



**Memorias del**  
**Primer Congreso**  
**Ecuatoriano de**  
**Herpetología**

Red Ecuatoriana de Herpetología  
Universidad Técnica Particular de Loja

**27-29**  
de  
marzo  
de 2025

— Loja, Ecuador —

# **Memorias del Primer Congreso Ecuatoriano de Herpetología**

**Red Ecuatoriana de Herpetología  
Universidad Técnica Particular de Loja**

**27-29 de marzo de 2025**

**Loja, Ecuador**



**Convocantes**

Red Ecuatoriana de Herpetología y Universidad Técnica Particular de Loja

**Comité Organizador**

Diego Armijos-Ojeda - *Universidad Técnica Particular de Loja / Instituto Nacional de Biodiversidad*

Andrea Narváez - *Universidad Central del Ecuador / Fundación Great Leaf*

Carolina Reyes-Puig - *Universidad San Francisco de Quito / Instituto Nacional de Biodiversidad*

Yerka Sagredo - *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*

David Salazar-Valenzuela - *Universidad Indoamérica / Instituto Butantan*

Juan Carlos Sánchez - *Instituto Nacional de Biodiversidad / Universidad San Francisco de Quito*

**Comité Científico:**

Andrea Narváez

Andrea Terán

Carolina Reyes-Puig

Daniela Pareja-Mejía

Estefany Guerra

Francesca Angiolani

Katherine Hinojosa

María Elena Barragán

Mónica Páez

Valentina Posse

Yerka Sagredo

David Brito-Zapata

David Salazar-Valenzuela

Diego Armijos-Ojeda

Diego F. Cisneros-Heredia

H. Mauricio Ortega-Andrade

Juan Carlos Sánchez

Jorge Valencia

Mario Yáñez-Muñoz

Paul Székely

Omar Torres

Santiago Ron

**Editores del libro de Memorias:**

**Leonardo Ordóñez-Delgado**, Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos - EcoSs Lab / Museo de Zoología - MUTPL, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

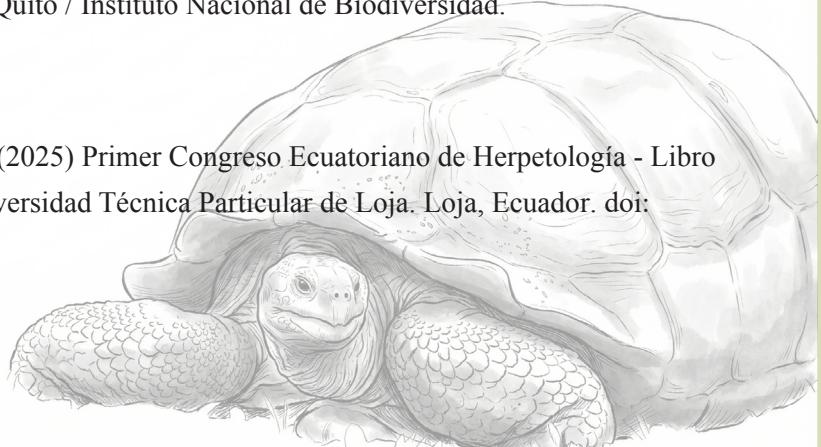
**Yerka Sagredo**, Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

**Carolina Reyes-Puig**, Universidad San Francisco de Quito / Instituto Nacional de Biodiversidad.

**Cita sugerida para el documento:**

Ordóñez-Delgado L, Sagredo Y, Reyes-Puig C (Eds.) (2025) Primer Congreso Ecuatoriano de Herpetología - Libro de Memorias. Red Ecuatoriana de Herpetología y Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11026.72647>

**ISBN digital:** en trámite



# ORGANIZADORES



## AUSPICIANTES



**Diagramación, diseño digital:**

Edisson Chicaiza / Pool Design

**Fotografía de portada.**

*Pristimantis eugeniae* / Carolina Reyes-Puig - *Corallus hortulana* / David Salazar-Valenzuela

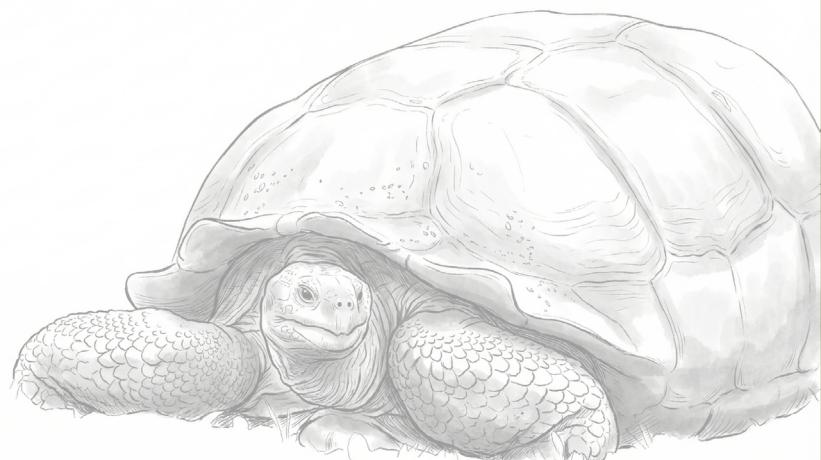
**Fotografía de contraportada.**

*Chelonoidis chathamensis* / Bitinia Espinosa



# Contenido

PRESENTACIÓN MEMORIAS PRIMER CONGRESO DE HERPETOLOGÍA	5
CONFERENCIAS MAGISTRALES	6
<b>SIMPOSIO</b> TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE LA HERPETOFAUNA ECUATORIANA: AVANCES Y DESAFÍOS	11
<b>SIMPOSIO</b> INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS REPTILES DE LAS GALÁPAGOS	26
<b>SIMPOSIO</b> ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE HERPETOFAUNA EN EL BOSQUE SECO	38
<b>SIMPOSIO</b> NUEVOS ENFOQUES EN EL ESTUDIO DE SECRECIONES TÓXICAS Y DE DEFENSA EN ANFIBIOS Y REPTILES DEL NEOTRÓPICO	49
<b>SIMPOSIO</b> ABRIENDO NUEVOS CAMINOS: MUJERES FORJANDO EL FUTURO DE LA HERPETOLOGÍA EN EL ECUADOR	57
<b>SIMPOSIO</b> TRÁFICO DE VIDA SILVESTRE: ANFIBIOS - REPTILES EN ECUADOR	64
<b>SIMPOSIO</b> HERRAMIENTAS DE EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN PARA FOMENTAR CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO NEGATIVO HACIA EL GRUPO DE ANFIBIOS Y REPTILES	73
<b>SIMPOSIO</b> ETOLOGÍA HERPETOLÓGICA: ENTENDIENDO EL COMPORTAMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES	82
RESUMENES DE PRESENTACIONES POR LINEAS TEMÁTICAS LÍNEA TEMÁTICA: DIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA 87	87
RESUMENES DE PÓSTERS	129



## PRESENTACIÓN MEMORIAS PRIMER CONGRESO DE HERPETOLOGÍA

El Primer Congreso Ecuatoriano de Herpetología, llevado a cabo en la Ciudad de Loja en el mes de marzo del 2025, bajo la iniciativa de la Universidad Técnica Particular de Loja y la Red Ecuatoriana de Herpetología constituyó un espacio relevante para el encuentro científico y la difusión del conocimiento herpetológico del país. Con el propósito de compartir estos avances con la comunidad científica, los organizadores han preparado las Memorias del evento, que reúnen los resúmenes de todas las presentaciones.

Ecuador es un país excepcional en términos de biodiversidad. Hasta el momento contamos con el registro de 703 especies de anfibios y 512 de reptiles, cifras que sitúan a estos grupos en el tercer y cuarto lugar a nivel mundial, respectivamente. Durante las últimas décadas, los estudios herpetofaunísticos han sido de gran importancia, permitiendo el descubrimiento de nuevas especies, la ejecución de estudios de ecología y el impulso de diferentes esfuerzos de conservación tanto *in situ* como *ex situ*. A futuro, el incremento de estos procesos son prometedores en tanto se exploren áreas remotas y poco conocidas.

El Congreso tuvo una notable acogida por parte de profesionales y estudiantes, los cuales demostraron interés por ser parte activa del evento. Además, destaca, la notable variedad de temas presentados, evidenciando el creciente interés que ha despertado la Herpetología en Ecuador.

En estas Memorias se detallan las cuatro exposiciones magistrales, a cargo de profesionales de trayectoria relevante y que dieron cuenta desde una visión histórica general, hasta aspectos de sistemática vinculados a la conservación, los avances y alcance de la investigación en herpetología e incluso el significativo rol de la mujer en este campo.

Los trabajos presentados se organizaron de manera adecuada en ocho Simposios, agrupando las presentaciones según temáticas específicas como: Taxonomía y Sistemática, Reptiles de las Galápagos, Herpetofauna del Bosque Seco, Avances en el Estudio de Secreciones Tóxicas, Mujeres en la Herpetología, Tráfico de Especies, Educación Ambiental y Etología. En total se incluyen 60 resúmenes. También fueron valiosas las charlas organizadas por Líneas Temáticas, que incluyeron elementos de Diversidad, Genética, Biología de la Conservación, Fisiología, Evolución y Enfermedades y Salud. En esta sección se detallan 40 resúmenes que se enmarcan en estos temas y hacen referencia a investigaciones en diferentes ecosistemas tanto continentales como insulares y en varias ecorregiones. Seguidamente se añaden 21 resúmenes de trabajos correspondientes a presentaciones en formato póster.

Las Memorias reflejan el desarrollo de un congreso marcado por la calidad científica, un alto nivel de conocimientos y análisis de la información. Considero que es importante resaltar la labor docente e investigativa de las diferentes universidades del país, en donde los profesores han llevado a cabo una importante tarea motivacional, para que las nuevas promociones se encaminen por el sendero de la investigación.

De igual manera, fue relevante la participación de los investigadores de Colombia, Brasil y Norteamérica, cuyas exposiciones complementaron el conocimiento y avances en los estudios sobre anfibios y reptiles en la región.

Me siento honrada de escribir la Presentación de las Memorias de este Primer Congreso Ecuatoriano de Herpetología. Felicito a los coordinadores por la acertada organización administrativa y técnica, la misma que fue fundamental para su éxito y consolidación de lazos de fraternidad entre los asistentes.

Invito a los lectores de este documento a seguir construyendo una comunidad científica comprometida con la investigación y la conservación. Y, auguro el mejor de los éxitos a los congresos venideros que con seguridad están planificándose.

