
-  Familia *Megophryidae* o ranas asiáticas
-  Familia *Pipidae*, conocidas como ranas sin lengua o ranas con garras, incluye a las ranas acuáticas, que se encuentran en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo.
-  Familia *Ranidae*, las ranas ribereñas que tienen una lengua larga y pegajosa que les permite capturar insectos y otros pequeños animales
-  Familia *Rhacophoridae*, las ranas arborícolas del Viejo Mundo
-  Familia *Strabomantidae*, las llamadas ranas cutín

Una muestra de las ranas venenosas, la presentamos en la siguiente página con fotos descargadas de [Wikimedia commons](#).



Hyloxalus subpunctatus

Foto de Mauricio Rivera Correa



Interactivo 1. Algunas ranas venenosas.

Pasa el puntero del ratón sobre cada foto, para ver su descripción. Puedes, también, hacer clic sobre una foto, para verla en tamaño más grande.

Contenido multimedia

Para ilustrar mejor la información suministrada en este libro, hemos incluido, entre otros elementos multimedia, los siguientes:



Texto. Además de la gran cantidad de artículos científicos y de divulgación, publicados en la web, los textos de este libro se soportan en información encontrada en sitios como [AmphibiaWeb](#), [Atlas Animal](#), [Britannica](#), [FrogID](#), [Animal Diversity Web](#), [Wikipedia](#), [HandWiki](#), y las inteligencias artificiales [ChatGPT](#), [ChatSonic](#), [YOU.com](#) y [Notion AI](#).



Imágenes. En la web, es posible acceder a suficiente información, lo que ha facilitado el diseño de este libro. Para el caso de imágenes, desde un sencillo icono, como el que adorna esta lista (bajado de [Freepik - Flaticon](#)), hasta imágenes obtenidas por inteligencia artificial como [Lexica](#) y [PicFinder](#), desde los cuales hemos adornado algunas contra carátulas de capítulo, también hemos recurrido a [Pixabay](#), [iNaturalist](#), [Wikimedia](#), [HandWiki](#) o [Pexels](#). De este último, tomamos la foto que se muestra en la página siguiente.



Videos. Fue posible acceder a videos publicados con licencia creative commons en [YouTube](#), [Pexels](#) o [Pixabay](#).



Audios. De [iNaturalist](#) y [Animal Diversity Web](#), hemos obtenido algunos audios; por ejemplo, de la rana dardo venenosa verde y negra:



Objetos interactivos. La mayoría de los objetos interactivos, fueron diseñados con el editor DescartesJS, como el presentador de la página anterior.



Rana naranja y negra, foto de [Thierry Fillieul](#), en Pexels.



Capítulo 1

Ranas chillonas



Imagen carátula del capítulo: Hembra preñada de *Leptopelis uluguruensis* ([Loïc Denes](#)).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

Ranas chillonas (Familia *Arthroleptidae*)

1.1 Introducción



La familia *Arthroleptidae* es un grupo de ranas que se encuentran principalmente en el África subsahariana. Son conocidos por sus llamadas distintivas, que son importantes para la comunicación y el apareamiento.

Las artroleptinas son ranas pequeñas (menos de 4 cm de longitud hocico-cloaca) que se caracterizan por el desarrollo directo de los huevos puestos sobre la hojarasca o en las cámaras de los nidos [2].

Este grupo incluye ranas arborícolas africanas en el género *Leptopelis* junto con las ranas terrestres reproductoras *Arthroleptis*, varios géneros restringidos a los bosques guineanos de África central y occidental, como la rana peluda *Trichobatrachus* y las ranas de dedos largos *Cardioglossa*.

La especie conocida como "ranas chillonas", produce un sonido estridente o una especie de chirrido como se puede percibir en el siguiente audio:



Audio 1.1. Sonido de la rana *Arthroleptis stenodactylus* (audio de [probreviceps](#), CC-BY-NC, en iNaturalist).



1.2 Género *Arthroleptis*

Estas especies son reproductoras terrestres, con desarrollo directo (la metamorfosis a ranitas ocurre dentro del huevo). Muchas especies de este género son ranas muy pequeñas con un tamaño adulto mínimo de 15 mm de longitud. Las especies más grandes (*Arthroleptis nikeae* y *Arthroleptis tanneri*) alcanzan longitudes corporales de alrededor de 55 mm. Las especies de *Arthroleptis* son ranas terrestres de hojarasca que se alimentan de una variedad de artrópodos terrestres, como hormigas y termitas.



Writesonic

Estas ranas tienen una apariencia distintiva, con cuerpos redondos y patas cortas y gruesas. La mayoría de las especies de *Arthroleptis* son de color marrón o gris, con manchas o rayas más oscuras, midiendo entre 2 y 5 cm de largo. A pesar de su tamaño, estas ranas son muy vocales y se pueden escuchar llamando en las noches cálidas.

Fotos de estas dos páginas tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC.



Arma la foto de la rana "Arthroleptis xenodactyloides"



Barajar

Otra imagen

Ver imagen

Arma el rompecabezas intercambiando las fichas. Para ello, haz clic en una ficha y luego en la otra que deseas intercambiar. La primera ficha aparecerá en un recuadro de color verde.

Se conocen cuarenta y ocho especies, algunas de ellas son:

Rana chillona Foulassi

Se encuentra en el sur de Camerún, Guinea Ecuatorial y Gabón, y posiblemente en el suroeste de la República Centroafricana y noroeste de la República del Congo, se encuentra en bosques de tierras bajas donde vive en la hojarasca del suelo del bosque.



Chirriador de ahl

Es endémica de Tanzania. Sus hábitats naturales son los bosques húmedos subtropicales o tropicales de tierras bajas, los bosques montanos húmedos tropicales o subtropicales, los pastizales de gran altitud tropicales o subtropicales.



Rana chillona rayada

Se encuentra en el sur de Camerún, el suroeste de la República Centroafricana, Guinea Ecuatorial (incluida Bioko), Gabón, el oeste de la República Democrática del Congo. Su hábitat natural son pantanos poco profundos en el bosque.



1.3 Género *Cardioglossa*



El género *Cardioglossa* es un grupo de ranas que se encuentra en el África central y occidental. Estas ranas son pequeñas, con una longitud que oscila entre los 13 y los 23 mm, y tienen una piel suave y húmeda, tienen una cabeza ancha y ojos grandes que les permiten ver en la oscuridad. Además, tienen una lengua larga y pegajosa que les permite capturar insectos y otros pequeños animales. Estas ranas son conocidas por su distintivo llamado, que es una serie de notas agudas que se utilizan para la comunicación y el apareamiento. Además, son nocturnas y se alimentan principalmente de insectos y otros artrópodos.

La mayor riqueza de especies se encuentra en Camerún. Hay 19 especies de *Cardioglossa* (Handwiki).

Fotos de el banner tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC.





1.4 Género *Leptopelis*

Es un género de anfibios extendido por el África subsahariana. Son generalmente ranas semiarbóreas de tamaño medio, con característicos ojos grandes. Muestran una amplia variedad en color y patrones de la piel, pero las más jóvenes tienden a ser de color verde brillante, para después ir tornando hacia el pardo. Hay 53 especies reconocidas actualmente, pero muchas no están estudiadas en profundidad y su taxonomía puede variar dependiendo de las fuentes. Actualmente, se clasifican dentro de la familia *Arthroleptidae*, pero previamente eran colocadas dentro de las *Hyperoliidae* (Wikipedia).



Son conocidas como "ranas arbóreas de hoja" debido a su hábito de vida arbórea y a su capacidad para camuflarse en el follaje, son ranas nocturnas. Su apariencia física varía en tamaño y coloración según la especie. A continuación, se describen cinco especies de este género:

Fotos de estas dos páginas tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC.



Arma la foto de la rana "Leptopelis flavomaculatus"



Barajar

Otra imagen

Ver imagen

Arma el rompecabezas intercambiando las fichas. Para ello, haz clic en una ficha y luego en la otra que deseas intercambiar. La primera ficha aparecerá en un recuadro de color verde.

Además de las especies del puzle anterior, destacamos estas otras tres (la fotos fueron tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC):

Leptopelis notatus

Esta especie es nativa de África central y se encuentra en países como Camerún y la República Democrática del Congo. Tienen una longitud promedio de alrededor de 8-10 cm y su coloración varía del marrón oscuro al verde claro con manchas blancas.



Leptopelis macrotis

Habita en Costa de Marfil, Ghana, Guinea, Liberia y Sierra Leona. Su hábitat natural incluye bosques tropicales o subtropicales húmedos a baja altitud y ríos. Está amenazada de extinción por la pérdida de su hábitat natural.



Leptopelis vermiculatus

Esta especie es nativa de África oriental y se encuentra en países como Kenia y Tanzania. Tienen una longitud promedio de alrededor de 6-7 cm y su coloración varía del marrón al verde claro con manchas blancas y patrones de rayas en el cuerpo. Está amenazada de extinción.





Rana Leptopelis vermiculatus, foto de [Zein et Carlo](#), (CC-BY-NC).



Capítulo 2

Sapos



Imagen carátula del capítulo: Sapo americano *Anaxyrus americanus* ([Hand Wiki](#), CC BY-SA 3.0).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [Piclinter](#).

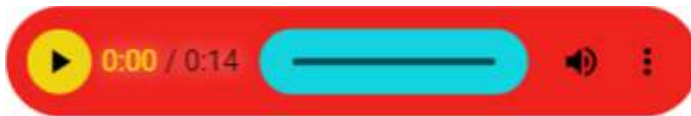
Sapos (Familia *Bufonidae*)

2.1 Introducción



La familia Bufonidae es una familia del orden Anura, perteneciente a la clase de los anfibios. Muchas de sus especies se conocen con el nombre común de sapos. Esta familia está ampliamente distribuida en casi todos los continentes, y se caracteriza por tener una gran variación en tamaño, desde algunas especies con menos de 1 cm hasta otras con alrededor de 20 cm de largo. Esta familia está compuesta por aproximadamente 588 especies, incluyendo los conocidos sapos comunes. Algunas de sus principales características son una piel siempre seca, con escamas o sin ellas, y patas posteriores más largas que las delanteras.

Según la cultura popular, las ranas y sapos se diferencian en que las ranas tienen la piel lisa y húmeda, mientras que los sapos tienen la piel áspera y seca y son más caminadores que saltadores. Los sapos verdaderos son nativos de todos los continentes, excepto Australia y la Antártida. La mayoría pone huevos que eclosionan en renacuajos, aunque, en el género *Nectophrynoides*, los huevos eclosionan directamente en sapos en miniatura.



Audio 2.1. Sonido del sapo americano *Anaxyrus americanus* (audio de [Alan J. Wolf](#), CC-BY-NC, en iNaturalist).

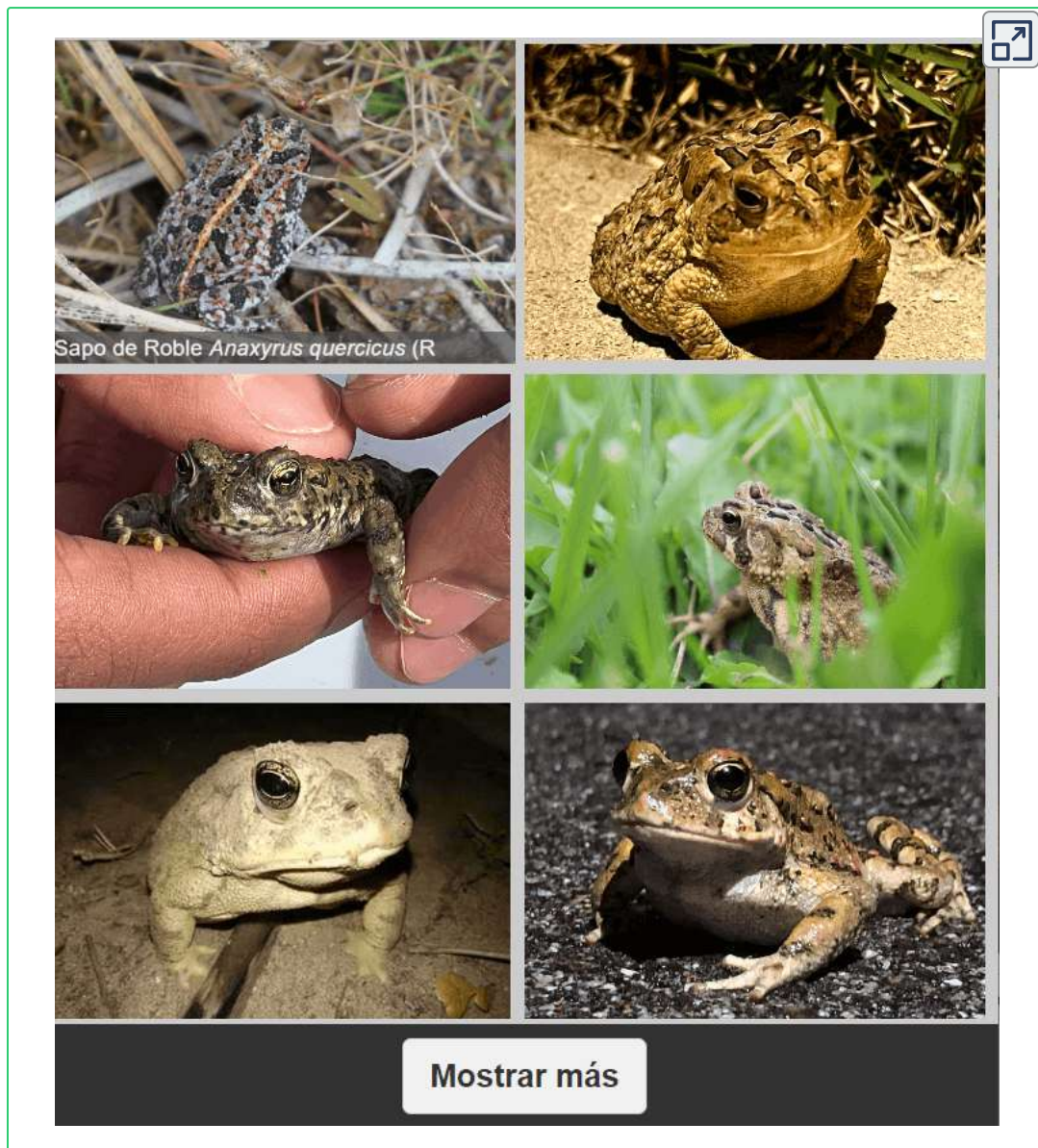
2.2 Género *Anaxyrus*

Los sapos americanos, *Anaxyrus americanus*, solo son nativos de la región Neártica. Se encuentran en grandes porciones de América del Norte, desde el norte de Chihuahua en México, hacia el norte hasta James Bay en Canadá y hacia el este desde el Valle Imperial de California y el Valle del Río Columbia en Washington y Oregón hasta la costa atlántica desde Florida hasta el sur de Quebec. Por lo general, no están presentes en los estados más al sur o, si lo están, solo en la parte norte. Estos sapos tienen una inmensa capacidad para adaptarse a su entorno siempre que haya una fuente de agua semipermanente para que la usen en la temporada de reproducción.

Esta especie tiene patas cortas, cuerpos robustos y pieles gruesas con verrugas visibles, que pueden ser de color rojo y amarillo. La piel verrugosa contiene muchas glándulas que producen un fluido lechoso venenoso, que solo es dañino si se ingiere o si entra en contacto con los ojos, pero puede enfermar gravemente a muchos animales. El color de la piel normalmente es de un tono marrón [2] (Fotos del banner [iNaturalist](#)).



A continuación, mostramos algunas fotos de sapos americanos, tomadas de [iNaturalist](#)



Interactivo 2.1. Sapos, género *Anaxyrus* (galería adaptada del aplicativo diseñado por [Johan Thorild](#)).



2.3 Género *Ansonia*

Ansonia es un género de sapos verdaderos que se encuentran en el sur de la India, el norte de Tailandia, la península de Malaca, la isla de Tioman, Borneo y Mindanao (Filipinas). Estas pequeñas especies de bosque desovan en arroyos y tienen renacuajos adaptados a torrentes [3]. Se ha acuñado el nombre común de sapos de arroyo para el género, aunque también se hace referencia a especies individuales como sapos delgados.

El género fue nombrado por Stoliczka en honor al gobernador de Penang, el coronel Edward Anson. Actualmente hay más de 34 especies en este género, de las cuales se destacan: el sapo de vientre blanco, el sapo de arroyo del norte de Borneo, el sapo de arroyo Kadamaian, el sapo corriente de dedos largos, entre otros.