Ana Almendáriz Cabezas

Investigadora Asociada, Laboratorio de Herpetología, Departamento de Biología,

Escuela Politécnica Nacional



## CONFERENCIAS MAGISTRALES

### Historias herpetológicas en la Mitad del Mundo

**Diego F. Cisneros-Heredia**<sup>1,2</sup>

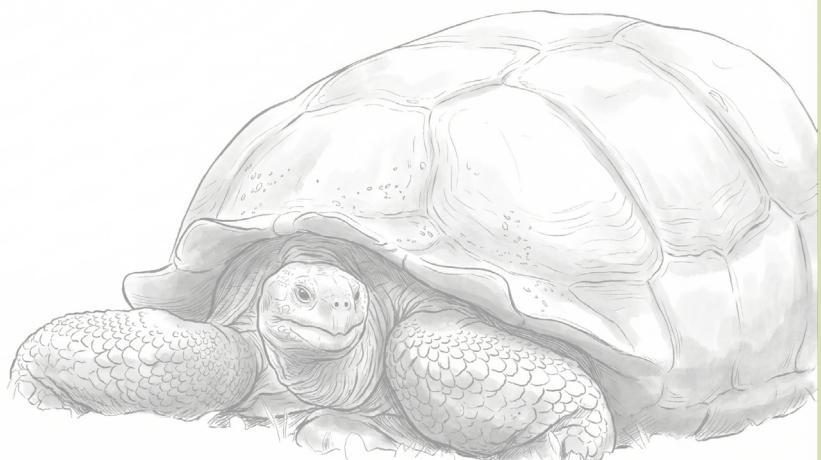
<sup>1</sup>*Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador. Correo: [diego.cisnerosheredia@gmail.com](mailto:diego.cisnerosheredia@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador*

#### Resumen

En esta charla se orienta a presentar un recorrido poco convencional a través de los procesos históricos que han moldeado el estudio de los anfibios y reptiles en el Ecuador. Más allá de los hitos y nombres consagrados en la historia de la herpetología, me centraré en relatos menos conocidos que, sin embargo, han sido fundamentales para la construcción de este campo en el país. Estas historias abarcan el trabajo de estudiantes curiosos, profesoras dedicadas, aventureros pioneros, científicas apasionadas y exploradores nacionales y extranjeros que, a lo largo de los siglos, pusieron esfuerzos para asentar las bases de la herpetología ecuatoriana. A lo largo de la charla, se abordan los aportes de figuras y grupos que rara vez reciben la atención merecida, evidenciando la riqueza cultural y disciplinaria detrás de cada avance científico. Examinaré anécdotas, redescubrimientos y hallazgos imprevistos que llegaron a enriquecer la tradición herpetológica local. Estas narraciones se entrelazan con reflexiones sobre la importancia de la formación de redes de colaboración —tanto nacionales como internacionales— y sobre cómo estas alianzas han facilitado el intercambio de conocimientos, metodologías y experiencias que impulsan la investigación actual. Con esta presentación busco resaltar el valor de “las otras historias”, aquellas que ilustran el espíritu de cooperación, curiosidad y resiliencia que ha sostenido el desarrollo de la herpetología en Ecuador. Al final, espero motivar a la audiencia a descubrir, documentar y compartir sus propias historias, reconociendo que la ciencia se nutre no solo de resultados, sino también de las personas, sus desafíos y sus sueños.

**Palabras clave:** cartografía histórica, colaboración académica, desarrollo científico, historia de la ciencia, exploraciones



## Desafíos para la investigación y conservación de los anfibios del Ecuador: Los casos de las ranas kayla (*Telmatobius*) y arlequín (*Atelopus*)

**Luis A. Coloma**

*Centro Jambatu de Investigación y Conservación de Anfibios, Fundación Jambatu, San Rafael, Quito, Ecuador.*  
Correo: [coloma.l@gmail.com](mailto:coloma.l@gmail.com)

### Resumen

En Ecuador se han registrado 685 especies de anfibios, aunque se estima que la cifra real podría acercarse a las 900. De las especies conocidas, el 59 % (406) están incluidas en la Lista Roja de especies en peligro de extinción. Entre estas, 147 se encuentran en la categoría de Críticamente Amenazadas (CR) según los criterios de la UICN, y de estas últimas, 44 están consideradas como Posiblemente Extintas. Las tres especies (100%) de ranas acuáticas del género *Telmatobius* han desaparecido, al igual que 12 especies de *Atelopus*. Su posible extinción evidencia que la conservación de los anfibios críticamente amenazados no será viable si no se transforman drásticamente las prácticas actuales de investigación y conservación a nivel local y global. Se requieren cambios urgentes en los conceptos, normativas y prácticas, con el fin de intensificar rápidamente la investigación. Por ello, la investigación y conservación de las especies en peligro crítico (CR) que aún sobreviven representa un desafío sin precedentes, que requiere de inversiones y financiamientos significativos. Es necesario ampliar las áreas protegidas para su conservación *in situ*, así como implementar monitoreos intensivos y continuos de las especies. Asimismo, la conservación *ex situ* debe fortalecerse a mayor escala para proteger a más de un centenar de especies, lo que brindaría oportunidades únicas para preservar el acervo genético y molecular con miras a futuras reintroducciones y otros usos en ciencia, biotecnología, educación y biocomercio.

**Palabras clave:** conservación, especies amenazadas, investigación, financiamiento, biodiversidad



## Sistemática de los reptiles del Ecuador en el siglo XXI: avances y retos

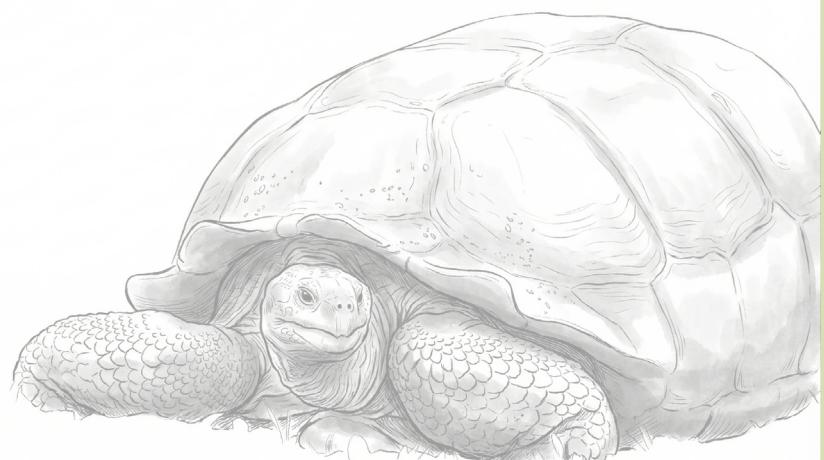
**Omar Torres-Carvajal**

*Museo de Zoología, Escuela de Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo: [lotorres@puce.edu.ec](mailto:lotorres@puce.edu.ec)*

### Resumen

Ecuador lidera la lista de los 17 países megadiversos del planeta en cuanto a número de especies de reptiles por unidad de área. Esta riqueza está representada por 33 especies de tortugas, 5 cocodrilos y caimanes, 3 anfisbénidos, 213 lagartijas y 256 culebras. La tasa de descripción de especies nuevas para la ciencia del Ecuador ha sido considerablemente alta desde el año 2000, con más de 90 especies (18% del total) descritas en los últimos 25 años. Los taxones con más especies descritas durante este período son *Anolis* (12 spp.), *Atractus* (12 spp.) y *Gymnophthalmidae* (17 spp.). Por otro lado, en base a filogenias moleculares y revisiones sistemáticas se han propuesto varios cambios taxonómicos, tales como nuevos nombres genéricos, nuevas combinaciones y sinonimias. Las principales razones detrás de esta gran producción incluyen una mayor capacidad para generar secuencias de ADN, colecciones científicas de campo en áreas de interés y colaboración entre investigadores. Pese al impresionante avance en el conocimiento sobre la diversidad de los reptiles del Ecuador, hay algunos retos que deben ser considerados. Algunas contribuciones han sido controvertidas, tanto así que varias especies han sido sinonimizadas tan solo meses después de haber sido descritas. Estos problemas derivan generalmente de errores en el proceso de delimitación de especies y se reflejan con frecuencia en diagnósticos ambiguos. Evitar una inflación taxonómica innecesaria representa un gran reto para la sistemática de reptiles en este siglo. Los sistemas taxonómicos estables son esenciales para varios actores de la comunidad científica y público en general. La nueva Sociedad Ecuatoriana de Herpetología representa una excelente oportunidad para establecer espacios de discusión orientados a adoptar y mantener buenas prácticas taxonómicas en beneficio del estudio de la diversidad y conservación de anfibios y reptiles.

**Palabras clave:** delimitación de especies, reptiles, sistemática, taxonomía



## La importancia de los anfibios y reptiles en la identificación y delimitación de Áreas Clave para la Biodiversidad en Ecuador

**Juan Carlos Sánchez-Nivicela**<sup>1,3,4</sup>, Manuel Sánchez-Nivicela<sup>2,4,5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá D.C., Colombia; Grupo de Investigación Evolución y Ecología de Fauna Neotropical. Correo: [juan.sanchezn13@gmail.com](mailto:juan.sanchezn13@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito, Laboratorio de Biología Evolutiva, Instituto Biósfera y Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Quito, Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad San Francisco de Quito ZSFQ, Instituto de Diversidad Biológica Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador.

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad del Ecuador, Quito, Ecuador.

<sup>5</sup>Fundación de Conservación Jocotoco, Quito, Ecuador.

### Resumen

Las Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA) representan una estrategia global para la conservación de especies y ecosistemas. En Ecuador, este enfoque permite identificar y priorizar sitios de alta relevancia ecológica con base en criterios científicos, considerando factores como el tamaño poblacional, el área de distribución y el grado de amenaza de las especies. En este contexto, los anfibios y reptiles desempeñan un papel fundamental en la delimitación de KBAs, ya que un alto porcentaje de sus especies se encuentra amenazado y presenta patrones de distribución relativamente restringidos. La herpetofauna ecuatoriana contribuyó significativamente al incremento del número de KBAs en 2024, reflejando un avance en la comprensión de su distribución y conservación. La mayoría de las KBAs en Ecuador se superponen con áreas protegidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y otros esquemas de conservación. Sin embargo, muchas de estas áreas aún enfrentan amenazas como la deforestación, el cambio de uso del suelo, actividades extractivistas, el cambio climático y enfermedades emergentes, lo que subraya la necesidad de implementar estrategias de protección efectivas. La sola designación de un KBA no garantiza la protección de las especies que alberga. Es fundamental fortalecer la investigación, el monitoreo y la gestión activa de estos sitios. Para ello se requiere un enfoque colaborativo que involucre a científicos, comunidades locales, gestores ambientales y tomadores de decisiones. Solo a través de esfuerzos coordinados y sostenidos será posible enfrentar los desafíos actuales y garantizar la persistencia de estas especies en el tiempo.