Tanto en el banner, como en la galería de la siguiente página, presentamos fotos de especies de este género de sapos y, a continuación, la descripción de algunas de ellas (Fotos de [iNaturalist](#)).

Estas son algunas fotos de sapos del género *Ansonia*:



Mostrar más

Interactivo 2.2. Sapos, género *Ansonia* (galería adaptada del aplicativo diseñado por [Johan Thorild](#)).

Algunas descripciones, tomadas de [Wikipedia](#) y [Frogs of Borneo](#):

Sapo de vientre blanco
(*Ansonia albomaculata*)

Habita en Brunéi, Indonesia y Malasia. Su hábitat natural incluye bosques tropicales o subtropicales secos y a baja altitud y ríos. La piel de color marrón oscuro en el dorso es verrugosa.



Sapo de arroyo Kadamaian
(*Ansonia hanitschi*)

Habita en Indonesia, Malasia y posiblemente en Brunéi. Los renacuajos de esta especie se adhieren a las rocas en aguas torrenciales por medio de su fuerte ventosa oral. La cola es fuerte y la aleta caudal reducida.



Sapo de arroyo Sambas
(*Ansonia latidisca*)

Sapo enigmático del oeste de Sarawak en elevaciones medias en Gunung Penrissen. Rara vez se ha visto y estudiado científicamente. Entre las especies del género, *Ansonia latidisca* es la más colorida y una especie bastante grande, que mide hasta 50 mm de longitud hocico-cloaca.



2.4 Género *Pelophryne*

Comúnmente conocido como sapos de cabeza plana o sapos enanos, es un género de sapos verdaderos, familia *Bufo*nidae. El género se encuentra en Filipinas, Borneo, Malasia, incluido Singapur y Hainan (China). Los datos moleculares sugieren que *Pelophryne* es el taxón hermano de *Ansonia*.

Son sapos pequeños, semi-arbóreos. Pueden reconocerse fácilmente por la red peculiar y carnosa de sus dedos de manos y pies. El género se puede dividir en dos grupos: uno con las puntas de los dedos redondeadas pero no expandidas, y el otro con las puntas de los dedos expandidas en discos truncados. Esta división morfológica está respaldada por datos moleculares. Donde coexisten dos especies de *Pelophryne*, una especie es pequeña (<20 mm) y la otra es más grande, de unos 25 a 28 mm de longitud.

Los renacuajos están especializados para desarrollarse rápidamente en charcos de agua de lluvia muy pequeños. Los huevos son relativamente grandes y los renacuajos parecen subsistir durante el período larvario con la yema. Los renacuajos tienen un disco oral degenerado y carecen de espiráculo (Fotos de [iNaturalist](#)).



Algunas descripciones, tomadas de [Wikipedia](#) y [Frogs of Borneo](#):

**Sapo cabeza plana de Gunther
(*Pelophryne guentheri*)**

Debe considerarse una especie rara, conocida solo de la cordillera Matang de Sarawak. Esta especie tiene un tamaño de los adultos: aprox. Longitud hocico-cloaca de 25 mm. Tiene brazos muy largos y una cabeza pequeña.



**Cabeza plana de rayas blancas
(*Pelophryne albotaeniata*)**

Es un bufónido pequeño, de cuerpo moderadamente delgado. Los machos miden de 18 a 20 mm y las hembras de 19 a 23 mm de longitud. La piel dorsal tiene tubérculos irregularmente distribuidos intercalados con pequeñas espínulas. La garganta es crema uniforme.



**Sapo cruz de San Andrés
(*Pelophryne signata*)**

Son anuros diminutos y raros, ¡son tan pequeños como una moneda de 20 centavos de Singapur! Se sabe poco sobre su biología, o incluso dónde encontrarlos.





Sapo Nebuloso *Incilius nebulifer*, foto de [Cris Tobola](#), (CC-BY-NC).



Capítulo 3

Ranas de cristal



Imagen carátula del capítulo: Rana de cristal de la noche *Cochranella spinosa* ([bgv23](#), CC 2.0).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

Ranas de cristal (Familia *Centrolenidae*)

3.1 Introducción



Writesonic

Las ranas de cristal son un grupo fascinante de anfibios que se caracterizan por su piel translúcida y frágil, lo que les da una apariencia de cristal. Estas ranas son nativas de América Central y del Sur, y se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde bosques tropicales hasta praderas y selvas.

Una de las características más notables de estas ranas es su piel. A diferencia de otras ranas que tienen una piel gruesa y resistente, la piel de las ranas de cristal es extremadamente delgada y frágil. Esta piel translúcida permite ver los órganos internos de la rana, lo que las hace muy atractivas para los científicos y fotógrafos de la naturaleza.

Además de su piel, las ranas de cristal también se destacan por su capacidad de camuflarse en su entorno. Son animales pequeños y vulnerables que han desarrollado una habilidad innata para mimetizarse con su entorno, lo que les permite pasar desapercibidas ante los depredadores.



Audio 3.1. Sonido de la Rana de Cristal Norteña *Hyalinobatrachium fleischmanni* (audio de [Chris Harrison](#), CC-BY-NC, en iNaturalist).

En las ranas de cristal, las vísceras son visibles y un observador puede ver el corazón bombeando sangre a las arterias y la comida moviéndose a través del intestino. La translucidez, que también puede extenderse a los costados de la rana y partes de su espalda, es un tipo de camuflaje en el que los bordes de la rana se mezclan con el relativo brillo u oscuridad de su entorno ([Zug J.](#)).

Sorpréndete con este video

Vídeo



Video 3.1. Ranas de Cristal - Esmeraldas Vivas (crédito: video de [Im Conservation](#) , Licencia Atribución de Creative Commons, en YouTube).

Las ranas de cristal son nativas de los bosques de América Central y Sur, distribuidas desde el sur de México hasta Panamá y, a través de los Andes, desde Venezuela hasta Bolivia, con algunas especies a lo largo de las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, el macizo de las Guayanas, el sureste de Brasil y el norte de Argentina y toda

Colombia, razón por la que esta rana es el símbolo de la moneda de 500 pesos de este país. Son ranas arbóreas y habitan en el sotobosque, en el estrato arbóreo o en zonas junto a ríos y arroyos de selvas tropicales.



Figura 3.1. Moneda colombiana de \$500 con ilustración de una Rana de Cristal.

Los estudios han demostrado que las ranas de cristal contienen un pigmento único en su piel que refleja la misma radiación infrarroja de longitud de onda que las plantas, posiblemente otra adaptación para ocultarse.

La mayoría de las ranas de cristal son pequeñas (30 mm de longitud hocico-respiradero) con una excepción, *Centrolene geckoideum*, que alcanza una longitud de 77 mm. Los huevos generalmente se depositan en rocas o plantas que cuelgan del agua y, a veces, están protegidos por machos territoriales. Las larvas caen al agua al nacer y se entierran en la arena o en los detritos del fondo [\[1\]](#).

Esta familia tiene registradas 161 especies en 12 géneros, de las cuales hemos seleccionado las siguientes especies:



3.2 Rana de Cristal Limón (*Sachatamia ilex*)

Sachatamia es un género de anfibios anuros de la familia de las ranas de cristal (*Centrolenidae*). El género habita en bosques tropicales húmedos por debajo de los 1500 m en América Central, Colombia y Ecuador. Se reconocen cinco especies de este género:

-  Ranita de vidrio (*Sachatamia albomaculata*)
-  *Sachatamia electrops* (nueva y notable especie de Colombia [\[4\]](#))
-  Rana de Cristal Limón (*Sachatamia ilex*)
-  Rana de Cristal de Orejuela (*Sachatamia orejuela*)
-  *Sachatamia punctulata*

La Rana de Cristal Limón es pequeña con coloración dorsal verde oscuro uniforme y el iris blanco o gris claro con reticulaciones negra. Es extremadamente parecida a *Espadarana callistomma*, que se diferencia por tener espinas humerales externas visibles en los machos. las imágenes del banner corresponden a esta especie (fotos de [iNaturalist](#))

Estas son fotos de las especies del género *Sachatamia*:

Ranita de vidrio. Se distribuye por Colombia, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Ecuador y Panamá, habitando en arroyos desde el nivel del mar hasta los 1500 m de altitud.



Siguiente

Interactivo 3.1. Las cinco especies del género *Sachatamia* (fotos tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC).



3.3 Rana de Vidrio Esmeralda (*Espadarana prosoblepon*)

Espadarana es un género de anfibios anuros de la familia de las ranas de cristal. Las especies del género se distribuyen por las tierras bajas y de montaña por debajo de los 2500m de América Central, por las tierras bajas de la vertiente pacífica de Ecuador y Colombia, por los bosques nubosos de Colombia y por la Cordillera de Mérida y la Serranía del Perijá en Venezuela. Se reconocen cinco especies:

-  Ranita de Cristal Andina
(*Espadarana andina*)
-  Rana de Cristal de Espina Curva
(*Espadarana audax*)
-  Rana de Cristal Ojilinda
(*Espadarana callistomma*)
-  Rana de Cristal de Jambué
(*Espadarana durrellorum*)
-  Rana de Vidrio Esmeralda
(*Espadarana prosoblepon*)

La Rana de Vidrio Esmeralda al observarla ventralmente se pueden apreciar unos huesos verdes. Puede llevar puntos amarillos o puntos azules. Las imágenes del banner corresponden a esta especie (fotos del banner de [iNaturalist](https://www.inaturalist.org))

Estas son fotos de las especies del género *Espadarana*:

Ranita de Cristal Andina. Se encuentra en Colombia y Venezuela, en altitudes entre 840 y 2200 m. Tiene huesos verdes y puntos azules en el dorso



Siguiente

Interactivo 3.2. Las cinco especies del género *Espadarana* (fotos tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC).



3.4 Rana de Vidrio de Chiriquí (*Teratohyla pulverata*)

Teratohyla es un género de anfibios anuros de la familia de las ranas de cristal (*Centrolenidae*). Anteriormente las especies de este género fueron incluidas en *Cochranella* y en *Centrolenella*. Su área de distribución abarca las selvas tropicales húmedas de tierras bajas de América Central y de Sudamérica. Se reconocen cinco especies:

-  *Teratohyla adenocheira*
-  Rana de Cristal de Amelie
(*Teratohyla amelie*)
-  Rana de Cristal del Aguarico
(*Teratohyla midas*)
-  Rana de Vidrio de Chiriquí
(*Teratohyla pulverata*)
-  Rana de Cristal de Espinosa
(*Teratohyla spinosa*)

La Rana de Vidrio de Chiriquí es arborícola, nocturna asociada a riachuelos torrentosos. Las hembras depositan sus huevos en el haz de las hojas entre los 2 y 4 m sobre riachuelos, los cuales son amarillo verdosos. Las imágenes del banner corresponden a esta especie (fotos del banner de [iNaturalist](https://www.inaturalist.org))

Estas son fotos de las especies del género *Teratohyla*:

Teratohyla adenocheira. Es una rana de cristal colorida de cuerpo pequeño, endémica de Bolivia y Brasil. La localidad tipo está ubicada en la base nororiental de la Serranía de Huanchaca, Bolivia



Siguiente

Interactivo 3.3. Las cinco especies del género *Teratohyla* (fotos tomadas de [iNaturalist](#), CC-BY-NC).

Algunas otras especies, tomadas de [iNaturalist](#) y [Anfibios del Ecuador](#):

Rana de Cristal de Puntos Dorados (*Centrolene ballux*)

Es una rana pequeña o muy pequeña con coloración dorsal verde con pequeños puntos de color blanco, dorado pálido o verde claro. Las puntas de los dedos presentan un color verde amarillento.



Rana de cristal del Cóndor (*Centrolene condor*)

Es una rana pequeña con coloración dorsal verde con muchos puntos blanco amarillentos pequeños y puntos oscuros negro azulado o café; hocico inclinado visto de perfil; línea labial clara.



Rana de cristal del Huila (*Centrolene huilensis*)

Rana pequeña con coloración dorsal verde con combinación de puntos color blanco, verde o lavanda oscuros; tubérculos blancos en el borde ventrolateral del Dedo IV de la mano.





Rana de Cristal de María Elena *Chimerella mariaelenae* , foto de [Zane Libke](#), (CC-BY-NC).



Capítulo 4

Ranas venenosas



Imagen carátula del capítulo: Rana Venenosa Verdinegra *Dendrobates auratus* ([darrenleemellis](#), CC-BY-NC).

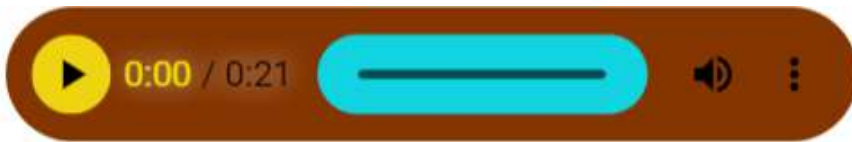
Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

Ranas venenosas (Familia *Dendrobatidae*)

4.1 Introducción



Dendrobatidae es una familia de especies muy conocida por su comportamiento territorial y agresivo. Estas ranas también se caracterizan por la presencia de escudos divididos y poderosas extremidades posteriores, que les permiten ser ágiles saltadoras y trepadoras. Son pequeñas ranas diurnas y la mayoría de ellas son de colores brillantes, a menudo con señales aposemáticas (de advertencia). La familia es originaria de las regiones tropicales de América Central y del Sur y contiene más de 200 especies. Producen una amplia gama de sustancias tóxicas/nocivas, incluidas las batracotoxinas, que pueden utilizarse como mecanismo de defensa contra los depredadores.



Audio 4.1. Sonido de la Rana Venenosa Azul Y Roja *Oophaga pumilio* (audio de [Chris Harrison](#), CC-BY-NC, en iNaturalist).

Los dendrobátidos son conocidos como ranas venenosas de dardo o ranas punta de flecha. El nombre se deriva de una práctica de los indios de Embera Choco en Colombia, en la que frotan sus dardos de cerbatana en la espalda de *Phylllobates terribilis*, para cargar los dardos con veneno. Con esta especie iniciamos este apartado.

4.2 Rana dorada venenosa, (*Phyllobates terribilis*)

Es considerado el animal más tóxico y venenoso del mundo. Su hábitat son las selvas húmedas de los departamentos del Chocó, Cauca y Valle del Cauca en la costa pacífica de Colombia. El hábitat óptimo de la *P. terribilis* son los bosques lluviosos con alta tasa de lluvia.

Normalmente nocturna, es una de las especies más grandes de rana dardo venenosa pues puede alcanzar los 55 mm en la adultez, tiene pequeños discos adhesivos en los dedos de sus patas que le ayudan a trepar plantas. Una placa ósea en la mandíbula inferior le da la apariencia de tener dientes, su patrón de color es aposemático —una pigmentación para advertir a los depredadores su toxicidad—. A veces, es confundida con su prima, *Phyllobates truncatus*, que tiene la franja verde en las patas traseras; también con *Phyllobates bicolor* que es muy parecida a *P. terribilis* variedad naranja, que distinguirlas a simple vista es muy difícil (imágenes del banner [iNaturalist](#)).

¿Quieres ver la rana dorada en acción?, arma el puzle:



Arma la imagen animada



Procura no montar imágenes

<https://giphy.com/>

P. terribilis puede presentar tres variedades de color:

-  Verde menta. Esta variedad existe en el área de La Brea, en Colombia, y es la forma más común en cautiverio. El nombre verde menta es en realidad engañoso pues las ranas de esta variedad suelen ser de un verde metálico o un verde pálido, o simplemente blancas.
-  Amarillo. La variedad amarilla es la razón del nombre común de rana dardo dorada, son encontradas en la quebrada Guangüí, en Colombia; pueden lucir desde un tono amarillo pálido hasta un profundo dorado.
-  Naranja. Aunque no tan comunes como dos variedades anteriores, existen *P. terribilis* naranja en Colombia; tienden a ser naranja metálico o amarillo anaranjado con diversas intensidades.

La piel de la rana dardo dorada está impregnada de un alcaloide venenoso, común entre los venenos comunes a las ranas dardo, llamado batracotoxina. Este veneno produce una liberación sostenida de acetilcolina en la placa neuromuscular, lo que trae como consecuencia la contracción muscular tetánica y la muerte por paro respiratorio a causa de una parálisis de los músculos respiratorios, entre otros síntomas de un síndrome colinérgico (miosis, bradicardia, sudoración profusa, disnea por broncoespasmo, cianosis peribucal y distal, etc). *P. terribilis* dorada es el animal que carga la toxina más letal del mundo, la dosis promedio llevada puede variar entre territorios y, por ende, por la dieta local; pero el promedio de veneno en la piel de una *P. terribilis* salvaje se estima en 1 mg, suficiente para matar alrededor de 10,000 ratones. Esta estimación puede variar, pero la mayoría está de acuerdo en que esta dosis es suficiente para matar entre 10 y 20 seres humanos, o el equivalente a dos elefantes africanos.

4.3 Rana dardo de patas negras (*Phyllobates bicolor*)

Es una especie de anfibio anuro que se diferencia de *P. terribilis* por su tamaño más pequeño y las patas más oscuras. Esta especie es endémica en las selvas de los departamentos de Chocó y Valle del Cauca, en Colombia. El parecido con su pariente, la rana dorada, explica su veneno potente. Es la segunda rana dardo más tóxica del mundo, es identificable por el cuerpo amarillo o naranja y las patas delanteras y traseras negras o azul oscuro, de ahí el nombre de rana dardo de patas negras.

En cautiverio, una sola hembra puede poner hasta tres nidadas de 12 a 20 huevos por mes. El macho humedece la nidada a intervalos irregulares (incubación hídrica). Los renacuajos eclosionan en unos 14 días, después de lo cual el macho los transporta a un sitio de cría lleno de agua.

Phyllobates bicolor es una de las tres únicas especies de ranas (*P. terribilis*, *P. aurotaenia* y *P. bicolor*) que se han documentado como utilizadas por humanos para envenenar dardos. Todos son de la vertiente del Pacífico de Colombia y son utilizados por varias tribus de los indios del Chocó en el occidente de Colombia (imágenes del banner [Wikimedia Commons](#)).





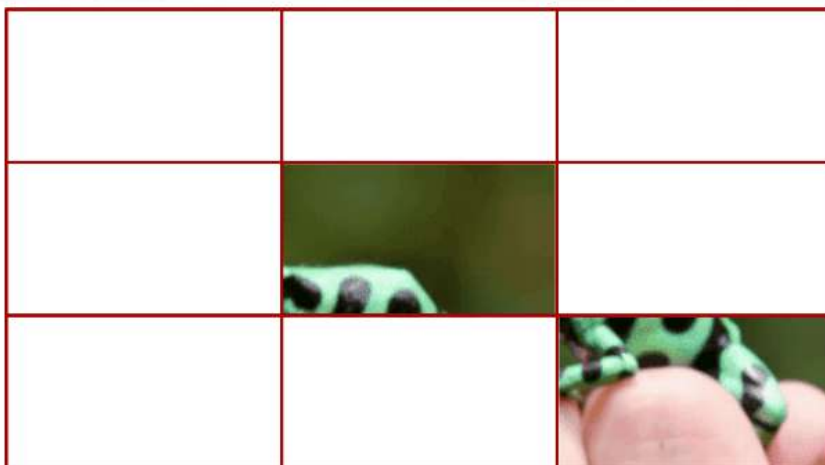
4.4 Rana flecha roja y azul, (*Oophaga pumilio*)

También conocida como rana flecha venenosa, rana venenosa de la fresa, rana dardo venenosa de la fresa o rana flecha venenosa roja y azul, es una especie de rana veneno de dardo, distribuida en Nicaragua, Costa Rica y Panamá, es altamente polimórfica, o sea que posee una gran variedad de coloraciones, pero en Costa Rica prevalece la coloración roja con manchas negras y en el extremo sur de Costa Rica presentan un único color que puede ser rojo, naranja o beige. Aunque tengan un color llamativo son muy venenosas; y cuando llegan a una situación de peligro, ellas sueltan su líquido que contrae veneno, que podría llevar a una muerte instantánea.

En 30 años de investigación se han registrado en esta especie más de 230 alcaloides de 21 diferentes clases estructurales. El veneno de estas ranas es tomado de los insectos que consume, principalmente de hormigas y garrapatas de suelo. Si se le alimenta en cautiverio sólo con moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*) dejan de portar veneno en la piel (imágenes del banner [Wikimedia Commons](#)).



Arma la imagen animada



Procura no montar imágenes

<https://makeagif.com>



4.5 Rana Venenosa Verdinegra, (*Dendrobates auratus*)

Es una especie muy común en el suelo de los bosques de Centroamérica (desde el sur de Nicaragua) y la parte noroeste de Colombia. Posee una coloración altamente variable. Los diseños pueden ser verdes a verde azulados pero en algunas poblaciones son casi chocolates y cremas, también se pueden hallar albinas, que tienen un color amarillento. Sus patas no poseen membranas. Las hembras pueden medir hasta 4,2 cm y los machos hasta 4 cm.

Su alimentación se basa en insectos venenosos y no venenosos, al igual que otros miembros del género, pero su veneno lo extrae de pequeños escarabajos y hormigas muy venenosas que habitan en su localización. En cautividad estas ranas son totalmente inofensivas, ya que no poseen ningún tipo de veneno al no alimentarlas con este tipo de insectos, sin embargo se las suele alimentar en cautividad de drosophila, colémbolo o microgrillos debido a que es un alimento fácilmente cultivable en cautividad (imágenes del banner [iNaturalist](#)).

4.6 Otras especies de ranas venenosas

Rana Flecha Azul

(*Dendrobates tinctorius*)

Es una especie frecuente en el mercado de mascotas, lo que es una amenaza a su conservación ya que se captura ilegalmente en la naturaleza, a pesar de que también se lleva criando en cautividad desde hace mucho tiempo.



Rana Venenosa de Lehmann

(*Oophaga lehmanni*)

Es endémica de Colombia, está amenazada por destrucción de hábitat, porque la usan para investigación farmacéutica y como mascota exótica.



Rana venenosa de Summer

(*Ranitomeya summersi*)

Es una de las especies más grandes de ranas venenosas. Tiene un patrón de bandas de color naranja y negro y un hocico grande para ventilar la longitud.



Ranitomeya amazonica

Mide entre 16 y 19 mm de largo y tiene una piel negra y lisa. El torso tiene rayas laterales de color naranja o rojo, mientras que las piernas y los brazos presentan una malla de azul, gris o verde sobre negro.



**Rana venenosa del río Madeira
(*Adelphobates quinquevittatus*)**

Es una especie de rana de la familia Dendrobatidae que se encuentra en el drenaje del río Madeira en la cuenca sur del Amazonas en Brasil y Bolivia.



**Rana venenosa punteada
(*Andinobates dorisswansonae*)**

Es una especie endémica de Colombia, su piel es de color negro brillante o marrón oscuro con manchas rojas, naranjas o amarillas. Es tóxica para los humanos. Fue descubierta por Oscar Javier Gallego Carvajal de la Universidad del Tolima (Colombia) [6].





Rana venenosa tolimense, es una especie endémica de Colombia en las afueras de Falan y norte del departamento de Tolima, fotos de [Mauricio Rivera y Cristian Gallego](#), (CC BY-SA 2.5).



Capítulo 5

Ranas arborícolas



Imagen carátula del capítulo: Rana arbórea del Congo de Lubumbashi *Hyperolius viridiflavus* ([Wikimedia commons](#), CC BY-SA 3.0).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

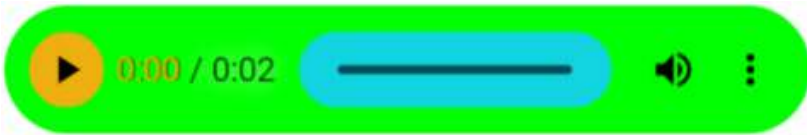
Ranas arborícolas (Familia *Hylidae*)

5.1 Introducción



La familia *Hylidae* incluye a las ranas arborícolas, que se encuentran en todo el mundo, excepto en la Antártida. Estas ranas tienen dedos largos y almohadillas adhesivas que les permiten trepar por los árboles y las hojas. Además, tienen una lengua larga y pegajosa que les permite capturar insectos y otros pequeños animales.

Hylidae es una amplia familia de ranas comúnmente conocida como "ranas arborícolas y sus aliados". Sin embargo, los hílidos incluyen una diversidad de especies de ranas, muchas de las cuales no viven en los árboles, sino que son terrestres o semiacuáticas.



Audio 5.1. Sonido de la Rana Mirona Primavera *Pseudacris crucifer* (audio de [Alan J. Wolf](#), CC BY-NC 3.0).

La mayoría de los hílidos muestran adaptaciones adecuadas para un estilo de vida arbóreo, incluidos ojos orientados hacia adelante que brindan visión binocular. En las especies no arbóreas, estas características pueden estar muy reducidas o estar ausentes. La ranita de San Antonio (*Hyla arborea*) es común en el centro y sur de Europa, con la cual iniciaremos este capítulo.



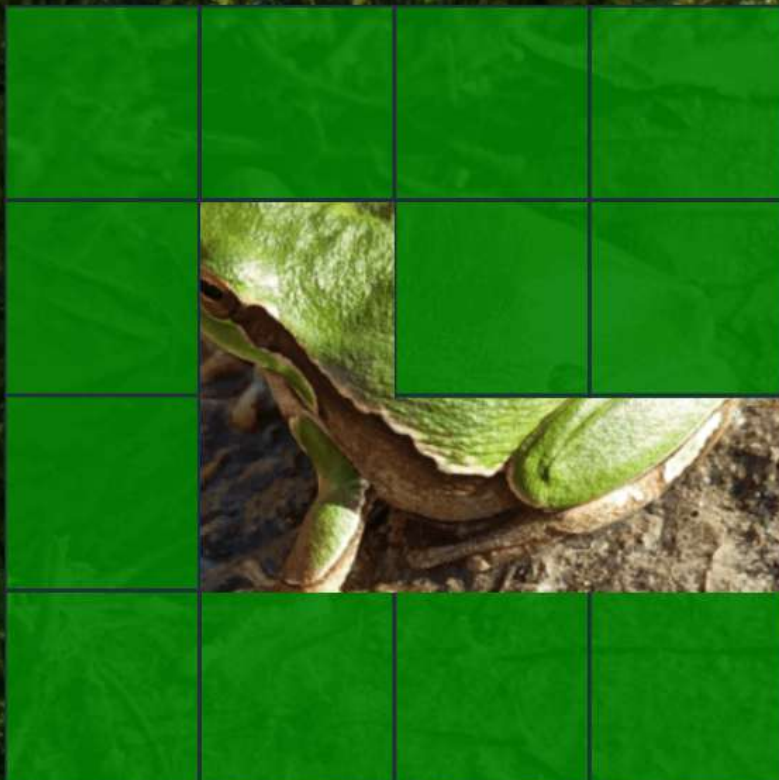
5.2 Ranita de San Antonio (*Hyla arborea*)

La ranita de San Antonio es una pequeña rana arborícola de unos 4,5 a 5 cm de longitud. Su piel debe estar siempre húmeda y se alimenta de insectos. Es el representante por excelencia de los hílidos en Europa, distribuyéndose por Europa central y meridional, y por las zonas colindantes de Asia y África. Dado que la intensidad de su canto depende de la humedad ambiental, se la considera un higrómetro biológico.

Presenta un cuerpo ovalado, cabeza ancha y ojos grandes, prominentes de iris dorado. Fácilmente reconocibles por el intenso color verde brillante, aunque, dependiendo de su entorno, son capaces de cambiar su color del verde hasta el pardo, el azul y hasta amarillo. A veces se puede encontrar con manchas. Poseen unas líneas que van del marrón al negro dibujadas a lo largo de los costados de forma irregular y extendidas en manchas más marrones (imágenes del banner [Wikimedia commons](#)).



Arrastra las piezas de abajo hacia la plantilla, hasta armar la imagen



Sin muestra

Otra imagen

Interactivo 5.1. Ranitas de San Antonio (Fotos de [iNaturalist](#))

5.3 Ranas Grillo (Género *Acris*)

Son pequeñas ranas norteamericanas, que se presentan en el norte de México (Coahuila), los Estados Unidos al este de las Montañas Rocosas y en el sur de Ontario, Canadá.

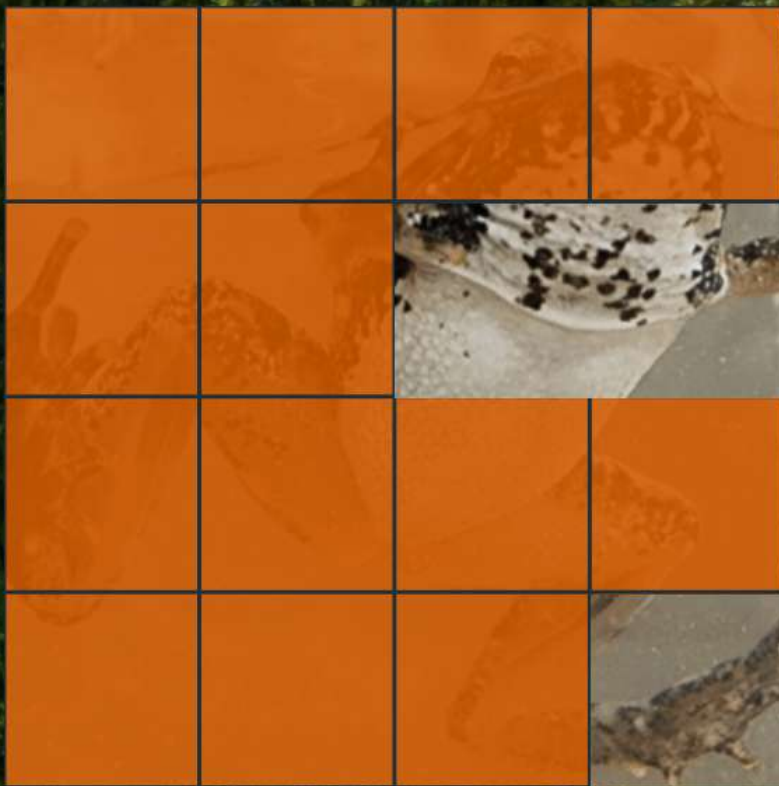
Son más acuáticos que otros miembros de la familia y generalmente están asociados con cuerpos de agua permanentes con vegetación superficial. Este es un aspecto muy importante de su supervivencia, ya que las ranas grillo adultas sufren altas tasas de mortalidad cuando se sumergen en agua poco oxigenada. Los nombres común y científico hacen referencia a su canto, que se parece al de un grillo.

Las ranas grillo pueden comunicarse y atraerse entre sí usando una frecuencia específica de su llamada de apareamiento, que suena como un grillo. Solo puede ser escuchado por miembros de la misma población. Las ranas grillo de otros lugares no pueden procesar auditivamente otras llamadas, lo que lleva al aislamiento de apareamiento entre las especies (imágenes del banner [iNaturalist](#)).





Arrastra las piezas de abajo hacia la plantilla, hasta armar la imagen



Interactivo 5.2. Ranas grillo (Fotos de [iNaturalist](#))

5.4 Rana Arbórea Verde (*Hyla cinerea*)

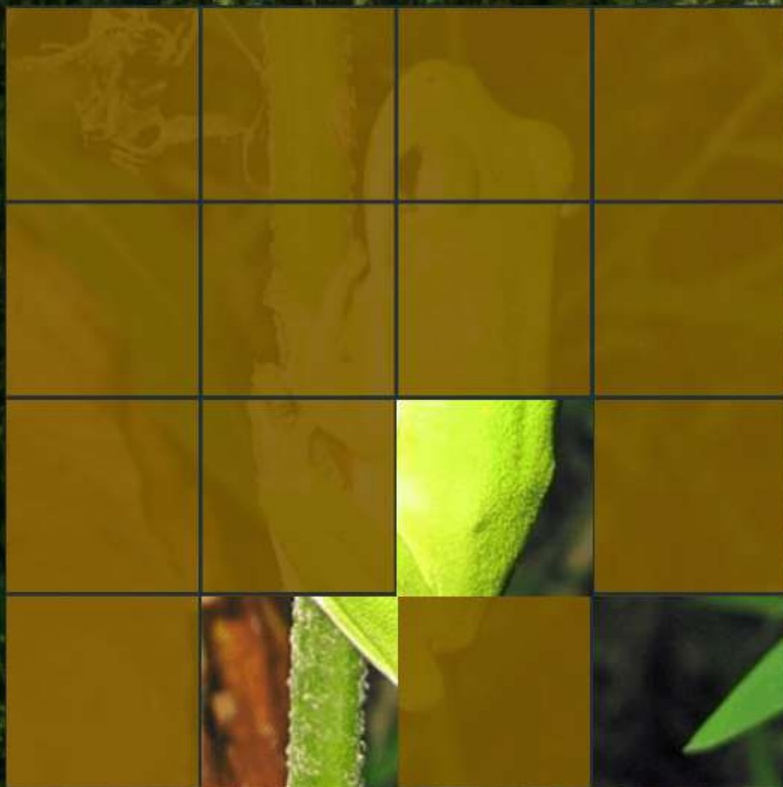
Es una arborícola del Nuevo Mundo, es de tamaño moderado y tiene una coloración de verde brillante a marrón rojizo. Comúnmente encontrada en el centro y sureste de los Estados Unidos, la rana vive en bosques abiertos y aguas permanentes con abundante vegetación. Cuando defiende el territorio, emite señales de llamada agresivas o lucha contra los intrusos. Para evitar la depredación, se esconde en su hábitat acuático.