**Palabras clave:** conservación, especies amenazadas, especies endémicas, especies de rango restringido, KBA, pequeños vertebrados, UICN





*Bothrocophias lojana* / Diego Armijos

## SIMPOSIO

### TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE LA HERPETOFAUNA ECUATORIANA: AVANCES Y DESAFÍOS

#### Coordinadores:

**Anfibios:** Paul Székely - Universidad Técnica Particular de Loja.

**Reptiles:** Carolina Reyes-Puig - Universidad San Francisco de Quito.

El estudio de la taxonomía y sistemática de anfibios y reptiles en Ecuador ha experimentado un notable crecimiento en las últimas dos décadas, consolidándose como una herramienta fundamental para la conservación efectiva de su herpetofauna. Este simposio se enfocó en los desafíos que enfrentan los herpetólogos en la identificación y conservación de especies en un país caracterizado por su alta diversidad y endemismo. Con la taxonomía integrativa como eje central, se analizaron los retos actuales y cómo estos pueden superarse mediante enfoques multidisciplinarios. Se discutieron oportunidades emergentes para la conservación *“in situ”*, integrando la biología de las especies, acciones de conservación directas e indirectas, y su contribución al diseño de políticas públicas adaptadas a las realidades locales. El simposio facilitó el intercambio de nuevas técnicas y métodos para describir, estudiar y delimitar especies, así como estrategias concretas para conservar poblaciones en hábitats altamente diversos. Además, se destacó cómo, la combinación de múltiples líneas de evidencia ha mejorado la comprensión de la diversidad de herpetofauna en Ecuador y ha proporcionado soluciones prácticas para su conservación, promoviendo así un enfoque integral que vincula ciencia, conservación y políticas públicas.



## Revisando la rana venenosa endémica de Colombia *Ameerega ingeri* (Anura: Dendrobatidae): Morfología, renacuajos, historia natural, distribución, cantos y conservación

**Juan C. Diaz-Ricaurte**<sup>1,2</sup>, Alejandro Navarro-Morales<sup>3,4</sup>, César Malambo<sup>5</sup>, Junner F. González-Ibarra<sup>6</sup>, Yulfreiler Garavito-David<sup>2</sup>, Felipe Silva de Andrade<sup>7</sup>, Mario A. Madrid-Ordoñez<sup>8</sup>, Maykoll J. Parra-Olarte<sup>9</sup>, Diego Huseth Ruiz-Valderrama<sup>3,4</sup>, Betselene Murcia-Ordoñez<sup>10</sup>, Amanda Varago<sup>11</sup>, Diego José Santana<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología, Instituto de Biociencias, Universidade de São Paulo, 05508-090, São Paulo, SP, Brazil.  
Correo: [juan.diaz@alumni.usp.br](mailto:juan.diaz@alumni.usp.br)

<sup>2</sup>Semillero de Investigación en Ecofisiología y Biogeografía de Vertebrados, Grupo de investigación en Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA), Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

<sup>3</sup>Semillero de Investigación en Herpetología-SEH, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

<sup>4</sup>Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica - INBIANAM, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

<sup>5</sup>Institución Educativa Antonio Ricaurte, Carrera 11 con Calle 10 Esquina, Florencia-Caquetá, Colombia.

<sup>6</sup>Universidad de la Amazonía, Programa de Biología, Grupo de Investigación BYDA, Calle 17, Diagonal 17 con Carrera 3F, Florencia-Caquetá, Fundación Tierra Viva, Belén de los Andaquíes, Caquetá, Colombia.

<sup>7</sup>Laboratório de Evolução e Biologia Integrativa (LEBI), Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, 14040901, Brazil.

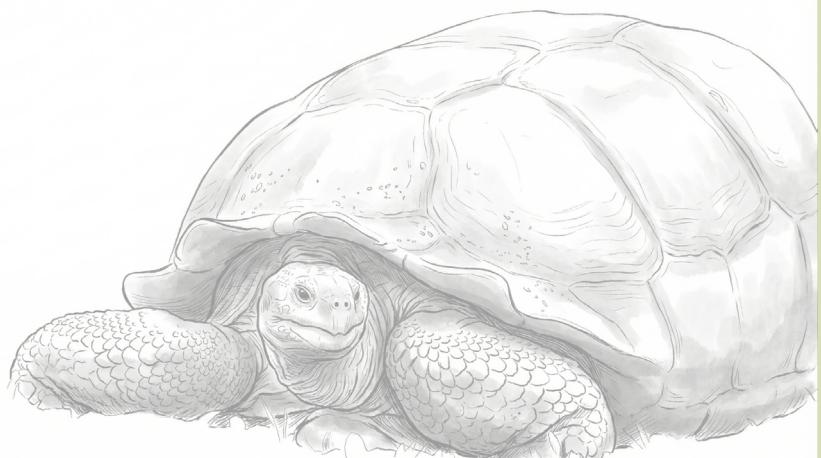
<sup>8</sup>Parque Nacional Natural Alto Fragua-Indi Wasi, San José del Fragua, Caquetá, Colombia.

<sup>9</sup>Conservación Internacional Colombia, Programa del Corredor Trasandino Amazónico de Colombia.

### Resumen

Muchas especies han sido descritas basándose únicamente en especímenes de museo, dejando importantes lagunas en nuestro conocimiento sobre su comportamiento, historia natural, tamaños poblacionales y relaciones filogenéticas, todos aspectos cruciales para la conservación efectiva de las especies. *Ameerega ingeri*, una rana venenosa previamente considerada endémica de Colombia ejemplifica este desafío. Originalmente descrita a partir de solo cinco especímenes, su coloración en vida y su historia natural permanecieron en gran parte desconocidas durante décadas, lo que llevó a una confusión con sus congéneres. Este estudio aborda estas lagunas de conocimiento proporcionando una red descripción integral de *A. ingeri*, incluyendo nuevos registros de distribución que extienden su rango a Ecuador, datos morfológicos y acústicos, e información sobre su dieta y estado de población. Al integrar análisis moleculares, análisis acústicos e información ecológica y de historia natural, aclaramos su estatus taxonómico y la distinguimos de especies estrechamente relacionadas. Nuestros hallazgos contribuyen a una mejor comprensión de la diversidad de las ranas venenosas y enfatizan la importancia de la investigación continua sobre especies poco conocidas y vulnerables para informar estrategias de conservación efectivas.

**Palabras clave:** actualización taxonómica, conservación, Dendrobatidae, historia natural



## Exploración de la diversidad críptica en poblaciones de *Adenomera andreae* y *Adenomera hylaedactyla* en Ecuador

**Emely Pasmai**

Investigadora Independiente, Guayaquil. Correo: [danielapazmay@outlook.com](mailto:danielapazmay@outlook.com)

### Resumen

El aumento de la población humana ha provocado una crisis en la biodiversidad mundial, principalmente debido a la pérdida de ecosistemas, diversidad taxonómica, funcional y genética en las especies. Actualmente, la Amazonía es considerada la zona más diversa a nivel mundial, pero también una de las más amenazadas. Se ha documentado que en zonas de alta diversidad existe una alta probabilidad de encontrar especies nuevas y complejos taxonómicos, los mismo que pueden albergar especies confundidas bajo uno o varios nombres nominales, los que se consideran especies crípticas. Es por ello que, la taxonomía integrativa usa distintas líneas de evidencia (genética, filogenética, biogeografía, bioacústica) para probar la hipótesis de diversidad críptica como protocolo metodológico, en este caso en ranas del género *Adenomera* (Leptodactylidae) que tienen una amplia distribución. En este estudio, reconocemos nueve clados en un grupo monofilético que incluye a la especie nominal *Adenomera simonstuarti* - *sensu stricto* y dos linajes provenientes de Ecuador. Aplicando taxonomía integrativa proponemos que el Clado 2, localizado al norte del río Napo en Ecuador, corresponde a una especie candidata no confirmada, mientras que el Clado 9, localizado al sur del río Napo, correspondería a una especie candidata confirmada. Las evidencias filogenéticas, biogeográficas, bioacústicas determinan que *Adenomera andreae* y *A. hylaedactyla* no son parte de la batracofauna de Ecuador. Esta investigación aportó información de base para determinar que la diversidad de este grupo está subestimada en Ecuador y la Amazonía.

**Palabras clave:** especies crípticas, taxonomía integrativa, diversidad



## Sistemática de *Pristimantis galdei* (Anura: Strabomantidae), la especie tipo del género género *Pristimantis*

**Yerka Sagredo**<sup>1</sup>, Pablo Venegas<sup>1,2,3</sup>, Santiago Ron<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Escuela de Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo: yevasanu@gmail.com*

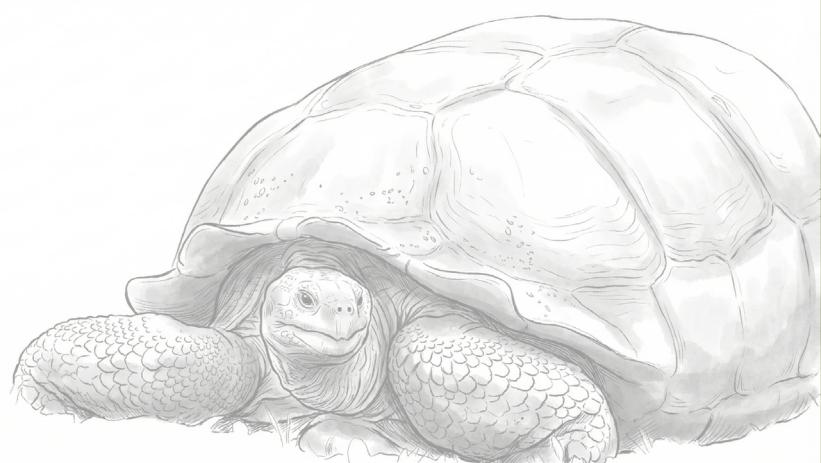
<sup>2</sup>*Rainforest Partnership, 4005 Guadalupe St., Austin, Texas 78751, USA.*

<sup>3</sup>*Instituto Peruano de Herpetología (IPH), Augusto Salazar Bondy 136, Urb. Higuereta, Surco, Lima, Perú*