Los machos emiten llamadas publicitarias de baja frecuencia para atraer a las hembras. Durante la competencia de apareamiento, los machos escuchan a escondidas a los rivales vecinos y ajustan el tiempo de sus señales o permanecen en silencio para interceptar las señales de llamada y aparearse con las hembras que se acercan. Los andrógenos animan a los machos a vocalizar (Fotos de [Wikimedia commons](#)).





Arrastra las piezas de abajo hacia la plantilla, hasta armar la imagen



Sin muestra

Otra imagen

Interactivo 5.3. Ranas Arbórea Verde (Fotos de [Wikimedia commons](#))

Dendropsophus

Se distribuyen en América Central y del Sur. A veces se les conoce con el nombre común de ranas arborícolas neotropicales de Fitzinger o ranas arborícolas amarillas.

**Ranas arborícolas de Madre de Dios (*Adelphobates quinquevittatus*)**

Se encuentran en la cuenca superior del Amazonas de Bolivia, Perú y Brasil y hacia el norte a través de Colombia y Venezuela.

***Julianus***

Este género lleva el nombre de Julián Faivovich, quien ha aportado una cantidad notable de conocimientos al estudio de las ranas arbóreas sudamericanas.

***Pseudis***

Estas ranas tienen los renacuajos más grandes de todas las ranas del mundo. A veces, los animales individuales son un poco más pequeños cuando son ranas jóvenes que cuando son renacuajos mayores.





Rana Arbórea Verde *Hyla cinerea*, fotos de [Chrisman Bonnell](#), (CC-BY-NC).



Capítulo 6

Ranas asiáticas



Imagen carátula del capítulo: Rana *Pelobatrachus nasutus* ([Alexius L.Z.L.](#), CC BY-NC 4.0).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [Lexica.art](#).

Ranas asiáticas (Familia *Megophryidae*)

6.1 Introducción



La mayoría de las especies de *Megophryidae* se encuentran en los bosques tropicales y subtropicales de Asia, desde la India y el Himalaya hasta Indonesia y Filipinas. Algunas especies también se encuentran en áreas montañosas de China, Japón y Corea. Una característica especial de algunos miembros de la familia *Megophryidae* es que imitan hojas muertas como una forma de camuflaje, lo que les permite mezclarse con su entorno y evitar a los depredadores. Este comportamiento se conoce como cripsis, y se cree que se desarrolló como una adaptación a los hábitats boscosos en los que habitan muchas especies de *Megophryidae*.

Las especies que exhiben esta estrategia de camuflaje tienen cuerpos planos y anchos, que se asemejan a las hojas secas caídas en el suelo del bosque. También tienen patrones y colores que se asemejan a las venas y bordes de las hojas, lo que aumenta su efectividad para evitar la detección por parte de los depredadores.



Audio 6.1. Sonido de la Rana *Boulenophrys brachykolos* (audio de [Jonathan Y.](#), CC BY-NC 4.0).



6.2 Ranas de Borneo (Género *Leptobrachella*)

Los miembros de *Leptobrachella* se encuentran en toda Asia, incluso en Borneo y las islas Natuna. A veces se les conoce como ranas de Borneo, ranas de brazos delgados o ranas de camada enana. El género contiene más de 82 especies con 25 encontradas solo en China.



Es probable que el observador casual rara vez vea estas ranas, porque son pequeñas y están bien camufladas en el suelo. A pesar de sus tamaños enanos, estas ranas son ruidosas y se pueden encontrar a lo largo de muchos arroyos en grandes cantidades ([Frogs of Borneo](#)).



Los renacuajos son inusuales en su apariencia vermiforme o anguila. La transición del tronco estrecho y cilíndrico a la fuerte cola es casi perfecta y la aleta caudal es muy baja. Esta forma corporal se interpreta como una adaptación a un estilo de vida fosorial : los renacuajos viven en los lechos de grava de pequeños arroyos [\[7\]](#).



6.3 Sapo cornudo de Indonesia (Género *Megophrys*)

Son especies endémicas de Indonesia, donde se encuentran en las islas de Java y Sumatra. Por lo general, tienen "cejas" superiores alargadas y, por lo tanto, se conocen como **sapos cornudos de Indonesia**.

La especie *Megophrys montana* se puede identificar por el extraño "cuerno" alargado presente en cada párpado superior y un hocico puntiagudo. Hay un pliegue de piel que separa la cabeza del cuerpo. Dorsalmente, la piel es generalmente lisa, con uno o dos pares de crestas dorsales que se extienden desde detrás de la cabeza hasta la ingle. Numerosos tubérculos están presentes en los flancos. La forma del cuerpo imita la apariencia de una hoja. El color es similar al de las hojas secas, variando de marrón claro a marrón rojizo. Los animales jóvenes pueden ser de color rojo ladrillo, mientras que los adultos suelen ser de color rojizo a marrón oscuro y, en ocasiones, de color marrón amarillento (Fotos del banner [Wikimedia commons](#)).



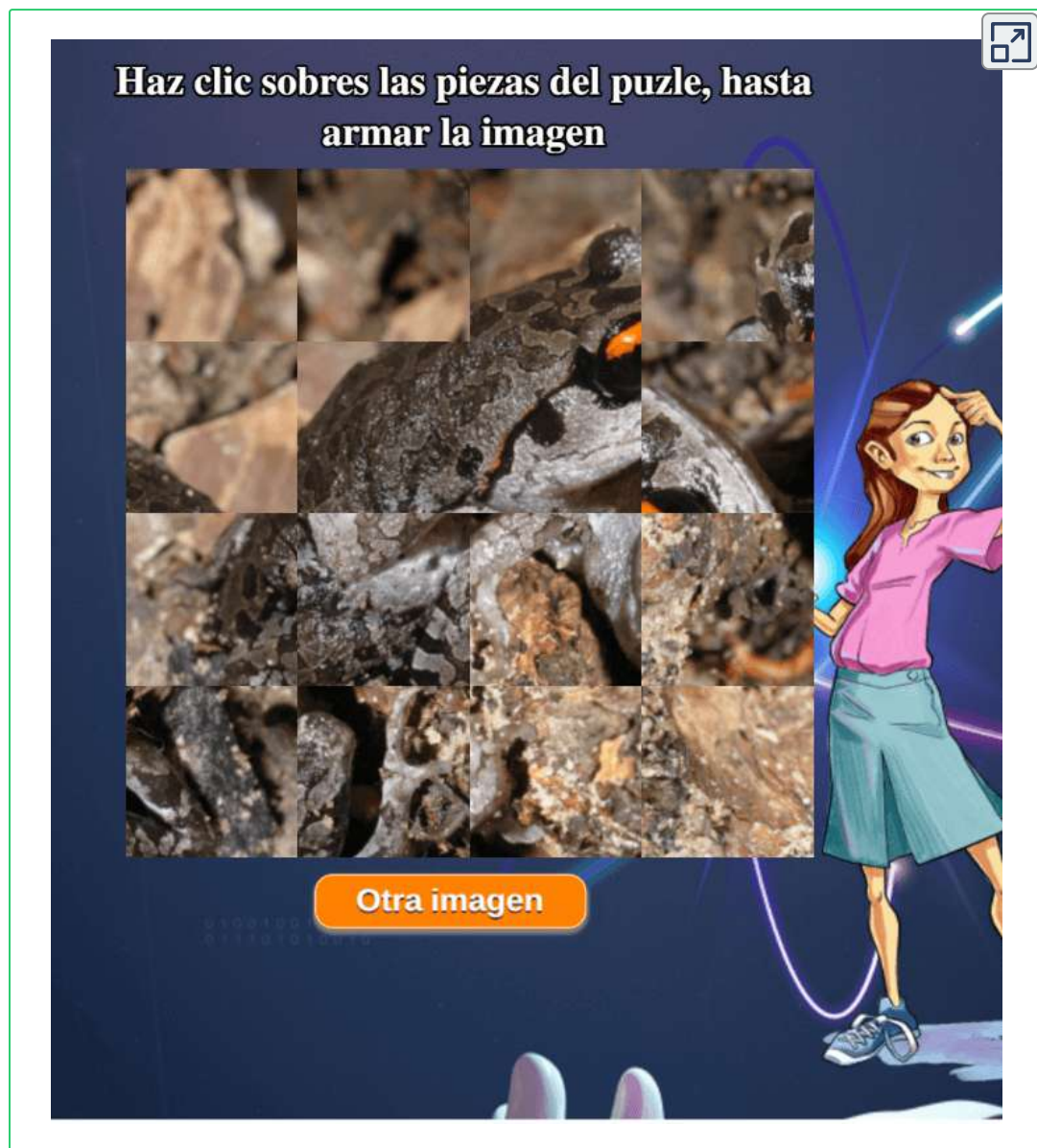


6.4 Sapo de espuelas orientales (Género *Leptobrachium*)

Conocidos, también, como ranas de hojarasca de ojos grandes, se encuentran en el sur de China, el noreste de India, el sudeste de Asia y las islas de la plataforma Sunda como así como Filipinas. Se caracterizan por un cuerpo fornido con patas traseras delgadas y cortas. En la identificación de especies, el color del iris es una valiosa característica morfológica de diagnóstico, el iris tiene un color uniforme en algunas especies, mientras que en otras especies la mitad superior está coloreada y la mitad inferior es oscura.

El género contiene tres docenas de especies y se siguen descubriendo nuevas especies. Son de tamaño mediano a grande y son depredadores de la hojarasca. Las extremidades anteriores son relativamente largas y delgadas, mientras que las posteriores parecen demasiado pequeñas para ese tamaño de rana. En la especie de Borneo, los renacuajos pueden crecer mucho y se encuentran en secciones de arroyos rocosos que se mueven lentamente (Fotos del banner [iNaturalist](#)).

En este puzle hay cinco fotos del género *Leptobrachium*. Resuelve el puzle para apreciarlas.



Interactivo 6.1. Ranas Género *Leptobrachium* (Fotos de [iNaturalist](#))

6.5 Ranas de basura delgadas (Género *Leptolalax*)

Están ampliamente distribuidos en el sureste y este de Asia, desde el sur de China y el noreste de India hasta la península de Malaca y Borneo. Los *Leptolalax* son típicamente pequeños y tienen un patrón de color críptico y sin caracteres morfológicos obvios útiles en estudios sistemáticos. En consecuencia, tanto los análisis genéticos moleculares como los análisis de las llamadas publicitarias de las ranas macho han sido importantes para identificar nuevas especies.

Se reconocen dos subgéneros: *Leptolalax* y *Lalos* (este último fue nombrado primero como *Lalax*, pero el nombre ya estaba ocupado). *Lalos* tiene una distribución más septentrional y solo incluye especies de Asia continental, mientras que *Leptolalax* incluye todas las especies de Borneo: *Leptolalax arayai*, *Leptolalax dringi*, *Leptolalax fritinni* [8], entre otras especies (Fotos del banner [Wikimedia commons](#)).

6.6 sapo de patas cortas (Género *Brachytarsophrys*)

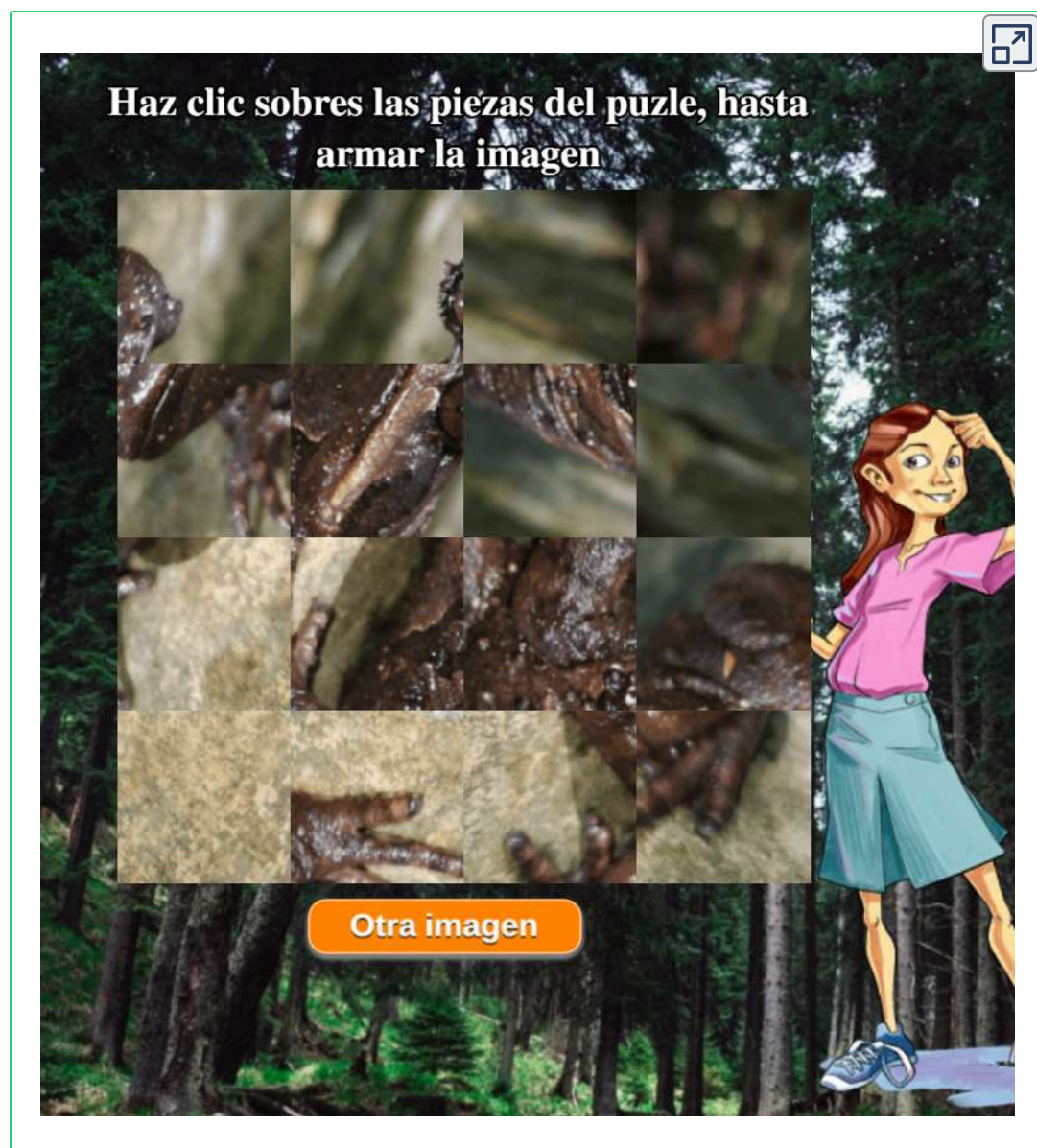
se encuentra en el sur de China, Myanmar, el norte de Tailandia y el norte de Vietnam. La historia natural de *Brachytarsophrys* es poco conocida. Los machos de al menos algunas especies (*Brachytarsophrys feae*, *Brachytarsophrys carinense*) son territoriales y pueden ser agresivos. La llamada publicitaria de *Brachytarsophrys feae* se ha comparado con un ladrido, los datos limitados sugieren que los coros ocurren solo en noches lluviosas; de lo contrario, los machos permanecen escondidos en sus madrigueras junto al arroyo.

Las *Brachytarsophrys feae* son ranas grandes: los machos crecen hasta unos 96 mm y las hembras hasta unos 101 mm de longitud hocico-respiradero. Los renacuajos son pequeños en comparación, de unos 39 mm de longitud. (Fotos del banner [iNaturalist](#)).

Terminamos este capítulo con otro puzle giratorio.



En este puzle hay cuatro fotos del género *Brachytarsophrys*. Resuelve el puzle para apreciarlas.



Interactivo 6.2. Ranas Género *Brachytarsophrys* (Fotos de [iNaturalist](#))



Rana cornuda *Pelobatrachus nasutus*, foto de [Bob Zakaria](#), (CC-BY-NC).



Capítulo 7

Ranas sin lengua



Imagen carátula del capítulo: Rana sin lengua *Pipa pipa* ([Hugo Claessen](#), CC BY-SA 2.5).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

Ranas sin lengua (Familia *Pipidae*)

7.1 Introducción



Son anfibios acuáticos que se encuentran en África, aunque también hay algunas especies en América Central y del Sur, tienen cuerpos planos y alargados, patas traseras muy desarrolladas y sin membranas interdigitales, lo que les da una apariencia similar a la de un pez. Una característica notable es que no tienen lengua funcional, pero en su lugar, tienen una proyección ósea en la parte inferior de la boca que les ayuda a capturar y tragar alimentos.

La mayoría de las especies de pipidos respiran a través de la piel y las membranas de la boca mientras están bajo el agua. Los miembros más conocidos de la familia Pipidae son las ranas suramericanas del género *Pipa*, que tienen un cuerpo extremadamente aplanado y una apariencia similar a la de una hoja. También incluye las ranas africanas del género *Xenopus*, que son importantes modelos de investigación científica debido a su capacidad para regenerar tejidos y órganos.

Audio 7.1. Sonido de la Rana *Xenopus epitropicalis* (audio de [Martha Tobias](#), CC BY-NC).

7.2 La rana enana africana (*Hymenochirus*)

Es un género de rana acuática nativa de partes de África Ecuatorial. Es común en el comercio de mascotas y a menudo se la confunde con la rana de garras africana, una rana de aspecto similar en la misma familia. Las ranas enanas africanas también se conocen como ranas con garras enanas. Su nombre común se obtiene de su lugar de origen y de las garras de sus patas traseras.

Las ranas enanas africanas se encuentran en partes boscosas de África ecuatorial, desde Nigeria y Camerún en el norte, y al sur a través de Gabón y al este a lo largo de la cuenca del río Congo. Viven toda su vida bajo el agua, pero necesitan subir a la superficie para respirar aire ya que tienen pulmones y no branquias. Estas ranas son de tamaño pequeño y no pesan más que unos pocos gramos. Varían en color, en su mayoría van desde el verde oliva hasta el marrón con manchas negras. La expectativa de vida promedio de estas ranas es de cinco años, pero se sabe que viven más de 20 años y pueden crecer hasta 7,5 cm de largo. Las ranas enanas africanas pueden confundirse y a menudo se venden como ranas africanas con garras jóvenes, del género *Xenopus*, que son más grandes y más agresivas que las enanas. Todas las especies de *Pipidae* son sin lengua, sin dientes y completamente acuáticas. Usan sus pies palmeados para empujar la comida a la boca y por la garganta, y una bomba hyobranchial para atraer o succionar la comida a la boca. Carecen de orejas verdaderas, pero tienen líneas laterales que corren a lo largo de sus cuerpos y partes inferiores; así es como pueden sentir movimientos y vibraciones en el agua (las tres primeras imágenes del banner son de este género, fotos de [HandWiki](#)).



7.3 Sapos de Surinam (Género *Pipa*)

Son nativos del norte de América del Sur y del extremo sur de América Central (Panamá). Al igual que otros pipidos, estas ranas son casi exclusivamente acuáticas. Durante la reproducción, el macho coloca los huevos en la espalda de la hembra con las patas. La rana *Pipa* hembra luego incubará los huevos en el dorsal (su espalda). Los renacuajos luego se desarrollan en el dorso de la hembra, tal como se aprecia en el siguiente video:

Vídeo



Video 7.1. Así es Como nacen los sapos de Surinam (crédito: video de [Quom](#) , Licencia Atribución de Creative Commons, en YouTube).



7.4 Rana de garras del Cabo (*Xenopus gilli*)

Esta especie es endémica del extremo sudoccidental de Sudáfrica y se encuentra en la Península del Cabo y en las llanuras cercanas del Cabo. Es una especie de baja altitud que se encuentra entre 10 y 140 m sobre el nivel del mar; Sus hábitats naturales son la vegetación arbustiva de tipo mediterráneo, las marismas de agua dulce, las marismas intermitentes de agua dulce y las charcas.

La depredación, la hibridación y la competencia de *Xenopus laevis*, que ocurre en simpatía con esta especie, han causado una disminución en el número de individuos maduros en el pasado, que aún continúa en algunas subpoblaciones . En la sección del Cabo de Buena Esperanza del Parque Nacional Table Mountain (CoGH), se llevó a cabo una conservación activa con la eliminación anual de *X. laevis*.

La principal amenaza para esta especie está representada por la competencia, la depredación y la hibridación de *Xenopus laevis*. En la Península del Cabo, el nivel de hibridación es bastante bajo (2,5 %), pero es alto en los estanques cerca de Kleinmond (27 %); en estanques cerca de Pearly Beach, que anteriormente se pensaba que contenían solo *X. gilli*, los híbridos comprendían el 8 %. El reclutamiento en el sitio de Kleinmond parece suprimirse con un bajo número total de individuos, probablemente porque *X. laevis* no está controlado allí (las cuatro primeras imágenes del banner son de este género, fotos de [iNaturalist](#)).



7.5 Rana africana con garras (*Xenopus laevis*)

Su nombre se deriva de las tres garras cortas en cada pata trasera, que usa para desgarrar su comida. La palabra *Xenopus* significa 'pie extraño' y *laevis* significa 'suave'. La especie se encuentra en gran parte del África subsahariana (Nigeria y Sudán a Sudáfrica), y en poblaciones introducidas aisladas en América del Norte, América del Sur, Europa y Asia.

Es una especie dependiente del agua que se encuentra en una amplia gama de hábitats, incluidos hábitats antropogénicos muy modificados, siempre que haya cuerpos de agua semipermanentes presentes (B. Evans, comunicación personal, enero de 2017). Vive en todo tipo de cuerpos de agua, incluidos los arroyos, pero tiende a evitar los ríos grandes y los cuerpos de agua con peces depredadores. Alcanza sus mayores densidades en aguas eutróficas. Esta especie se reproduce en el agua; aunque no hay registros de que se reproduzca en agua corriente. Tiene un potencial reproductivo muy alto y es muy oportunista, colonizando con facilidad cuerpos de agua recién recreados, aparentemente aislados. Puede migrar en grandes cantidades cuando los estanques de reproducción comienzan a secarse y el clima es húmedo ([IUCN](#)).

Durante las estaciones lluviosas y húmedas, viajarán a otros estanques o charcos de agua para buscar comida. Durante épocas de sequía, las ranas con garras pueden enterrarse en el lodo y permanecer inactivas hasta por un año (las tres últimas imágenes del banner son de este género, fotos de [iNaturalist](#)).



7.6 Rana gris enana de Merlín (*Pseudhymenochirus merlini*)



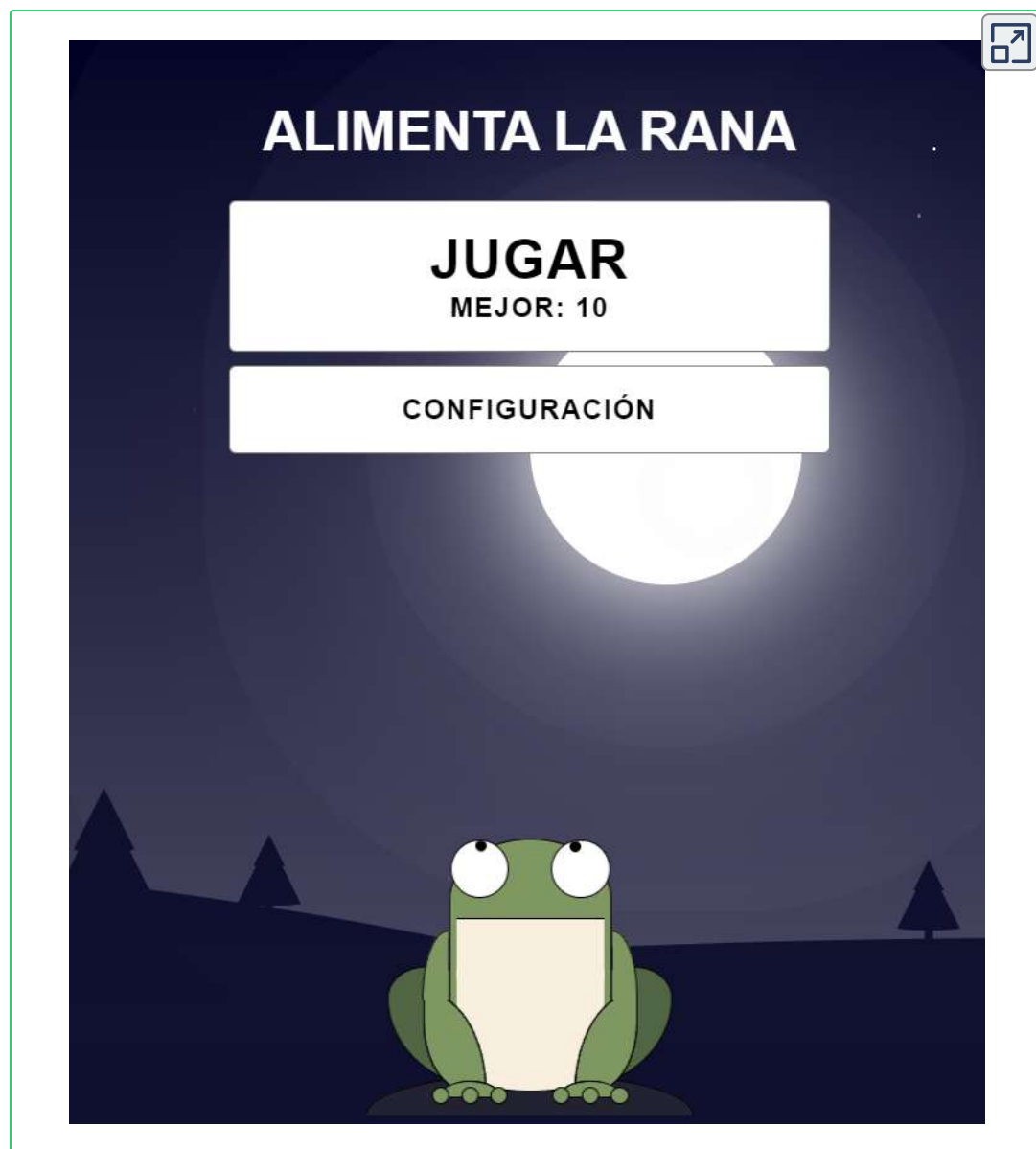
Figura 7.1. Rana gris enana de Merlín
([Theodore Papenfuss](#)), CC BY-NC.

Se encuentra en el sur de Guinea-Bissau, el oeste de Guinea y el sur de Sierra Leona. El género *Pseudhymenochirus* también se ha colocado como un subgénero en *Hymenochirus* (ranas enanas africanas), aunque geográficamente está muy separado de ese género. En cualquier caso, estos dos géneros son probablemente grupos hermanos.

En la mayoría de las especies de la familia *Pipidae*, la generación de sonido se produce sin movimientos visibles desde el exterior de los flancos o la garganta y se basa en un mecanismo diferente al de los anuros en general. Esto se interpreta como una adaptación a su estilo de vida acuático. Sin embargo, dentro de los pipidos, *Hymenochirus* parece ser una excepción, y la producción de sonido se basa en mover el aire de una manera anurana más convencional. Sin embargo, los análisis moleculares y morfológicos muestran que la producción de sonido es una novedad evolutiva que representa una inversión de la condición ancestral de producción de sonido impulsada por el aire.

La rana *Pseudhymenochirus merlini* es una rana principalmente acuática que vive en hábitats acuáticos con sombra, por ejemplo, aguas tranquilas en bosques de tierras bajas y tierras agrícolas, y en pequeños arroyos rocosos de movimiento muy lento. Evita los cuerpos de agua con muchos peces. Puede colonizar hábitats acuáticos recién creados al migrar por tierra.

Una pausa lúdica, antes de continuar. En el siguiente juego, debes alimentar una rana **con lengua**; para ello, mueve el puntero del ratón y haz clic con el botón izquierdo sobre las moscas.



Interactivo 7.1. Juego diseñado por [Jason Stewart](#).



Capítulo 8

Ranas verdaderas

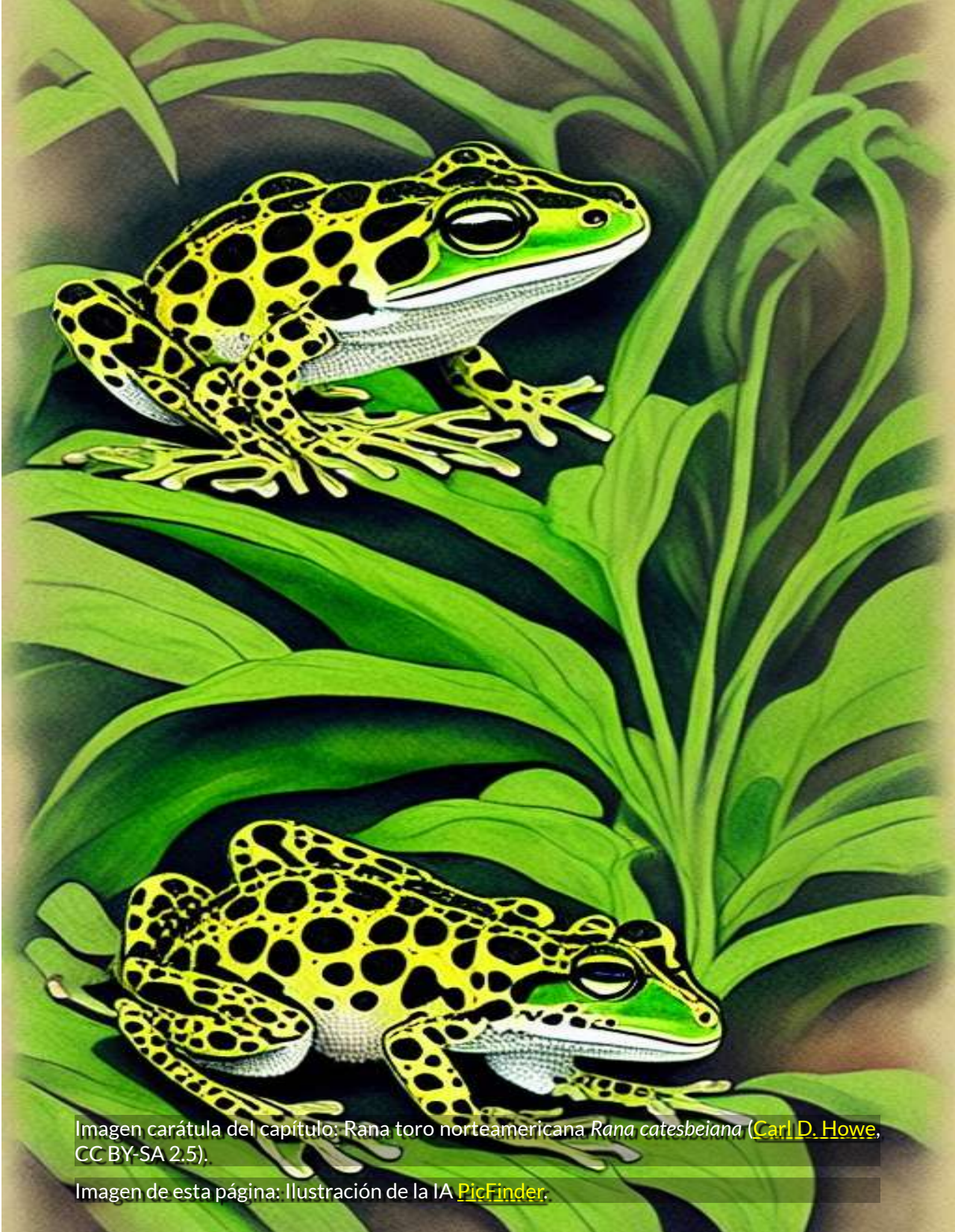


Imagen carátula del capítulo: Rana toro norteamericana *Rana catesbeiana* ([Carl D. Howe](#), CC BY-SA 2.5).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [PicFinder](#).

Ranas verdaderas (Familia *Ranidae*)

8.1 Introducción



Ranidae es una familia de anfibios que se conocen comúnmente como **ranas verdaderas** o simplemente ranas. Estas ranas se encuentran en todo el mundo y son conocidas por sus habilidades para saltar y su distintivo croar. Aquí hay cinco especies populares de ranas de la familia *Ranidae*:

-  Rana toro americana (*Lithobates catesbeianus*): es una de las ranas más grandes de América del Norte.
-  Rana verde (*Lithobates clamitans*): es una rana común en el este de América del Norte.
-  Rana leopardo (*Lithobates pipiens*): conocida por sus manchas distintivas.
-  Rana de patas rojas del norte (Rana aurora): conocida por su parte inferior de color rojo brillante.
-  Rana lucio (*Lithobates palustris*): conocida por sus manchas negras, marrones y naranja en los muslos.