### Resumen

*Pristimantis* es el género de vertebrados con mayor número de especies descritas en el mundo, alcanzando un récord de 612 especies hasta noviembre de 2024. Diferenciar entre especies de *Pristimantis* representa un reto debido a la alta presencia de especies crípticas y a la variabilidad de color. Este grupo de terraranas incluye a *Pristimantis galdei*, la especie tipo del género *Pristimantis*. El objetivo del presente estudio es determinar si las poblaciones actualmente atribuidas a *Pristimantis galdei* corresponden a un complejo de especies. Para ello, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la variación morfológica y genética de *Pristimantis galdei* a lo largo de su área de distribución. Además, se estimaron sus relaciones filogenéticas dentro del grupo *Pristimantis lacrimosus*, se evaluó el estado de sus sinónimos actuales y se delimitó la distribución geográfica en base a los resultados de la delimitación de especies. Los resultados revelaron una significativa diversidad genética entre las poblaciones de *Pristimantis galdei*, así como variaciones morfológicas y diferencias en su distribución geográfica. Esto sugiere que *Pristimantis galdei* es un complejo de dos especies. *Pristimantis galdei sensu stricto* se distribuye desde la provincia de Napo en Ecuador hasta el departamento de Amazonas en Perú. Su especie hermana, *Pristimantis* sp. nov., se encuentra desde Zamora (Ecuador) hasta los departamentos de Piura y Cajamarca en Perú. Nuestros resultados contribuyen al entendimiento de las relaciones evolutivas y la diversidad del género *Pristimantis* en las estribaciones orientales. Asimismo, permiten identificar especies crípticas que requieren una descripción taxonómica formal y evaluar su estado de conservación.

**Palabras clave:** *Pristimantis*, Ecuador, ADN, filogenia



## Exploración filogenética y taxonómica en ranas *Pristimantis* (Strabomantidae) de la Reserva Biológica Colonso Chalupas, Napo.

**Arley Benjamín Hidalgo**<sup>1,2</sup>, Pablo Lozano<sup>1</sup>, H. Mauricio Ortega-Andrade<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador. Correo: [benjott2@gmail.com](mailto:benjott2@gmail.com)

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Biogeografía y Ecología Espacial, Universidad Regional Amazónica Iquitos, Tena, Ecuador.

<sup>3</sup>Laboratorio de Biología Integrativa, Universidad Regional Amazónica Iquitos, Tena, Ecuador

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador

### Resumen

Los flancos orientales de la cordillera de los Andes en Ecuador constituyen áreas con elevados niveles de endemismo y diversidad. Las ranas de desarrollo directo del género *Pristimantis* (Strabomantidae) representan el grupo de vertebrados más diverso en los Andes, con múltiples especies nuevas descubiertas en ecosistemas nublados y montañosos. Esta investigación tuvo como objetivo inferir la posición filogenética y analizar posibles especies cripticas entre las ranas *Pristimantis* de la Reserva Biológica Colonso Chalupas (RBCC), una de las áreas menos exploradas de los Andes del norte de Ecuador. Se extrajo material genético de tejido de especímenes previamente identificados morfológicamente. Se amplificaron tres marcadores moleculares mitocondriales (12S, 16S y COI) y uno nuclear (RAG1). Se descargaron todas las secuencias disponibles para estos marcadores de la base de datos Genbank y se alinearon en una matriz concatenada. Se determinaron los modelos óptimos de sustitución nucleotídica y se construyó un árbol de Máxima Verosimilitud usando 1000 iteraciones de Bootstrap y SH-aLRT para valores de soporte en los nodos en IQTree. Los resultados muestran que ocho de las 16 especies previamente identificadas se agrupan en linajes distintos a los asignados morfológicamente. Además, se identificaron 18 linajes en la filogenia, lo que evidencia altos niveles de diversidad criptica y una subestimación de la riqueza de especies dentro del género. Destacamos la importancia de usar marcadores moleculares para corroborar la identidad de especies, especialmente en linajes sospechosos de albergar grupos cripticos como *Pristimantis*. Su uso permite una mejor comprensión de la diversidad y endemismo, especialmente en regiones poco exploradas como la Reserva Biológica Colonso Chalupas.

**Palabras clave:** sistemática, diversidad criptica, especies, ranas de desarrollo directo



**Un nuevo subgénero y una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Strabomantidae) de los Andes orientales de Ecuador.**

**Keyko D. Loza-Carvajal<sup>1</sup>, Mario H. Yáñez-Muñoz<sup>2</sup>, H. Mauricio Ortega-Andrade<sup>1,2</sup>**

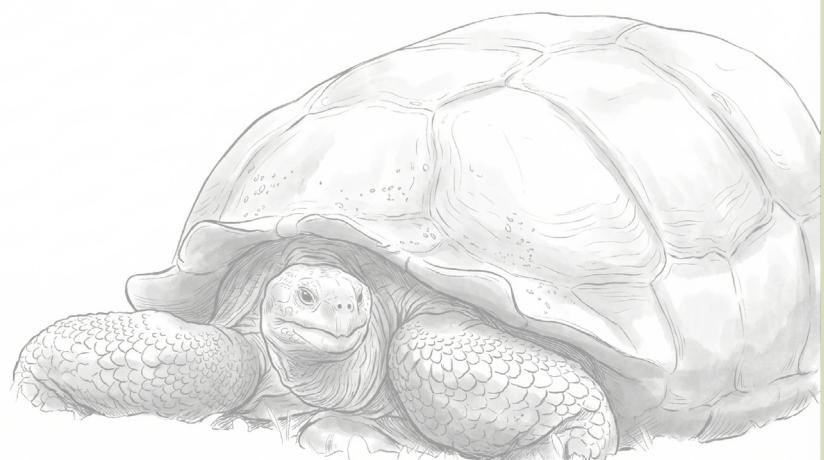
<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biogeografía y Ecología Espacial, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Napo, Ecuador. Correo: [keyko.loza@est.ikiam.edu.ec](mailto:keyko.loza@est.ikiam.edu.ec)

<sup>2</sup>Unidad de Investigación, Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador.

**Resumen**

*Pristimantis*, un género de ranas de desarrollo directo dentro de la familia Strabomantidae, comprende más de 610 especies reconocidas, lo que lo convierte en el género de vertebrados más rico en especies en todo el mundo. Esta notable diversidad se debe a su adaptabilidad a diversos hábitats, incluyendo selvas tropicales, bosques nubosos y ecosistemas de páramo en América Central y del Sur, particularmente en los Andes. En este estudio, analizamos la posición filogenética y describimos una nueva especie de *Pristimantis* de la Reserva Biológica Colonso Chalupas y el Parque Nacional Llanganates en el noreste de Ecuador, utilizando evidencia genética, morfológica y geográfica. Además, proponemos un nuevo subgénero dentro de *Pristimantis* que incluye los grupos de especies *Pristimantis prolatus* y *Pristimantis bicantus*. Nuestros resultados indican que *P. paganus* sp. nov. y las especies relacionadas forman un grupo bien sustentado con una divergencia genética significativa basada en el gen 16S rRNA, situado dentro del grupo de especies *Pristimantis bicantus*. Morfológicamente, *P. paganus* sp. nov. se caracteriza por poseer un vientre moteado negro (menos intenso en machos), dorso homogéneamente negro (café anaranjado en machos) y por la presencia de pliegues dérmicos dorsolaterales finamente definidos y discontinuos en las hembras (definidos continuos con un pliegue escapular en forma de W en machos) en comparación con otros miembros del grupo. Esta nueva especie es endémica de la cordillera de Guacamayos y la región de Llanganates en las estribaciones andinas del noreste de Ecuador. Enfatizamos la importancia de incluir especímenes topotípicos cuando se trabaja con grupos especiosos, como las ranas *Pristimantis*.

**Palabras clave:** taxonomía, sistemática, diversidad críptica



## Relaciones filogenéticas del subgénero *Huicundomantis* (Anura: Strabomantidae: *Pristimantis*): novedades desde el sur de Ecuador

**Paul Székely**<sup>1,2,3</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2,4</sup>, Leonardo Ordóñez-Delgado<sup>1,2</sup>, Diana Székely<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [jpszekely@utpl.edu.ec](mailto:jpszekely@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.*

<sup>3</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania.*

<sup>4</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador.*

### Resumen

El subgénero *Huicundomantis* de ranas cutín (*Pristimantis*) es uno de los grupos más grandes y representativos del sur de Ecuador, junto a los grupos *P. orestes*, *P. trachyblepharis*, *P. lacrimosus* y *P. conspicillatus*. Las especies de este grupo son anfibios de tamaño mediano (tamaño relativo, dentro del género *Pristimantis*), muchas de ellas son especialistas de bromelias (de donde proviene su nombre - *Huicundomantis*) y tienen en general un rango de distribución restringido. Como en el caso de varios otros grupos de *Pristimantis*, el uso de herramientas moleculares ha contribuido en gran medida a la descripción de nuevas especies y a la solución de diversos problemas taxonómicos. Actualmente, en este grupo, tenemos 36 especies distintas y genéticamente confirmadas (29 especies descritas, pero también, siete especies candidatas, no descritas), de las cuales alrededor de dos tercios provienen del sur de Ecuador, especialmente de las provincias de Loja y Azuay. Una exhaustiva revisión morfológica, bioacústica y molecular de los especímenes mantenidos en las colecciones del Museo de Zoología de la Universidad Técnica Particular de Loja (MUTPL) reveló la existencia de al menos 10 especies nuevas adicionales (un aumento de más de 20% en el número de especies del subgénero *Huicundomantis*), solo para el sur de Ecuador. Por lo tanto, reevaluamos las relaciones filogenéticas del grupo, usando dos genes mitocondriales (*12S* y *16S* ARNr) y uno nuclear (*RAG-1*). El trabajo actual tuvo como objetivos: i. presentar el árbol filogenético actualizado del *Huicundomantis* y las relaciones interespecíficas dentro y entre los subgrupos; ii. resolver algunos de los viejos enigmas taxonómicos del grupo; y, iii. presentar nuevas especies que se encuentran en el proceso de descripción formal.