En lugar de un audio, como lo shemos presentado en loa capítulos anteriores, te dejamos, a continuación, un objeto interactivo con varios audios.

Escucha a ocho ranas de la familia *Ranidae*. Los cinco primeros audios fueron tomados del video *Ohio Frog and Toad calls* de [Rick Shears](#) , en YouTube.



Rana Toro
(*Lithobates catesbeianus*)



▶ 0:00 / 0:32 — 🔊 ⋮

Otra especie

Interactivo 8.1. Audios de ranas de la familia *Ranidae* (Imágenes de [iNaturalist](#)).

Como se puede escuchar en estos audios y los anteriores, el sonido que producen diferentes especies de ranas se alejan del popular "croac". Por otra parte, no ha sido fácil encontrar estos audios e información general, según la lista de nombres oficiales para la familia, en tanto que "las prácticas actuales para crear, revisar y usar esta lista, en algunos casos, generan caos taxonómico. Con esto queremos decir que los usuarios no están seguros de qué nombre usar y/o la justificación para usar un nombre en particular, y esta confusión dificulta la comunicación eficiente... las sociedades han respaldado cambios de nombre innecesarios y arbitrarios y están promoviendo acríticamente puntos de vista taxonómicos individuales" [9]; por ejemplo, en iNaturalist la familia aparece como "Ranas manchadas", en Wikipedia como "Ranas verdaderas" y en HandWiki no se reconoce la familia, pero sí el género "Rana".

Según Wikipedia, los ránidos (*Ranidae*) son una familia de anfibios anuros, conocidos vulgarmente como **ranas**, aunque muchas otras especies de otras familias reciben también este nombre popular; así, los ránidos son a veces denominados **ranas verdaderas** para diferenciarlos de los miembros de las otras familias que también incluyen la palabra «rana» en su nombre común. Se distribuyen geográficamente por todo el planeta excepto en las zonas polares, sur de África, Madagascar y gran parte de Australia. Se tienen 440 especies de la familia *Ranidae* reconocidas por la ASW ([Amphibian Species of the World](#), al 13 de marzo de 2023).



Figura 8.1. *Rana aurora* ([Wikimedia](#), CC-BY-SA 3.0).

Presentamos, a continuación, algunas de estas especies.



8.2 Rana toro (*Lithobates catesbeianus*)



Es una especie de gran tamaño, mide entre 10 y 20 cm de longitud hocico-cloaca y pesa entre 60 y 900 g. Larvas excepcionalmente grandes, miden entre 15 y 18 cm. Su color dorsal varía de verde claro u oliva a café verdoso, normalmente con manchas verdes o cafés. Cabeza ancha y plana con pliegue de piel que corre detrás de cada ojo hasta el tímpano bordeándolo. Vientre blanquecino con manchas grises. Patas traseras con barras o manchas oscuras. Dedos de patas traseras, excepto el cuarto, con membranas interdigitales. En los machos el tímpano tiene un diámetro mayor que el ojo y presenta un borde oscuro; en las hembras es del mismo tamaño que el ojo.

Es originaria del este de Norteamérica y se ha introducido como invasora en otras zonas de América y Eurasia. En México se le considera exótica en regiones como el desierto de Sonora, meseta central, península de Baja California y Tamaulipas, entre otras; y en Estados Unidos en California y Colorado, donde fue introducida a principios del siglo xx. Está incluida en la lista



100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, de la UICN. Tanto como especie nativa, como invasora, se asocia a ambientes acuáticos y semi-acuáticos. Su hábitat natural corresponde a masas de agua permanentes y cuerpos de agua estancados con vegetación acuática. Se desarrolla en gran variedad de climas, desde lugares con invierno frío y verano caliente, hasta sitios subtropicales o de clima mediterráneo. Puede encontrarse desde 0 hasta 1,900 m. La gran expansión de la especie se debe a su importancia económica como alimento en países como México, entre otros más. Es también utilizada como blanco de cacería deportiva, modelo biológico en educación y en experimentos científicos para fisiología reproductiva, neurobiología, ontología y endocrinología.

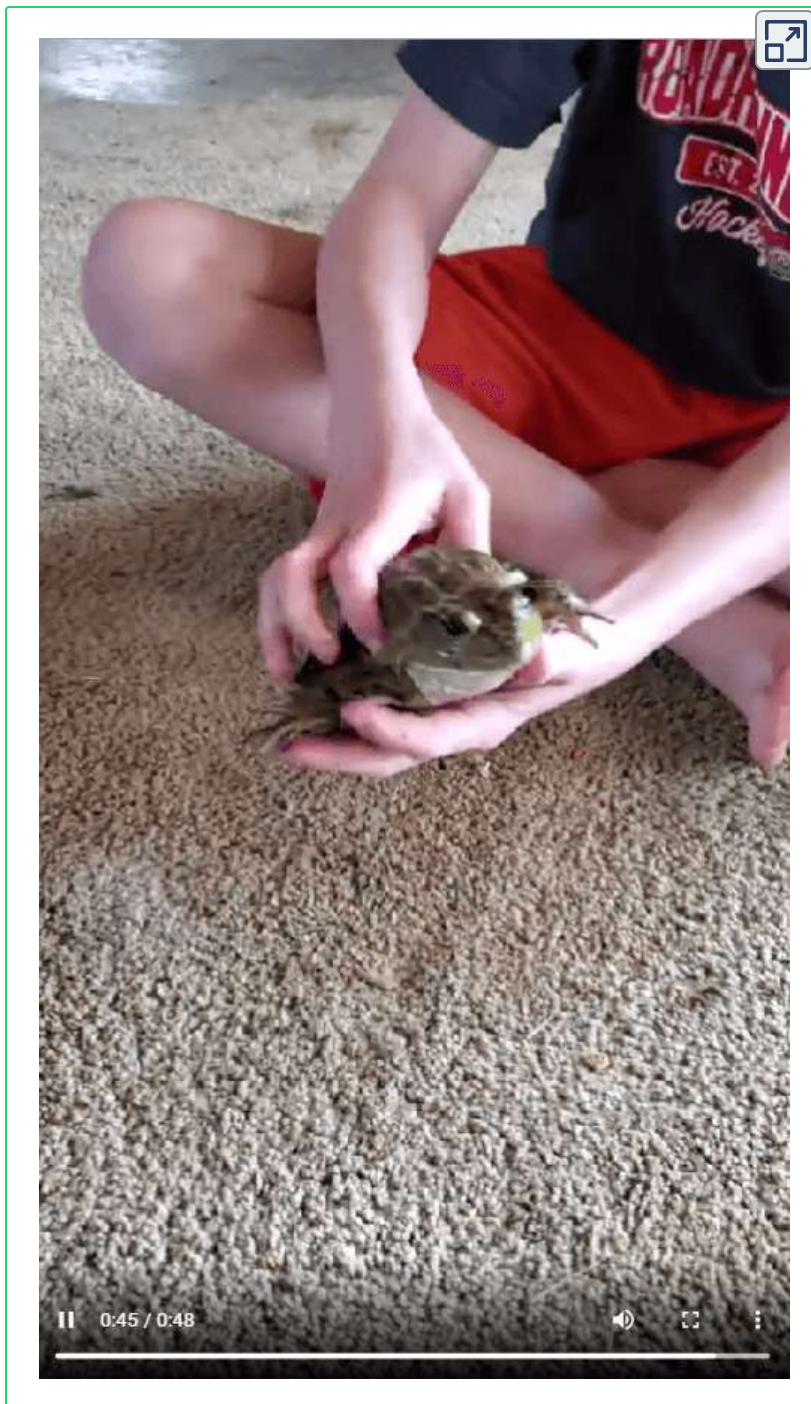
Las ranas toro son un elemento importante en la alimentación de muchas aves (especialmente las grandes garzas), nutrias de río, peces depredadores y ocasionalmente otros anfibios. Los depredadores de la rana toro americana en su etapa adulta son el martín pescador y caimanes. Los huevos y



larvas son de sabor desagradable para muchas salamandras y peces, pero los altos niveles de actividad de los renacuajos pueden hacerlos más perceptible para un depredador no disuadido por su sabor. Los seres humanos lo cazan como juego y consumen sus piernas (**ancas de rana**). Las ranas adultas tratan de escapar mediante las salpicaduras y saltando a aguas profundas donde será difícil su rastreo. Un individuo atrapado puede **graznar o emitir un grito desgarrador**, que puede sorprender al atacante lo suficiente como para que la rana se pueda escapar (ver el video de la página siguiente).

Las ranas toro también se pueden encontrar en hábitats artificiales como piscinas, estanques koi, canales, zanjas y alcantarillas. La rana toro recibe su nombre del sonido que hace el macho durante la temporada de cría, que suena similar a un toro bramando. Aparte de la comida, las ranas toro también se utilizan para la disección en las clases de ciencias. Las ranas toro albinas a veces se mantienen como mascotas, y los renacuajos de rana toro a menudo se venden en estanques o tiendas de peces.

La temporada de reproducción de la rana toro suele durar de dos a tres meses. Un estudio de ranas toro en Michigan mostró que los machos llegaban al sitio de reproducción a fines de mayo o principios de junio y permanecían en el área hasta julio. Los machos territoriales que ocupan los sitios suelen estar separados por una distancia de 3 a 6 m y llaman en voz alta. Se han observado al menos tres tipos diferentes de llamadas en ranas toro macho en diferentes circunstancias. Estas llamadas distintivas incluyen llamadas territoriales hechas como amenazas a otros machos, llamadas publicitarias hechas para atraer a las hembras y llamadas de encuentro que preceden al combate. Las ranas toro tienen una temporada de reproducción prolongada, con los machos participando continuamente en actividad sexual en todo momento.



Interactivo 8.2. Rana toro gritando (video de [a2z farm](#) , en YouTube).

8.3 Rana verde (*Lithobates clamitans*)

Es una especie de rana nativa del este de América del Norte, como las describe su nombre, suelen tener varios grados de cabezas verdes. Estas ranas muestran importantes actos de territorialidad, siendo los machos los principales actores. Las ranas verdes macho usan esta técnica contra otras ranas macho además de otros intrusos que podrían tener interés en acercarse a su territorio. La territorialidad también juega un papel en el apareamiento, ya que las hembras favorecen a los machos que son fuertes en este campo y exhiben fuertes llamadas de apareamiento. Las ranas verdes macho usan cuatro tipos diferentes de llamadas de reproducción para atraer posibles parejas femeninas. Los depredadores que atacan los huevos de rana verde incluyen insectos como escarabajos, chinches de agua y escorpiones de agua. Las ranas adultas suelen verse amenazadas por varios tipos de aves.

Esta especie es una rana verdadera de tamaño mediano. Las ranas verdes adultas varían de 5 a 10 cm de longitud corporal (desde el hocico hasta la ventilación, sin incluir las patas traseras). El peso corporal típico de esta especie es de 28 a 85 g. Los sexos son sexualmente dimórficos en algunos aspectos: las hembras maduras suelen ser más grandes que los machos, el tímpano de los machos tiene el doble del diámetro del ojo, mientras que en las hembras el diámetro del tímpano es aproximadamente el mismo que el del ojo (ver Figura 8.2), los machos tienen gargantas de color amarillo brillante. Las crestas dorsolaterales, pliegues de piel



Figura 8.2. Pareja de ranas verdes en amplexus ([HandWiki](#), CC BY-SA 3.0).

prominentes con forma de costura que corren por los lados de la espalda, distinguen a la rana verde de la rana toro, que carece por completo de ellos.

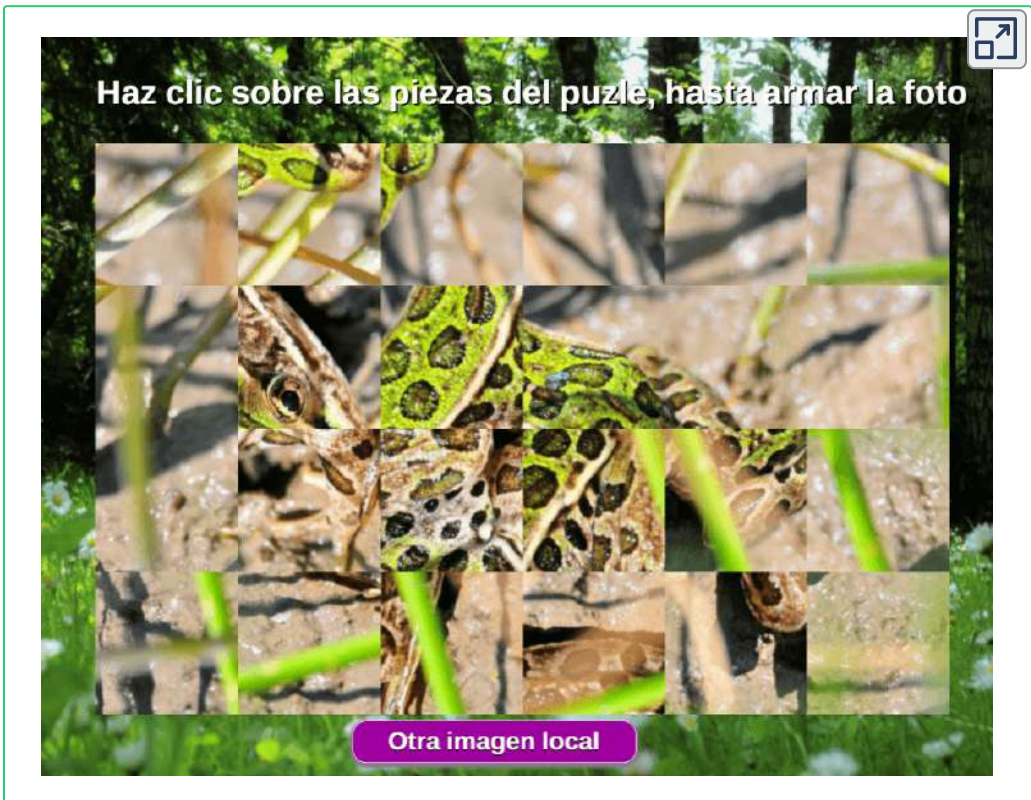
Las ranas verdes suelen tener cabezas verdes, mientras que el cuerpo es marrón, gris o verde oscuro. La cabeza verde puede ser más o menos prominente en ciertos individuos, con algunas ranas que solo tienen verde en el costado de la cabeza, mientras que otras ranas son verdes en toda la espalda. El vientre es blanco con manchas negras. Las ranas verdes macho en condiciones de reproducción tienen gargantas amarillas. Las ranas verdes son de color más oscuro en los días más fríos para ayudar a absorber el calor. Las ranas verdes a veces pueden ser azules debido a una mutación genética conocida como axantismo que evita que la rana produzca pigmentos amarillos (los pigmentos amarillo y azul juntos hacen que el color sea verde).



Interactivo 8.3. Cinco ranas verdes (puzle giratorio).

8.4 Rana leopardo del norte (*Lithobates pipiens*)

Es una especie de rana bastante grande, que alcanza unos 11 cm de largo desde el hocico hasta la cloaca. Su color dorsal varía de verde a marrón, con manchas grandes, oscuras y circulares en el dorso, los costados y las patas. Normalmente, cada punto está bordeado por un anillo más claro. Un par de pliegues dorsolaterales que comienzan en la parte posterior del ojo corren paralelos entre sí por la parte posterior. Estos pliegues dorsolaterales suelen ser más claros u ocasionalmente de color rosado. Además, una franja pálida corre desde la fosa nasal, debajo del ojo y el tímpano, y termina en el hombro. La superficie ventral es blanca o verde pálido. El iris es dorado y los dedos son palmeados.



Interactivo 8.4. Cinco ranas leopardo (puzle giratorio).

8.5 Rana de patas rojas del norte (*Rana aurora*)

Es una especie cuya área de distribución es la región costera que se extiende desde el suroeste de la Columbia Británica hasta el sur del condado de Mendocino en el norte de California, y está protegida en Oregón y California. Como miembro del género *Rana*, esta especie se considera una rana verdadera, con una piel suave característica y una cintura estrecha. Esta rana requiere aguas tranquilas para reproducirse y rara vez se encuentra a gran distancia de sus estanques de reproducción.



Figura 8.3. Rana de patas rojas del norte ([Walter Siegmund](#)), CC BY-SA 3.0.

Los adultos de la rana de patas rojas del norte pueden alcanzar una longitud de 8 cm; tienen máscaras faciales oscuras y unas rayas claras características únicas a lo largo de la línea de la mandíbula. La rana de patas rojas del norte tiene patas largas y poderosas bien adaptadas para saltar. Es una de las dos especies de anfibios clasificadas como rana

de patas rojas, siendo la otra especie la rana de patas rojas de California (*Rana draytonii*).

Las aguas tranquilas de estanques, pantanos o charcos de arroyos son esenciales para el hábitat de reproducción de la rana de patas rojas del norte; además, esta especie de rana se considera inusualmente muy orientada a su hábitat acuático. La *R. aurora* requiere cobertura, ya que está sujeta a la depredación de varios peces, serpientes, aves, mamíferos e incluso algunos otros anfibios. Cuando esta rana siente peligro, se sumerge rápidamente a profundidades de un metro o más para buscar seguridad.

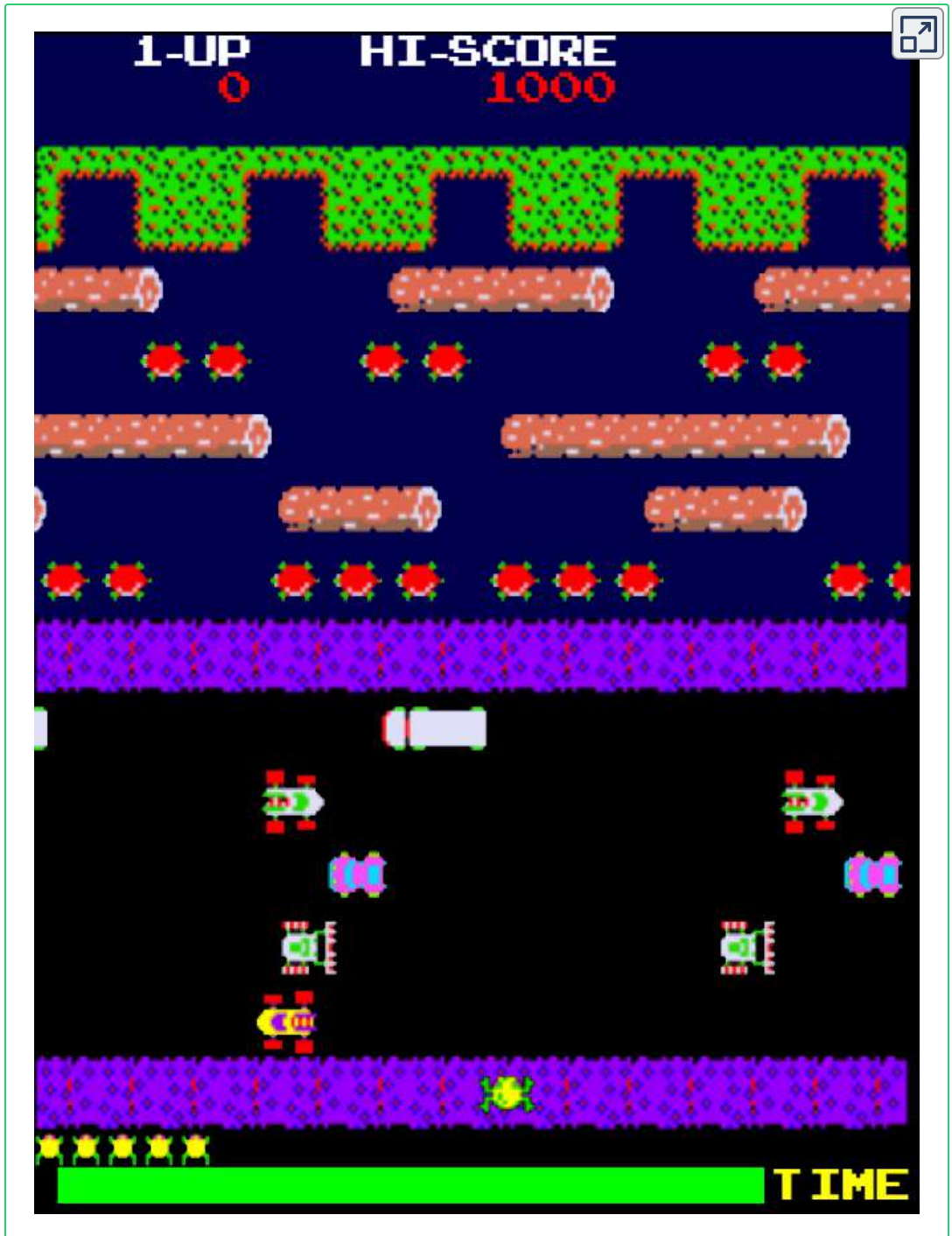
8.6 Rana de patas rojas de California (*Rana draytonii*)

Esta especie se encuentra en California y el extremo norte de Baja California, noroeste de México, es de tamaño moderado a grande (4,4 a 14 cm). Es la especie de rana nativa más grande del oeste de los Estados Unidos. El dorso es de color marrón, gris, oliva o rojizo, con motas negras y manchas oscuras, irregulares, centradas en la luz, y es granular grueso. Aparece una máscara oscura con un borde blanquecino sobre la mandíbula superior y un moteado negro y rojo o amarillo en la ingle. La parte inferior del abdomen y la parte inferior de las patas traseras son normalmente rojas. El macho se puede reconocer por sus grandes extremidades delanteras, pulgares y membranas. Un rasgo característico de la rana de patas rojas es su pliegue dorsolateral, visible a ambos lados de la rana, que se extiende aproximadamente desde el ojo hasta la cadera.

Esta especie ha desaparecido de aproximadamente el 70 % de su área de distribución y ahora solo se encuentra en unos 256 arroyos o drenajes en 28 condados de California, es una importante fuente de alimento para la serpiente de liga de San Francisco en peligro de extinción en el condado de San Mateo. El tritón de California se encuentra a menudo con esta especie debido a que comparte los requisitos de hábitat y los tritones comen sus huevos. La rana se alimenta principalmente de lombrices, escarabajos, moscas y otros insectos alados.



Figura 8.4. Rana de Patas Rojas *Rana draytonii* ([Zack Abbey](#), CC BY).



Interactivo 8.5. El clásico Frogger (clon, sin audio, diseñado por [Den Odell](#)).



Capítulo 9

Ranas arbustivas



Imagen carátula del capítulo: Rana voladora Flying frog ([Bored Panda](#)).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [Lexica](#).

Ranas arbustivas (Familia *Rhacophoridae*)

9.1 Introducción



La Familia *Rhacophoridae* es un grupo de anfibios que se encuentran en las regiones tropicales y subtropicales de Asia y África, se caracterizan por tener cuerpos delgados y largas patas, lo que les permite trepar y saltar con facilidad entre la vegetación. Las especies de la familia se dividen en dos grupos principales: las especies arborícolas y las especies terrestres. Las arborícolas son capaces de trepar por los árboles y arbustos usando los discos adhesivos en sus dedos y las especies terrestres se desplazan por el suelo. A continuación se describen las cinco especies más conocidas:



Rhacophorus nigropalmatus: conocida comúnmente como la rana voladora de Wallace.



Polypedates leucomystax: Se conocen como ranas azotadoras.



Rhacophorus maximus: conocida como la rana gigante de Malasia.



Theloderma corticale: conocida como la rana de hoja de corteza, se caracteriza por su capacidad de camuflarse entre la corteza de los árboles.



Nyctixalus pictus: conocida como rana canela.

9.2 Ranas azotadoras (Género *Polypedates*)

Los racóforidos son ranas que tienen varias adaptaciones arbóreas, incluidos elementos intercalares cartilagosos entre las falanges terminal y penúltima, y discos de los dedos de los pies. Tienen cuerpos aplanados, con cráneos anchos y planos, carecen de costillas, tienen mandíbulas superiores dentadas. Ocurren en el este y sur de Asia. Algunas especies son:

-  *Polypedates leucomystax*. Está ampliamente distribuida en el sur y sureste de Asia



-  *Polypedates bengalensis*. La rana arborícola de Bengala con manchas marrones.
-  *Polypedates braueri*. Rana arborícola de labios blancos o rana arborícola de Java.
-  *Polypedates colletti*. Rana azotadora de Collett o rana arbórea de puntos negros. Se encuentra en la península malaya (Tailandia y Malasia).
-  *Polypedates himalayensis*. Rana arborícola del Himalaya.



-  *Polypedates macrotis*. Rana arborícola de orejas oscuras.
-  *Polypedates taeniatus*. Rana azotadora de Bengala.
-  *Polypedates teraiensis*. Rana arborícola de seis líneas.





Rana azotadora de Collett (*Polypedates colletti*)
Foto de Wikimedia



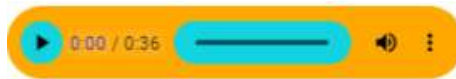
Haz clic en el botón para ver otra imagen → 

Interactivo 9.1. Fotos del género *Polypedates* ([iNaturalist](https://www.inaturalist.org)).

9.3 Ranas voladoras (Género *Rhacophorus*)

Se encuentran en India, Japón, Madagascar, África y el sudeste asiático. Estas ranas tienen dedos largos con fuertes membranas entre ellos, lo que les permite a los animales frenar su caída hasta deslizarse, una forma de locomoción arbórea conocida como paracaidismo. Se encuentran, por tanto, entre los anuros comúnmente conocidos como "ranas voladoras". Actualmente se reconocen más de 40 especies, entre ellas:

 *Rhacophorus bipunctatus*. Rana arborícola pequeña con un hocico puntiagudo.



 *Rhacophorus calcadensis*. Rana planeadora de Kalakad.

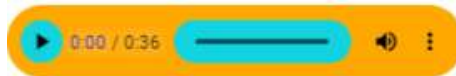
 *Rhacophorus helenae*. La rana arborícola de Helen, una nueva especie de rana voladora grande.

 *Rhacophorus kio*. Rana arborícola palmeada negra.

 *Rhacophorus lateralis*. Rana planeadora pequeña.

 *Rhacophorus malabaricus*. Rana planeadora de Malabar.

 *Rhacophorus kajau*. Rana que se encuentra en Indonesia y Malasia.



 *Rhacophorus vampyrus*. Rana voladora vampiro.



Rhacophorus bipunctatus
Foto de Jonathan Hakim



Haz clic en el botón para ver otra imagen →



Interactivo 9.2. Fotos del género *Rhacophorus* ([iNaturalist](#)).

9.4 Rana arborícola gigante (*Rhacophorus maximus*)

También conocida como Rana voladora de Nepal que se encuentra en el suroeste de China (Yunnan, Tibet), el noreste de India, Nepal, el oeste de Tailandia y el norte de Vietnam. *Rhacophorus maximus* vive en tierras bajas a bosques siempreverdes húmedos submontanos. Pone huevos en nidos de espuma contruidos sobre estanques. Fuera de la temporada de reproducción es arborícola y vive en lo alto del dosel. No se considera amenazado por la UICN.

Tiene un cuerpo robusto, ojos y fosa nasal grandes, la fosa nasal es redonda y colocada lateralmente. Tímpano definido y plano alrededor de un tercio del diámetro del ojo; la articulación tibiotarsiana alcanza la esquina posterior del ojo; Dedos largos y completamente palmeados, con discos bien desarrollados pero sin surcos circummarginales. Una cresta tarsal que se extiende hasta el quinto dedo presente.

Articulación tibial tarsiana alcanza ángulo posterior del ojo Hocico, entre ojos, costado de la cabeza, parte anterior y posterior del dorso, flanco superior e inferior y extremidades anteriores, sobre superficie dorasla, lisa. Muslo y extremidades granulados pero tarso liso. En la superficie ventral, la piel de la garganta, el pecho, el vientre y el muslo es granulada. La superficie dorsal de la rana verde pizarra o verde oscuro; superficie ventral del cuerpo de color amarillo claro ([Biodiversity India](#)).



Figura 9.1. Rana arborícola gigante
Rhacophorus maximus ([Rohit Naniwadekar](#), CC BY-SA 4.0).

9.5 Rana canela (*Nyctixalus pictus*)

Es una especie de rana que se encuentra en la Península Malaya y las Filipinas, crece hasta unos 35 mm de largo, los machos son un poco más pequeños que las hembras. El hocico es obtusamente puntiagudo. El tímpano es distinto. Las extremidades son largas y las puntas de los dedos de las manos y los pies están dilatadas en grandes discos. Los dedos no tienen membranas mientras que los dedos de los pies están parcialmente palmeados. La coloración es marrón o marrón rojiza con manchas blancas a amarillas en el cuerpo.



Figura 9.2. *Nyctixalus pictus* visto en una hoja en Singapur ([Wikimedia](#), CC BY-SA 3.0).

La rana canela se encuentra en las capas inferiores de arbustos y árboles de los bosques primarios y secundarios en elevaciones por debajo de los 700 m. Los renacuajos se desarrollan en cavidades arbóreas llenas de agua y en troncos podridos. Las poblaciones están amenazadas por la pérdida de hábitat debido a la tala de bosques para la agricultura. Su rango incluye varias áreas protegidas. En

Singapur, solo se encuentra en las reservas naturales de Bukit Timah y Central Catchment.



Interactivo 9.3. Audio de la rana canela ([Ecology Asia](#)).

9.6 Rana musgosa (*Theloderma corticale*)

Conocida, también, como rana de hoja de corteza. Se encuentra en el norte de Vietnam, el centro-sur de Laos y el sur de China.

El nombre común "rana musgosa" surge del hecho de que su piel es de un verde moteado y marrón que se asemeja al musgo que crece en la roca, y forma una imagen efectiva de camuflaje. Tienen almohadillas grandes y pegajosas en los dedos de los pies y una parte inferior blanda. Miden alrededor de 61 mm de largo. Las hembras crecerán más que los machos y pueden alcanzar tamaños de 8 a 9 cm. Esta especie se enrosca en una bola cuando está asustada y se hace la muerta.

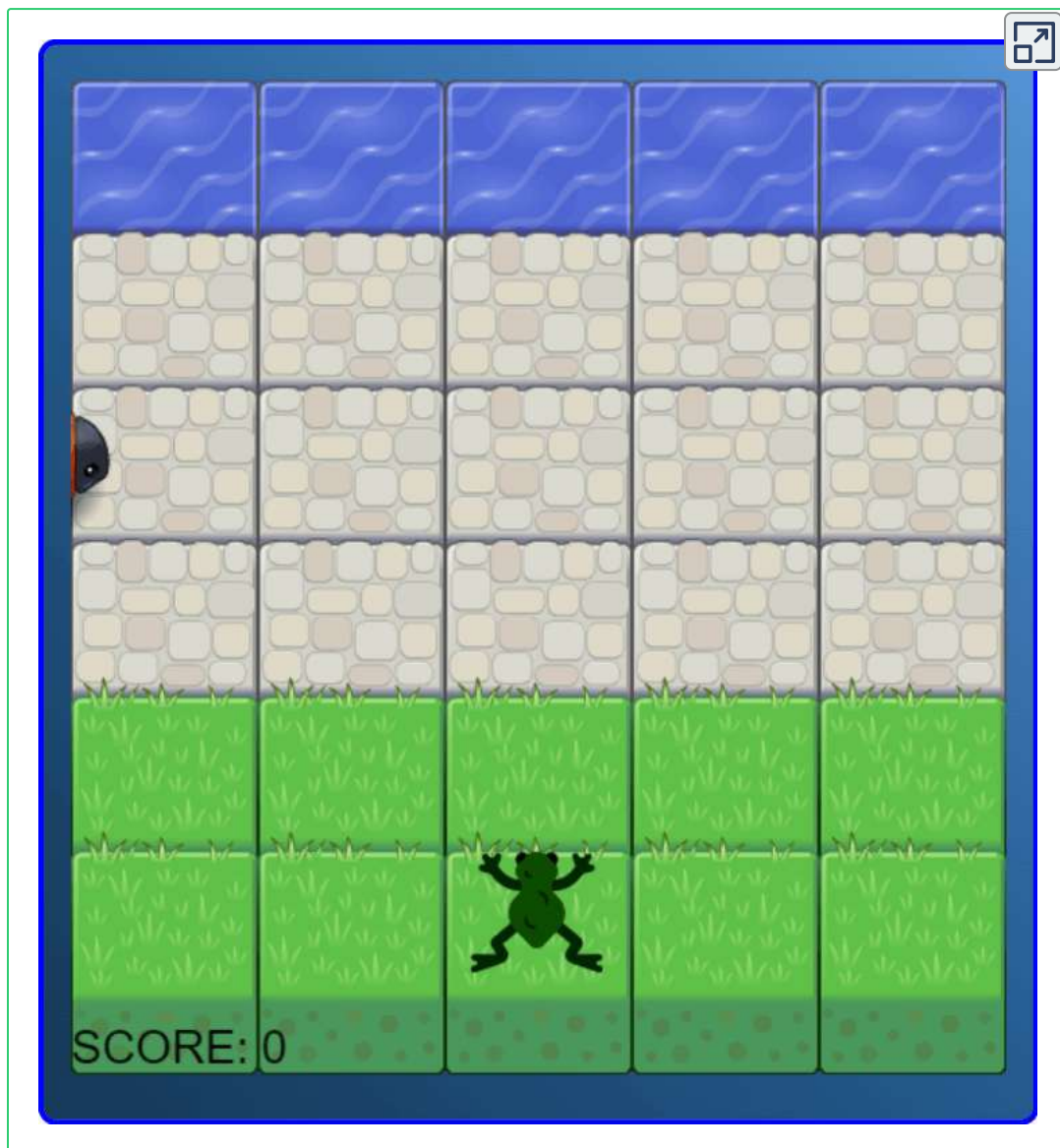


Figura 9.3. Rana musgosa vietnamita, Zoológico de Karlsruhe en Alemania ([H. Zell](#), CC BY-SA 3.0).