**Palabras clave:** diversidad, sistemática, taxonomía



## Más que solo ranas verdes con puntos: Especies crípticas en ranas de cristal (Anura: Centrolenidae), nuevos horizontes en taxonomía, ecología y estrategias de conservación

**Diego F. Cisneros-Heredia**<sup>1,2,3</sup>, Mario Yáñez-Muñoz<sup>3</sup>, Juan Carlos Sánchez-Nivicela<sup>1,3,4</sup>, Carolina Reyes-Puig<sup>1,3</sup>, Santiago Ron<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Quito, Ecuador. Correo: [diego.cisnerosheredia@gmail.com](mailto:diego.cisnerosheredia@gmail.com)

<sup>2</sup>King's College London, Department of Geography, Londres, Reino Unido

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador

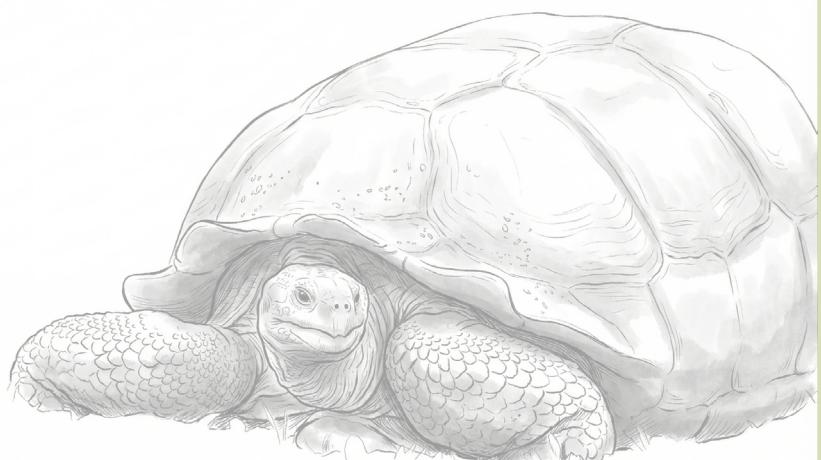
<sup>4</sup>Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación en Evolución y Ecología de Fauna Neotropical, Bogotá D.C., Colombia

<sup>5</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Biología, Museo de Zoología, Quito, Ecuador

### Resumen

La existencia de una notable diversidad de especies crípticas en las ranas de cristal (familia Centrolenidae) plantea importantes implicaciones para nuestra comprensión de la biodiversidad, la conservación y la investigación en ecología y biogeografía. A pesar de que la familia fue propuesta en 1951 y la primera especie se describió en 1872, ha sido en las últimas tres décadas cuando se ha llevado a cabo un intenso trabajo sistemático que ha reformulado su clasificación, pasando de tres a trece géneros y modificando más del 40% del número de especies reconocidas. Esta revolución taxonómica se ha visto impulsada por nuevos métodos moleculares, que han revelado la existencia de múltiples especies morfológicamente similares erróneamente clasificadas bajo una única denominación. Las especies crípticas son particularmente relevantes en la conservación, ya que su reconocimiento es crucial para identificar patrones de diversidad geográfica y para asignar estatus de conservación apropiados. La falta de conocimiento sobre la magnitud de la diversidad críptica, especialmente en regiones tropicales, subraya la necesidad de muestreos intensivos y enfoques integrados que incluyan datos morfológicos, moleculares y ecológicos. Este trabajo es especialmente pertinente en el contexto de la creciente crisis de extinción de los anfibios a nivel global. Las ranas de cristal, que presentan diferencias morfológicas sutiles, requieren un análisis detallado que incorpore múltiples líneas de evidencia para su correcta identificación y caracterización. El caso de especies del género *Centrolene* y *Nymphargus* en Ecuador y Colombia ejemplifica cómo el avance en la taxonomía puede llevar al descubrimiento de nuevas especies y a una mejor comprensión de su historia natural. Esta charla presentará cómo la gran diversidad de especies crípticas no solo impacta la taxonomía de las ranas de cristal, sino que también tiene efectos profundos en la investigación sobre su ecología y biogeografía, así como en las estrategias de conservación y políticas de manejo que buscan preservar a largo plazo sus poblaciones y hábitats.

**Palabras clave:** anfibios, conservación, taxonomía, sistemática



## Una nueva rana de cristal del género *Nymphargus* (Anura: Centrolenidae) de la Cordillera del Cónedor, Ecuador

**Mylena Masache-Sarango<sup>1</sup>, Diego Cisneros-Heredia<sup>2,3</sup>, Santiago Ron<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo: [mylenamasache001@gmail.com](mailto:mylenamasache001@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Museo de Zoología, Laboratorio de Zoología Terrestre, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito 170901, Ecuador*

<sup>3</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

### Resumen

Con 44 especies, el género *Nymphargus* posee la mayor riqueza de especies de la familia Centrolenidae. Diferenciar entre especies de *Nymphargus* puede ser un reto porque la variación de algunos caracteres diagnósticos a nivel inter e intraespecífico no está bien explorada. Este estudio tiene como objetivo determinar si una población de *Nymphargus* descubierta en la Reserva Biológica El Quimi, Cordillera del Cónedor, Ecuador, representa una nueva especie. Para ello se realizaron análisis morfológicos, morfométricos, cromáticos y moleculares. Las características morfológicas y cromáticas, tales como la textura granulada de la piel dorsal, la presencia de iridóforos recubriendo los peritoneos del esófago y estómago, la ausencia de ocelos en el dorso, y los resultados moleculares confirmaron que la población representa una nueva especie, cercanamente relacionada a dos especies no descritas del suroriente de Ecuador. Además, en este estudio presentamos una filogenia actualizada del género *Nymphargus*.

**Palabras clave:** Amphibia, filogenia, *Nymphargus*, sistemática, taxonomía



## Sistemática en las Ranas de Cristal: Pasado, Presente y Futuro

**Juan M. Guayasamin<sup>1</sup>**, Santiago Castroviejo-Fisher<sup>2</sup>, Carl R. Hutter<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto Biósfera USFQ, Laboratorio de Biología Evolutiva, Cumbayá, Quito, Ecuador. Correo: [jmguayasamin@usfq.edu.ec](mailto:jmguayasamin@usfq.edu.ec)

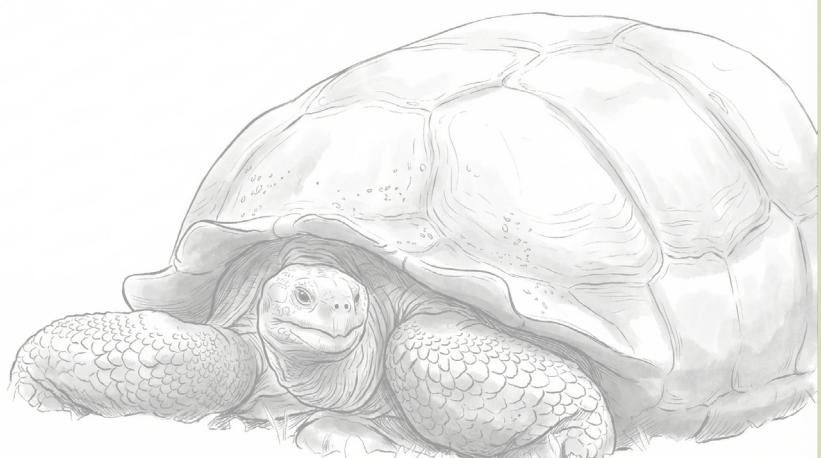
<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

<sup>3</sup>Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, United States.

### Resumen

La historia de la sistemática de la familia Centrolenidae (ranas de cristal) ha sufrido cambios significativos desde su formalización por Edward H. Taylor en 1951. La configuración de sus géneros, inicialmente basados en características morfológicas particulares (e.g. iridóforos, espinas humerales, color de los huesos), ha variado considerablemente con la incorporación de datos moleculares y de métodos de análisis formales (cladística). A través de una revisión histórica de la sistemática en esta familia, resaltamos los cambios conceptuales y metodológicos que han estado detrás de las reinterpretaciones fundamentales en la clasificación en esta familia. También, discutimos las oportunidades y retos que tenemos por delante, especialmente frente a la era genómica. Finalmente, conectamos la diversidad taxonómica y las posibilidades de conservación, con algunos ejemplos concretos desarrollados en los Andes.

**Palabras Clave:** taxonomía, historia, retos



## Sistemática de *Trilepida guayaquilensis* (Serpentes: Leptotyphlopidae: Epictinae), una de las serpientes más enigmáticas de Ecuador

**Amalia Espinoza-Regalado<sup>1</sup>**, Angele Martins<sup>3,4</sup>, José L. Vieira-Fernandes<sup>2</sup>, Katherin C. Hinojosa<sup>1</sup>, Natasha Baer<sup>1</sup>, Diana Flores<sup>1</sup>, y David Salazar-Valenzuela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático (BioCamb), Facultad de Ciencias de Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador. Correo: [amaliaespinozar@gmail.com](mailto:amaliaespinozar@gmail.com)

<sup>2</sup>Tropical Herping, Quito, Ecuador.

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Vertebrados, Rio de Janeiro, Brasil

### Resumen

La familia de serpientes fosoriales Leptotyphlopidae, con 142 especies en el Neotrópico y África, presenta desafíos en estudios de sistemática debido a su morfología externa conservada. Investigaciones recientes de este tipo han incorporado caracteres osteológicos del cráneo, revelando información valiosa a nivel de género. *Trilepida guayaquilensis*, descrita en 1860 y reasignada recientemente al género *Epictia* por características craneales, aún mantiene una asignación taxonómica incierta. La falta de estudios integrativos, incluyendo análisis filogenéticos, dificulta esclarecer sus relaciones evolutivas dentro de la familia. Este trabajo analiza un nuevo espécimen de *T. guayaquilensis*, el segundo estudiado en detalle después del holotipo, hallado en Manabí, Ecuador. Los datos obtenidos, consistentes con los del holotipo, revelan características osteológicas típicas del género *Epictia*. Sin embargo, el análisis filogenético de marcadores mitocondriales (12S, 16S) y nucleares (NT3, C-mos), mediante máxima verosimilitud e inferencia bayesiana, contradice esta clasificación. La información genética, en conjunto con un análisis completo de la morfología, sugieren que esta especie pertenece al género *Trilepida*. Nuestros resultados resaltan la necesidad de enfoques integrales en la taxonomía de Leptotyphlopidae, combinando datos morfológicos y genéticos para resolver las relaciones evolutivas de especies como *T. guayaquilensis*.