Sus hábitats naturales son principalmente selvas tropicales siempre verdes y bosques subtropicales donde se han encontrado dentro de piscinas en troncos huecos, colocados por los aldeanos locales. Es un semiacuático que se encuentra en cuevas y escarpados acantilados rocosos. La reproducción tiene lugar en cavidades rocosas o huecos de árboles. Su dieta consiste en grillos, cucarachas y lombrices de tierra. Su hábitat está amenazado por la pérdida de bosques. También se recolecta para el comercio internacional de

mascotas. Como muchos anfibios, la rana musgosa vietnamita es vulnerable al hongo quítrido *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Una nueva pausa activa. Otro juego tipo Frogger. Haz clic sobre el juego y mueve la rana hacia arriba, usando las flechas del teclado (he cambiado la imagen original, para incluir la rana).



Interactivo 9.4. Otro Frogger (diseñado por [SudKul](#)).



Capítulo 10

Ranas de juncia



Imagen carátula del capítulo: Rana de caña blanca (*Heterixalus alboguttatus*) ([Philipp](#), CC BY 4.0).

Imagen de esta página: Ilustración de la IA [Lexica](#).

Ranas de juncia (Familia *Hyperoliidae*)

10.1 Introducción



La familia *Hyperoliidae* se encuentra principalmente en el África subsahariana. Esta familia incluye más de 200 especies de ranas arbóreas y terrestres, conocidas como ranas saltarinas debido a sus habilidades para saltar grandes distancias, se caracterizan por tener cuerpos delgados y patas largas y fuertes, lo que les permite saltar y trepar con facilidad. Muchas especies también tienen colores brillantes y patrones distintivos, lo que las hace popular en el comercio de mascotas exóticas. Algunas de las especies más conocidas de la familia *Hyperoliidae* incluyen:



Hyperolius marmoratus: Se encuentra en una amplia gama de hábitats, desde selvas tropicales hasta zonas semidesérticas. Es conocida por su capacidad para cambiar de color según las condiciones ambientales y es una de las especies de rana más comunes en el África subsahariana.



Afrixalus delicatus: Una especie endémica de Madagascar que se caracteriza por tener una coloración amarilla con bandas negras y un canto muy agudo.

-  *Kassina senegalensis*: Conocida como la rana corredora de Senegal, es una especie de rana nativa de gran parte de África, es pequeña y de constitución sólida, con ojos grandes. La mayor parte del cuerpo es negro grisáceo, pero hay bandas marrones y manchas en ciertas partes.



-  *Kassina maculata*: Esta rana se encuentra en toda el África subsahariana y es conocida por su patrón de manchas amarillas y negras en la piel dorsal. Es una de las ranas más grandes de la familia Hyperoliidae.

-  *Africalus fornasini*: Esta rana se encuentra en el este de África y es conocida por su llamada vocalización distintiva que suena como un "clic". También es notable por su piel suave y de textura aterciopelada.

-  *Hyperolius viridiflavus*: La rana de caña común es una especie de rana con una raya lateral oscura, de color azulado oscuro en vida.



A continuación, presentamos una descripción más amplia de estas especies.

10.2 Rana de Junco Marmolada (*Hyperolius marmoratus*)

Es una especie de anfibios que habita en Malauí, Mozambique, Sudáfrica, Suazilandia, Zimbabue y, posiblemente Botsuana, Lesoto y Tanzania. Su hábitat natural incluye sabanas y matorrales abiertos a lo largo de fuentes de agua como ríos y arroyos, así como en tierras bajas que contienen estanques temporales durante la temporada de lluvias.

La rana *Hyperolius marmoratus* es de tamaño pequeño a mediano, el macho alcanza los 43 mm de longitud. El lado de su hocico es curvo y el ancho de la cabeza es del 32-38% de la longitud de su cuerpo. Los dedos de los pies terminan en almohadillas que le permiten a la rana trepar por tallos de hierba y juncos. Presentan una enorme variedad de marcas de colores vivos, con profusión de rayas, manchas o punteados. Actualmente, las poblaciones se agrupan por patrones de color compartidos en subespecies. Algunos pueden ser de color marrón pálido con manchas más oscuras o rayados con un marrón más claro y más oscuro. Otros pueden estar rayados con bandas gruesas de blanco y negro con una franja amarilla en el centro. Mientras que otros tienen manchas de color marrón rojizo sobre un fondo claro. Hay muchas variaciones conocidas.





Los renacuajos de *Hyperolius marmoratus* eclosionan en menos de una semana y se convierten en pequeñas ranas en 2 meses. Los renacuajos pueden llegar a medir 44 mm de largo. Son de color marrón con aletas moteadas y tienen colas que terminan en una punta afilada con una punta negra. Los renacuajos son habitantes del fondo y prefieren piscinas poco profundas cubiertas de hierba. En cautiverio, la metamorfosis tarda entre 64 y 100 días. La fase de coloración adulta se desarrolla cuando la rana alcanza la madurez sexual. La identificación de *Hyperolius marmoratus* depende en gran medida del patrón de color.

El apareamiento dura varias horas, lo que hace posible que un macho se aparee con una sola hembra cada noche. La fecundación es externa durante el período de puesta de huevos. Una nidada de *Hyperolius marmoratus* consta de 150 a 600 huevos pequeños que tienen entre 1,3 y 1,5 mm de diámetro y están dentro de cápsulas de 2,5 mm. Los huevos se ponen en grupos de unos 20, adheridos a la vegetación submarina, durante la temporada de lluvias. Son de color amarillo pálido con un extremo marrón oscuro, aunque también se ha informado que algunos son de color verde azulado. En cautiverio, se informa que las hembras producen huevos cada 2 o 3 semanas hasta por 14 meses o más, una vez que alcanzan la madurez sexual (imágenes del banner [iNaturalist](#)).

Observa 8 fotos de esta especie:



Interactivo 10.1. Rana de Junco Marmolada (fotos de [iNaturalist](https://www.inaturalist.org)).

10.3 Rana de caña espinosa (*Afrixalus delicatus*)

La delicada rana de caña espinosa es una especie que se encuentra en el sur y el este de África, desde el este de Sudáfrica hacia el norte a través de Mozambique, las partes de baja altitud de Malawi y Tanzania, el sureste de Kenia hasta el sur de Somalia. AmphibiaWeb [\[1\]](#) combina esta especie con *Afrixalus brachycnemis*, aunque también reconoce a esta última especie como una subespecie de *Afrixalus stuhlmanni*. La aplicación de estos nombres la analiza Poynton [\[10\]](#).

Los machos adultos miden de 15 a 20 mm y las hembras de 17 a 22 mm de longitud. El dorso es de color marrón claro a dorado. Hay manchas marrones vagas sobre el dorso medio y una línea lateral bien definida en su parte anterior. La tibia es amarilla y tiene una franja transversal oblicua. El vientre es blanco. La mayoría de las partes del cuerpo están cubiertas por pequeñas asperezas. La llamada masculina es un traqueteo agudo compuesto por una serie de clics distintos y separados, o en el segundo tipo de llamada, un "zumbido" intenso y agudo; es este último el que parece ser la llamada de apareamiento (imágenes del banner [iNaturalist](#)).



Observa 8 fotos de esta especie:



Interactivo 10.2. Rana de caña espinosa (fotos de [iNaturalist](#)).

10.4 Rana de caña africana (*Hyperolius viridiflavus*)

Es una especie muy extendida que ocupa los hábitats más adecuados (estanques y lagos) en el noroeste de Etiopía, a través del sur de Sudán hasta el oeste de Kenia, Ruanda, Uganda, Burundi, el noroeste de Tanzania, el noreste de la República Democrática del Congo y la mayoría probablemente el este de la República Centroafricana.



Figura 10.1. Rana arbórea del Congo de Lubumbashi, República Democrática del Congo ([Nick Hobgood](#), CC BY-SA 3.0).

Se puede encontrar en vegetación a la orilla de una amplia variedad de cuerpos de agua: lagos, pantanos, charcas y ríos. Habita en cuerpos de agua en sabanas, bosques, pastizales, zonas de cultivo y pueblos. Su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 2400 m de altitud. Se ha observado que algunos individuos de *Hyperolius viridiflavus* pueden cambiar sus órganos sexuales de hembra a macho sin cambios físicos externos. Este hecho ocurre cuando la población no tiene suficientes machos para la procreación y está provocada por una hormona que activa el gen

sexual para degenerar los órganos femeninos y transformarlos en masculinos. Es una especie muy variable que exhibe un polimorfismo considerable en el patrón de color. Algunas poblaciones contienen morfos distintos mientras que en otras hay una gradación entre los

extremos. Es ampliamente considerado como una superespecie con más de cincuenta subespecies reconocidas. Las subespecies se dividen en dos subgrupos, *parallelus* y *viridiflavus*, según la variación en el rango geográfico y la coloración, tiene un tamaño pequeño a mediano con una masa promedio de 2 g y una longitud corporal de 15 a 30 mm, según la subespecie.

Vídeo



Video 10.1. Rana de caña pintada (crédito: video de [safari chey](#) , Licencia Atribución de Creative Commons, en YouTube).

Los miembros de esta especie tienen pupilas horizontales, extensas membranas en las patas, un hocico corto y un colgajo gular muy grande y pelado. Carecen de un tubérculo metatarsiano externo. Los machos tienen un gran saco vocal dilatable. Las hembras tienen un colgajo gular transversal. Todas las subespecies tienen una raya lateral azulada oscura subdérmica causada por la pigmentación negra del músculo oblicuo del abdomen.

10.5 Rana Corredora de Senegal *Kassina senegalensis*

Es una especie de rana nativa de gran parte de África. Es una especie pequeña y de constitución sólida, con ojos grandes. La mayor parte del cuerpo es negro grisáceo, pero hay bandas marrones y manchas en ciertas partes. Se pueden encontrar en muchos tipos de hábitats, como matorrales, praderas y humedales, a alturas de hasta 2000 metros. Su reproducción ocurre en el agua, donde los huevos se ponen en varios lugares y se fertilizan uno por uno. Comen muchas presas diferentes y usan las secreciones de la piel para evitar convertirse en presas. Se supone que su población es muy grande y no está en peligro inmediato.

Estas ranas son relativamente pequeñas y robustas. La lengua tiene forma de corazón. Hay cuatro dedos, completamente libres de membranas. Los ojos son grandes y algo saltones, mientras que la cabeza tiene forma de triángulo equilátero, redondeada en la punta. Todo el cuerpo es liso. Varían en tamaño de 35 a 40 milímetros. Los machos son un poco más pequeños que las hembras y tienen sacos vocales de color chocolate que pueden crecer casi el doble de su tamaño normal durante la llamada (imágenes del banner [iNaturalist](#)).



Observa 8 fotos de esta especie:



Interactivo 10.3. Rana corredora de Senegal (fotos de [iNaturalist](#)).



10.6 Rana corredora de patas rojas *Kassina maculata*

Es una especie de rana de color marrón grisáceo plateado con manchas de color marrón oscuro a negro, y derivan su nombre del color rojo brillante en el lado ventral de sus patas traseras. La longitud del cuerpo adulto es típicamente de 6 a 7,5 centímetros. Estas ranas tienen pupilas verticales.

K. maculata es endémica de las áreas tropicales y subtropicales de la costa este de África (Kenia, Tanzania, Malawi, Mozambique, Zimbabue y Sudáfrica). La rana prospera en diversos terrenos, incluidos matorrales, pastizales, sabanas y bosques, siempre que exista una fuente de agua dulce o mucha humedad. Las ranas son nocturnas y, por lo tanto, algo esquivas para los humanos, y prefieren excavar bajo tierra suelta o esconderse en la vegetación densa durante el día. Por la noche, trepan a los árboles y arbustos altos para alimentarse principalmente de una dieta de insectos y larvas de insectos. Debido a que son nocturnas y requieren un ambiente húmedo, no son una mascota tan común como otras especies de ranas. Sin embargo, al ser bastante resistentes y robustos, sobreviven bien en condiciones básicas apropiadas (imágenes del banner [iNaturalist](#)).

10.7 Rana de caña espinosa de Fornasini *Afrixalus fornasini*

El epíteto específico *fornasini* es en honor al naturalista aficionado italiano Carlo Antonio Fornasini, quien recolectó el espécimen tipo. Esta rana se encuentra en Kenia, Tanzania, Malawi, Mozambique, Zimbabue y Sudáfrica. Sus hábitats naturales son bosques templados, bosques secos subtropicales o tropicales, sabana seca o húmeda, marismas de agua dulce, áreas de almacenamiento de agua y estanques.

Las hembras de *Afrixalus fornasini* ponen sus huevos en el suelo, pero gran cantidad de especies poseen una técnica especialmente hábil. La hembra pone un huevo sobre una hoja que cuelga sobre el agua y entonces dobla la hoja y la sella con un pegamento que ella secreta. Cuando los huevos eclosionan, los renacuajos caen al agua que está debajo de ellos, algo que les da ventaja en la lucha de evitar ser comidos, de allí el otro nombre con el que se reconoce esta especie: **rana plegadora de hojas**. La especie está amenazada en algunas partes de su área de distribución por la pérdida de hábitat, pero en general no es muy rara y en algunos lugares es común (imágenes del banner [iNaturalist](#)).



Bibliografía

- [1] AmphibiaWeb. (2023). <https://amphibiaweb.org>. University of California, Berkeley, CA, USA. Consultado el 4 de marzo de 2023.
- [2] Heying, H. (2023). [Arthroleptidae](#). Animal Diversity Web, University of Michigan, Museum of Zoology. Consultado el 5 de marzo de 2023.
- [3] Matsui, M.; Khonsue, W.; Nabhitabhata, J. (2005). A New Ansonia from the Isthmus of Kra, Thailand (Amphibia, Anura, Bufonidae). *Zoological Science*, 22: 809-814, <https://dx.doi.org/10.2108%2Fzsj.22.809>
- [4] Rada, M.; Jeckel, A.M.; Caorsi, V.Z. et al. (2017). A Remarkable New White-Eyed Glassfrog Species of Sachatamia from Colombia (Anura: Centrolenidae), with Comments on the Systematics of the Genus. *South American Journal of Herpetology*, 12(2), 157-173, <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-16-00041.1>
- [5] Grant, T.; Frost, D.R.; Caldwell, J.P. et al. (2006). Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives (amphibia: athesphatanura: dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 2006(299), 1-262, <https://doi.org/10.1206/0003-0090>
- [6] Gallego, O.; Quevedo, A.; Luna, V.; Figueroa, W. (2008). *Falan, Cuna de la Vida. Libro Pedagógico de Educación Ambiental del Municipio de Falan Departamento del Tolima*. Guía de Campo. Ibagué (Tolima). Colombia. 160 pp.

- [7] Hass, A.; Hertwig, S.; Dasc, I. (2006). Extreme tadpoles: The morphology of the fossorial megophryid larva, *Leptobrachella mjobergi*. *Zoology*, 109(1): 26–42,
<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.zool.2005.09.008>
- [8] Dehling, JM; Matsui, M. (2013). A new species of *Leptolalax* (Anura: Megophryidae) from Gunung Mulu National Park, Sarawak, East Malaysia (Borneo). *Zootaxa*, 3670 (1): 33–44,
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3670.1.2>
- [9] Gregory, B.P.; David, M.H.; David, C.C. (2009). Taxonomic Freedom and the Role of Official Lists of Species Names. *Herpetologica*, 65(2), 115-128,
<https://doi.org/10.1655/08-031R1.1>
- [10] Poynton, J. (2010). On dwarf spiny reedfrogs in Tanzanian eastern lowlands (Anura: Afrixalus). *African Journal of Herpetology*, 55(2), 167-169,
<https://doi.org/10.1080/21564574.2006.9635548>