**Palabras Clave:** Leptotyphlopidae, morfología, taxonomía, Ecuador



## Evaluación taxonómica de *Boa constrictor ortonii* (Cope, 1878) (Squamata: Boidae) basada en caracteres morfológicos y genéticos

**Carlos Ruiz<sup>1,3</sup>, Ramón Zambrano<sup>1</sup>, Jaime Salas<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, Carrera de Biología. Correo: [carlos.ruizar@ug.edu.ec](mailto:carlos.ruizar@ug.edu.ec)

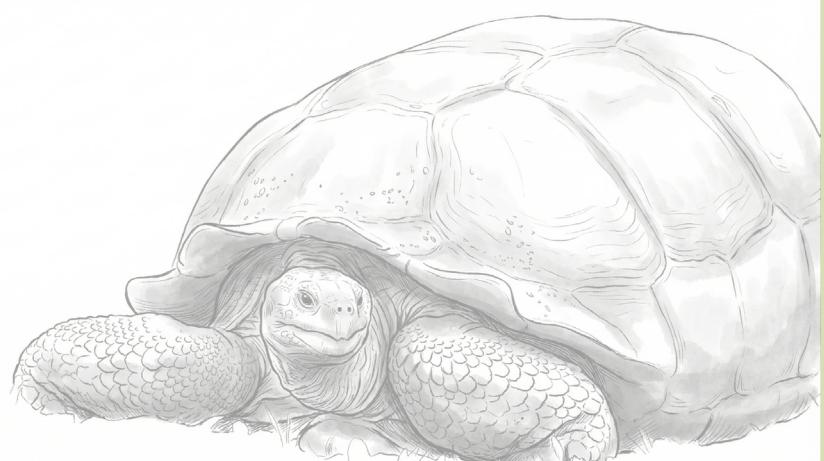
<sup>2</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Proyecto de concientización Ambiental Zariguayas

### Resumen

Las serpientes del género *Boa* han sido ampliamente estudiadas debido a su variabilidad fenotípica. En este trabajo, se evaluó mediante análisis morfológicos y genéticos la taxonomía de *Boa constrictor ortonii* del suroccidente de Ecuador. Se examinaron especímenes de la Provincia del Guayas, obteniendo 28 caracteres merísticos y 28 binomiales. Se realizó un clustering utilizando el Índice de Jaccard y se construyeron dos árboles filogenéticos bajo Máxima Parsimonia. También se empleó el gen citocromo b para realizar una Inferencia Bayesiana y comparar a *B. constrictor ortonii* con *Boa constrictor* y *Boa imperator*. Los especímenes ecuatorianos formaron un clúster único ( $J = 1$ ), mientras que *B. imperator* y *B. constrictor* formaron otro ( $J = 0.88$ ), con una baja similitud entre ambos grupos ( $J = 0.38$ ). Bajo Máxima Parsimonia, *B. c. ortonii* fue agrupado con *B. constrictor* en un árbol, y con *B. imperator* en otro. La Inferencia Bayesiana agrupó a los especímenes ecuatorianos en dos grupos: uno relacionado con *B. imperator* y otro basalmente diferenciado. Se concluye que *Boa constrictor ortonii* de Guayas es distinta de la subespecie descrita para Perú, pero cercana a *B. imperator*. Se recomienda reevaluar el clado usando genes nucleares y compararlo con muestras de Perú para una validación taxonómica más precisa.

**Palabras clave:** *Boa*, citocromo b, filogenia, taxonomía



## Preliminary biogeographic history of *Tantilla* (Serpentes: Colubridae) reveals multiple diversification events throughout the New World

Weverton dos Santos Azevedo<sup>1,2</sup> and Felipe Gobbi Grazziotin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. Correio: [weverton.azevedo@hotmail.com](mailto:weverton.azevedo@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Coleções Zoológicas, Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brazil

### Abstract

*Tantilla* is an American genus of small-bodied fossorial snakes, which present broad phenotypical variation. Currently, 69 species are considered valid for the genus, making it one of the most diverse groups among colubrids. *Tantilla* is distributed throughout the Neotropical region, ranging from northern Argentina and Uruguay through Central America, extending into the Nearctic region, reaching the south-central United States. The biogeographic history of fossorial organisms, like *Tantilla*, is often inadequately explored and poorly understood. To uncover this unknown history, we conducted model-based historical biogeographic analyses to infer the most likely ancestral distribution among *Tantilla* lineages. Based on these analyses, we inferred the historical biogeography of genus across the New World. The DEC+J and DIVALIKE models were selected as the best-fitting models, suggesting that *Tantilla* likely has a Central American origin, followed by dispersal events to both North and South America. The numerous dispersal events from Central to South America corroborate the hypothesis of multiple closures of the Isthmus of Panama. These results suggest a dynamic scenario for the colonization of the South American continent by *Tantilla* lineages. Finally, our findings highlight the need for integrative and comparative biogeographical analyses to evaluate the complex explanatory hypotheses that describe the evolutionary history of widely distributed taxa.

**Keywords:** molecular phylogenetic, divergence time estimation, BioGeoBEARS, centipede snakes



¿Cuál es el futuro de la genética/genómica de la conservación en anfibios en Ecuador?

**Mónica Páez-Vacas<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>*Centro Jambatu para la Investigación y Conservación de Anfibios, Fundación Jambatu, San Rafael, Quito, Ecuador.*  
Correo: monicapaezv@gmail.com

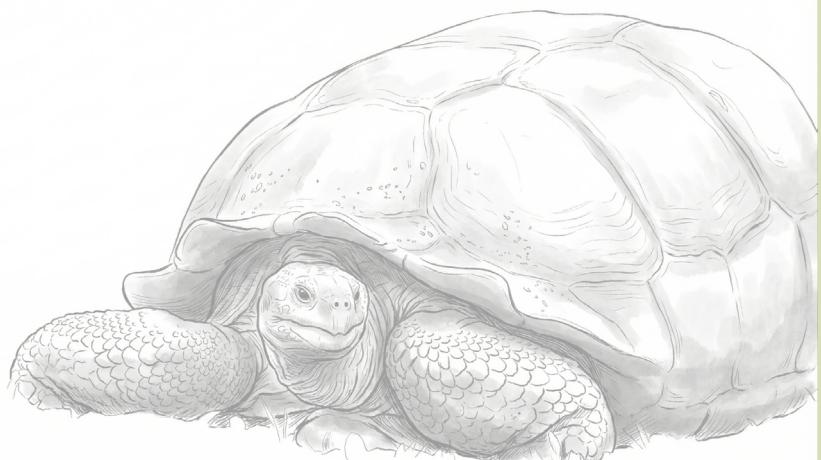
<sup>2</sup>*Instituto para el Estudio de los Ecosistemas Continentales Patagónicos (IPEEC-CONICET), Argentina. Boulevard Almirante G. Brown 2915, U9120-ACD Puerto Madryn, Chubut, Argentina*

<sup>3</sup>*Fundación Alianza Jambatu, Quito, Ecuador.*

## Resumen

La genética de la conservación, como disciplina, tiene más de 50 años de existencia. Se refiere a la aplicación de datos genéticos para preservar especies y su potencial evolutivo. Muchas especies en peligro son difíciles de detectar e identificar, especialmente cuando existen pocos individuos, pero el uso de ADN permite la detección e identificación de especies en peligro, patógenos, o especies invasivas. La información genética también permite estimar la variación genética y el tamaño poblacional, el nivel de endogamia, identificar poblaciones y sus relaciones entre ellas, lo que nos permite entender el riesgo de extinción, mecanismos evolutivos, delinear unidades de conservación y estimar la migración e intercambio de genes, la conectividad y las barreras para dispersión entre poblaciones. La caracterización de la historia demográfica de las poblaciones, la endogamia reciente y el parentesco entre individuos, además, permite evaluar la viabilidad del rescate genético mediante la migración o flujo genético asistido para reducir la endogamia en poblaciones con baja variación genética. Asimismo, es una herramienta poderosa para aumentar el éxito a largo plazo de iniciativas de manejo *ex situ*. Recientemente, las herramientas genómicas y sus avances tecnológicos nos permiten explorar la potencial adaptación a cambios ambientales. Lastimosamente, el desarrollo y aplicación de información genética es relativamente limitada todavía en regiones neotropicales en parte por falta de recursos, infraestructura y/o experticia. Por ende, esta información ha sido poco integrada en estrategias de manejo y conservación en los países de la región. En este trabajo hablaré de los esfuerzos que varios equipos están realizando y, sobre todo, del enorme potencial aún inexplorado de los datos genéticos para la conservación de especies amenazadas en los anfibios de Ecuador.

**Palabras clave:** genética de la conservación, anfibios, Ecuador, herramientas moleculares.





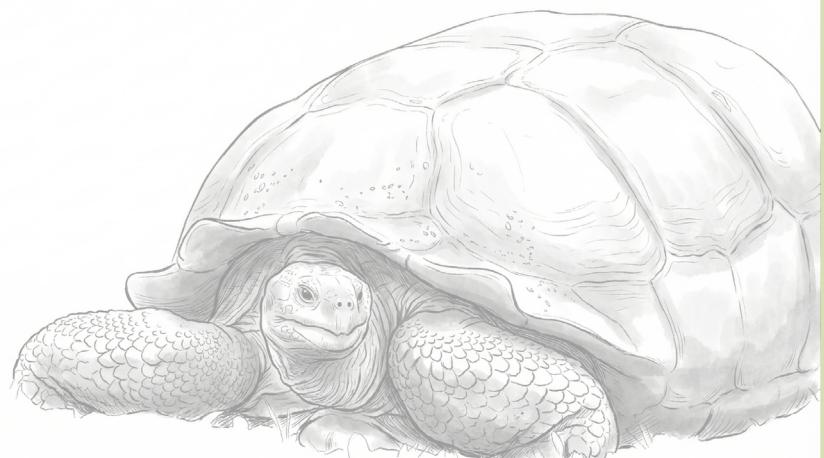
*Amblyrhynchus cristatus* / Fabian Reyes

## SIMPOSIO

### INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS REPTILES DE LAS GALÁPAGOS

**Coordinadores:** Mateo Dávila-Játiva - Laboratorio de Zoología Terrestre, Universidad San Francisco de Quito; Diego F. Cisneros-Heredia - Laboratorio de Zoología Terrestre, Universidad San Francisco de Quito; Washington Tapia - Conservando Galápagos, Jorge Carrión - Conservando Galápagos.

Este simposio se enfocó en la investigación herpetológica en el archipiélago de las Galápagos, un ecosistema único y de relevancia global por su alta diversidad y endemismo de reptiles. El evento reunió a investigadores e instituciones que estudian tanto especies nativas como introducidas, adoptando un enfoque dual que integra la conservación de endémicas y el manejo de las especies invasoras. Se abordaron temas clave como taxonomía, ecología, biogeografía, conservación y amenazas emergentes, fomentando un diálogo interdisciplinario entre expertos de diversas áreas y grupos taxonómicos. Los participantes compartieron avances científicos recientes, promoviendo colaboraciones futuras para proyectos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad de las Galápagos. El simposio buscó visibilizar la investigación herpetológica en este frágil ecosistema y servir como plataforma para fortalecer el entendimiento y la protección de su herpetofauna en un contexto global cambiante. Este espacio destacó la importancia de integrar esfuerzos multidisciplinarios para enfrentar los desafíos de conservación en uno de los territorios más emblemáticos del planeta.



## Estado poblacional del complejo de tortugas gigantes de Galápagos (*Chelonoidis spp*)

**Washington Tapia**<sup>1,3</sup>, Christian Sevilla<sup>2</sup>, Jorge Carrión<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Conservando Galápagos y Galápagos Conservancy, Puerto Ayora, Ecuador. Correo: [wtapia@galapagos.org](mailto:wtapia@galapagos.org)

<sup>2</sup>Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador

<sup>3</sup>Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos

### Respuesta

El objetivo de esta investigación fue evaluar el estado de conservación de las poblaciones de tortugas gigantes de las Galápagos, tras seis décadas de trabajo en la restauración ecológica del Archipiélago. El enfoque se centró en las 12 especies que aún existen distribuidas entre varias islas y volcanes, algunas de las cuales están en peligro crítico de extinción, mientras que otras han mostrado signos de recuperación poblacional. Esto se realizó mediante métodos como censos mediante marcación-recaptura, análisis genéticos y observaciones directas en el campo. La investigación incluye una evaluación de la distribución de las tortugas, la dinámica de sus poblaciones y el impacto de especies invasoras, como ratas, cerdos, cabras, mora y guayaba, así como la cacería clandestina y la pérdida de hábitats debido al establecimiento de asentamientos humanos en las islas pobladas. Además, se destacó el control de especies invasoras y los resultados del programa de repatriación de tortugas juveniles criadas en cautiverio. Los resultados revelaron que algunas especies, como *Chelonoidis hoodensis* en la Isla Española, han logrado recuperarse gracias a las acciones de conservación, mientras que otras como *Chelonoidis phantasticus* en la Isla Fernandina, aún están en peligro crítico de extinción. Los factores clave para la supervivencia incluyen los esfuerzos exitosos para erradicar especies invasoras como cabras, ratas y cerdos, así como la restauración de sus áreas de vida. Sin embargo, persisten desafíos importantes, como las erupciones volcánicas, la proliferación de plantas invasoras y la necesidad de erradicar amenazas como las hormigas de fuego. En conclusión, aunque se han logrado avances significativos en la conservación de las tortugas gigantes de las Galápagos para asegurar su viabilidad a largo plazo, es necesario fortalecer los programas de restauración y monitoreo, e intensificar las acciones para mitigar las amenazas que continúan afectando a estas poblaciones.

**Palabras clave:** *Chelonoidis*, Galápagos, conservación, restauración ecológica



## Ecología, biología reproductiva y amenazas de la iguana rosada (*Conolophus marthae*) en el volcán Wolf

**Jorge Carrión Tacuri**<sup>1,3</sup>, Cristian Gil<sup>1,3</sup>, Adrián Cueva<sup>1,3</sup>, Janai Yépez<sup>1,3</sup>, Roberto Jiménez<sup>1,3</sup>, Walter Chimborazo<sup>1,3</sup>, Sebastián Ballesteros<sup>1</sup>, Danny García<sup>2</sup>, Wilson Villafuerte<sup>2</sup>, Carlos Gaona<sup>2</sup>, Fidelino Gaona<sup>2</sup>, Wilson Villamar<sup>2</sup>, Christian Sevilla<sup>2</sup>, Washington Tapia<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Conservando Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador. Correo: [jorge@galapagos.org](mailto:jorge@galapagos.org)

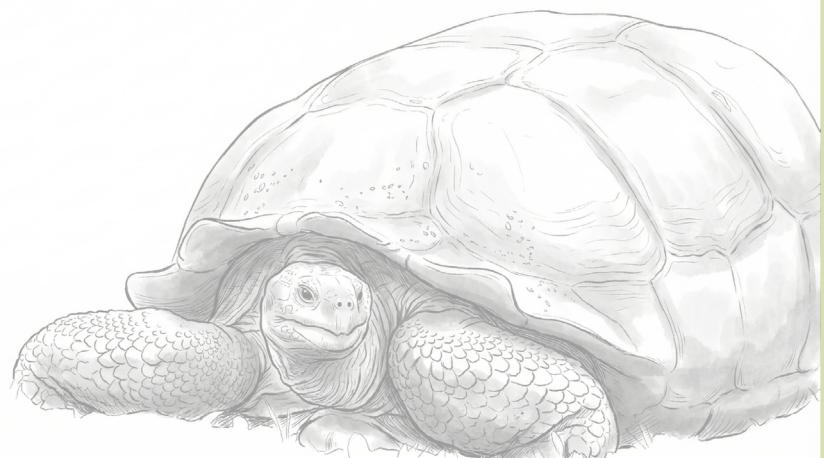
<sup>2</sup>Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador

<sup>3</sup>Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos

### Resumen

La iguana rosada de las Galápagos (*Conolophus marthae*) es una especie endémica y en peligro crítico de extinción, cuya población se estima en menos de 300 individuos, restringida principalmente al flanco norte de la cumbre del volcán Wolf. El objetivo de nuestra investigación es profundizar el conocimiento sobre la ecología, biología reproductiva y las amenazas que enfrenta esta especie, en concordancia con el Plan de conservación y manejo establecido para su protección. A lo largo de un año, hemos monitoreado la población a través de una red de más de 50 cámaras trampa. Paralelamente, realizamos evaluaciones trimestrales para obtener datos sobre la distribución y abundancia de las iguanas, así como una caracterización ambiental mediante datos de precipitación y temperatura ambiental. Los resultados mostraron que las iguanas rosadas y amarillas tienen patrones de actividad ligeramente diferenciados según la temperatura y la hora del día. En contraste, los gatos ferales, exhiben un rango de actividad más amplio, solapándose con el de las iguanas, lo que aumenta las interacciones negativas entre las especies. Se detectó una mayor actividad de iguanas amarillas y rosadas en el mes de septiembre en el área conocida como zona de anidación. La caracterización de las temperaturas bajo la superficie del suelo reveló que exclusivamente la zona de anidación presenta condiciones óptimas para la incubación. Además, las condiciones climáticas extremas en la cumbre del volcán refuerzan la importancia de las madrigueras para la supervivencia de las iguanas, destacando la singularidad de este ecosistema como el único hábitat potencial para esta especie. Finalmente, la presencia de especies invasoras afecta negativamente a la biodiversidad propia del volcán Wolf, especialmente a la iguana rosada, limitando su reclutamiento. Por lo tanto, resulta indispensable realizar campañas frecuentes de control de especies invasoras, para garantizar la conservación de la iguana rosada y su hábitat único.

**Palabras clave:** iguanas, especies invasoras, cámaras trampa, restauración



## Análisis comparativo del movimiento de tortugas gigantes de volcán Wolf y de la isla Pinzón

**Cristian Gil**<sup>1,3</sup>, Adrián Cueva<sup>1,3</sup>, Janaí Yépez<sup>1,3</sup>, Roberto Jiménez<sup>1,3</sup>, Christian Sevilla<sup>2</sup>, Danny García<sup>2</sup>, Wilson Villafuerte<sup>2</sup>, Walter Chimborazo<sup>1,3</sup>, Washington Tapia<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>1,3</sup>, Jorge Carrión<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Conservando Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador. Correo: [cristian@galapagos.org](mailto:cristian@galapagos.org)

<sup>2</sup>Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador

<sup>3</sup>Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos

### Resumen

Las estrategias de movimiento en las especies animales suelen estar determinadas por la disponibilidad de alimento o por la necesidad de atender aspectos vitales, como la reproducción. En este estudio se realizó un análisis comparativo de las estrategias de movimiento entre dos especies de tortugas gigantes con hábitats muy diferenciados: *Chelonoidis becki*, en volcán Wolf y *Chelonoidis duncanensis*, en la isla Pinzón. Se utilizaron datos geográficos obtenidos de rastreadores satelitales instalados en doce individuos durante un periodo de dos años. Los resultados muestran variaciones significativas en las distancias recorridas y altitudes alcanzadas entre ambas especies, además de patrones de comportamiento relacionados con el sexo y las condiciones climáticas, de acuerdo con la estacionalidad del Archipiélago de las Galápagos. Estos hallazgos son fundamentales para comprender cómo la ecología del movimiento de los quelonios se relaciona con la disponibilidad de alimento y sus hábitos estacionales, especialmente frente a escenarios de cambio climático. A pesar de pertenecer al mismo género (*Chelonoidis*), las tortugas gigantes de las Galápagos muestran comportamientos distintos debido a las características específicas de sus hábitats según la isla o volcán donde habitan. Por ello, resulta esencial comprender estos aspectos ecológicos claves para cada población. Los patrones de movimiento de estas tortugas gigantes pueden servir como un indicador para evaluar el estado de conservación de sus ecosistemas, alertando sobre la necesidad de medidas de manejo adecuadas para su protección a largo plazo.

**Palabras clave:** tortugas gigantes, ecología del movimiento, Galápagos



## Genomic Insights and Biogeography of Endemic Galapagos Geckos: Unraveling Population Structure and Species Delimitation Across Human-Inhabited and Older Islands

Gabriela Pozo<sup>1</sup>, Juan José Guadalupe<sup>1</sup>, María José Pozo<sup>1</sup>, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>2,3,4</sup>, Pablo Alarcón-Bolaños<sup>1</sup>, María Victoria Suárez<sup>1</sup>, José Cerca<sup>5</sup>, Mateo Dávila-Játiva<sup>2,4</sup>, Emilia Peñaherrera-Romero<sup>2</sup>, David Brito-Zapata<sup>2</sup>, Daniel A. Velasco-C<sup>2</sup>, María de Lourdes Torres<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Campus Cumbayá, Quito, Ecuador. Email: [ltorres@usfq.edu.ec](mailto:ltorres@usfq.edu.ec)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Quito, Ecuador

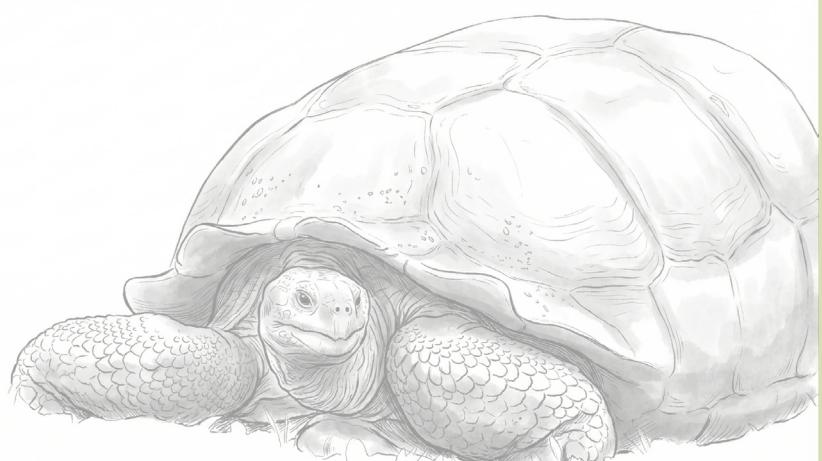
<sup>4</sup>Galápagos Science Center, Universidad San Francisco de Quito USFQ & University of North Carolina at Chapel Hill UNC

<sup>5</sup>Natural History Museum, University of Oslo, 0318 Oslo, Norway

### Abstract

Islands offer invaluable opportunities for studying evolutionary processes due to their isolation and distinct environmental conditions. The Galapagos Islands, renowned for their rich biodiversity, host several endemic gecko species of the genus *Phyllodactylus*. These geckos are essential for ecosystem balance and exhibit specialized adaptations, yet comprehensive genomic studies on them are scarce. This study elucidates the genetic diversity and population structure of six endemic *Phyllodactylus* species found on four human-inhabited islands in the Galapagos using a RAD-Seq approach. The analysis of over 30,000 loci from 93 individuals revealed five distinct genetic clusters, corresponding to *P. baurii*, *P. galapagensis*, *P. darwini*, *P. leei*, and a combined cluster of *P. simpsoni* and *P. andysabini*. Substantial genetic differentiation was observed between species, with high  $F_{ST}$  and  $D_{XY}$  values. Within-species population structure was associated with geographic barriers and gene flow restrictions. Overall, we found low genetic diversity across species, probably due to their endemic nature and island isolation. This genomic study provides insights into the evolutionary dynamics shaping these unique geckos and highlights the importance of employing high-resolution genomic tools in insular ecosystems for their effective conservation and management.

**Keywords:** diversidad genética, *Phyllodactylus*, estructura poblacional, biogeografía.



## Restauración de las poblaciones de tortugas gigantes a través de investigación y manejo integrados

**James Gibbs**

*Galápagos Conservancy, Estados Unidos de América. Correo: [james@galapagos.org](mailto:james@galapagos.org)*

### Resumen

Con la llegada de los seres humanos a las Galápagos, las tortugas gigantes sufrieron severos impactos, declinando aceleradamente sus poblaciones y llevándolas en ciertos casos a la extinción. Luego de la creación del Parque Nacional Galápagos en 1959, se implementaron medidas de manejo con el objetivo de contribuir a su recuperación poblacional. A lo largo de los últimos 60 años, los esfuerzos intensivos de conservación han llevado a la notable recuperación de las poblaciones de tortugas gigantes de las Galápagos, rescatándolas del borde de la extinción y devolviendo su rol ecológico a los ecosistemas donde habitan. Diferentes especies, enfrentando diversas amenazas en sus distintas poblaciones e islas, han experimentado un crecimiento poblacional lento pero constante, y muchas de ellas ahora alcanzan niveles autosuficientes. Este éxito se atribuye a la larga vida de las tortugas y a los esfuerzos coordinados de científicos ecuatorianos e internacionales, conservacionistas y los Guardaparques de la Dirección del Parque Nacional Galápagos. La Iniciativa para la Restauración de las Tortugas Gigantes (GTRI) [ahora la “Iniciativa Galápagos”] sigue trabajando para restaurar las poblaciones de tortugas a sus niveles históricos, con una visión a largo plazo de una recuperación total en los próximos 200-300 años, a pesar de los desafíos persistentes como las especies invasoras, el cambio climático y la presión de las actividades humanas.

**Palabras clave:** tortugas gigantes, restauración, iniciativa Galápagos



## Preferencias de Sustrato y locomoción en Salamanquesas de Galápagos

**Mateo Dávila-Játiva**<sup>1,3</sup>, David Brito Zapata<sup>1</sup>, María de Lourdes Torres<sup>2,3,4</sup>, Carolina P. Reyes-Puig<sup>1,2</sup>, Gabriela Pozo Andrade<sup>4</sup>, Emilia Peñaherrera-Romero<sup>1</sup>, Juan José Guadalupe López<sup>4</sup>, María Paula Oléas-Paz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador. Correo: [teodavila@gmail.com](mailto:teodavila@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Quito, Ecuador

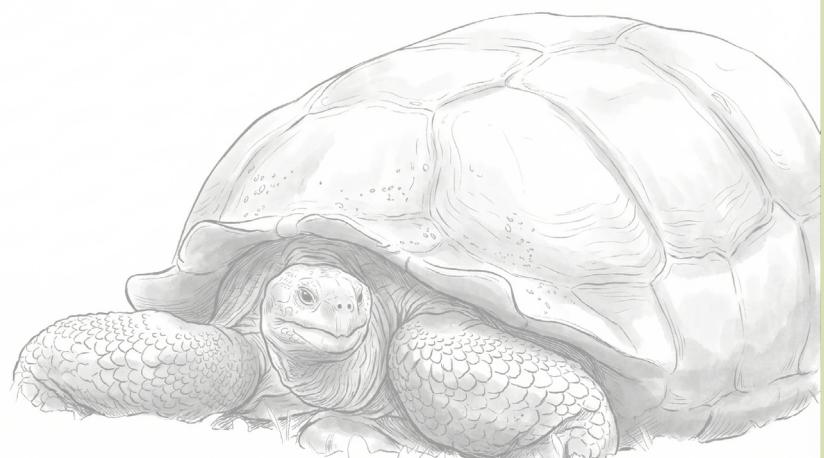
<sup>3</sup>Galápagos Science Center, Universidad San Francisco de Quito USFQ & University of North Carolina at Chapel Hill UNC

<sup>4</sup>Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Campus Cumbayá, Quito, Ecuador

### Resumen

En las Islas Galápagos habitan varias especies endémicas de salamanquesas del género *Phyllodactylus*, de las cuales seis se encuentran en las islas pobladas del archipiélago, donde coexisten con especies introducidas como *Hemidactylus frenatus*, *Lepidodactylus lugubris*, *Phyllodactylus reissii* y *Gonatodes caudiscutatus*. La presencia de estas salamanquesas introducidas ha tenido efectos negativos en las poblaciones nativas, especialmente en áreas pobladas donde han crecido y desplazado a las especies endémicas. Este proyecto se centra en la evaluación de datos recolectados desde 2017 para analizar la elección de microhábitat de las salamanquesas en Galápagos. En particular, se examinó la selección de sustrato y se realizaron experimentos de locomoción para determinar la velocidad de desplazamiento de las distintas especies de geckos, tanto nativos como introducidos, en diferentes tipos de sustratos naturales y antrópicos. Además, se evaluaron medidas morfométricas de las diversas especies de salamanquesas presentes en el archipiélago, buscando establecer correlaciones entre estas características, su selección de sustrato y su capacidad de desplazamiento. Resultados preliminares sugieren que algunas especies introducidas muestran una clara preferencia por los sustratos antrópicos y una mayor velocidad de locomoción en comparación con las especies nativas. Estos resultados se discuten en términos de dinámicas de competencia entre las especies nativas e introducidas, e implicaciones para la conservación de las salamanquesas endémicas en el archipiélago.

**Palabras clave:** salamanquesas, microhábitat, locomoción, especies introducidas



## La evolución de la coloración de un gecko tropical bajo presiones opuestas de selección sexual y natural en entornos continentales e insulares

**Mateo Dávila-Játiva**<sup>1, 2, 3, 4</sup>, Lía Altamirano<sup>2, 3, 5</sup>, Diego Cisneros-Heredia<sup>2, 3, 4</sup> María de Lourdes Torres<sup>3, 4, 5</sup>, Carlos Daniel Cadena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biología Evolutiva de Vertebrados, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Correo: [teodavila@gmail.com](mailto:teodavila@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Quito, Ecuador

<sup>4</sup>Galápagos Science Center, Universidad San Francisco de Quito USFQ & University of North Carolina at Chapel Hill UNC

<sup>5</sup>Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Campus Cumbayá, Quito, Ecuador

### Resumen

En los animales sexualmente dicromáticos, la presión de depredación puede estar relacionada con la conspicuidad de la coloración, de modo que las especies que evolucionaron bajo alta presión de depredación tienden a ser más crípticas que aquellas que evolucionaron en condiciones relativamente libres de esta presión. En este proyecto hemos aprovechado el experimento natural que ofrece la distribución de *Gonatodes caudiscutatus*, que incluye un rango nativo presumiblemente rico en depredadores al oeste de Ecuador y un rango insular no nativo con una presión de depredación probablemente reducida en la isla de San Cristóbal, Galápagos. Utilizando experimentos de depredación, evaluamos las diferencias en la presión de depredación y a partir de técnicas de espectrofotometría, analizamos cómo varían la conspicuidad (contraste de color con el fondo) y el grado de colorido (contraste entre parches de color y volumen de color) entre los gecos continentales e insulares. Además, utilizamos técnicas moleculares para investigar la estructura genética y la historia de colonización de *G. caudiscutatus* en San Cristóbal. Nuestros resultados genéticos revelaron una red de haplotipos con nueve variantes en el continente, de amplia distribución, dos de los cuales también están presentes en la población insular. Los experimentos de depredación sugieren que las poblaciones insulares están sometidas a menor presión de depredación que las continentales. Sin embargo, los machos de las poblaciones insulares son, en promedio, menos conspicuos, pero muestran una mayor variabilidad en comparación con sus contrapartes continentales. Creemos que factores adicionales como las compensaciones en presiones de historia de vida, la reducción de la selección intersexual y la disminución de las interacciones interespecíficas, podrían influir en el equilibrio entre la selección natural y sexual en los ecosistemas insulares.

**Palabras clave:** selección natural, selección sexual, evolución, coloración, genética



## Morfología hemipenal y patrones de coloración de *Pseudalsophis eibli* en San Cristóbal, Galápagos, Ecuador

**Carolina Reyes-Puig**<sup>1,2</sup>, Mateo Dávila-Játiva<sup>1,2</sup>, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador. Correo: [creyesp@usfq.edu.ec](mailto:creyesp@usfq.edu.ec)

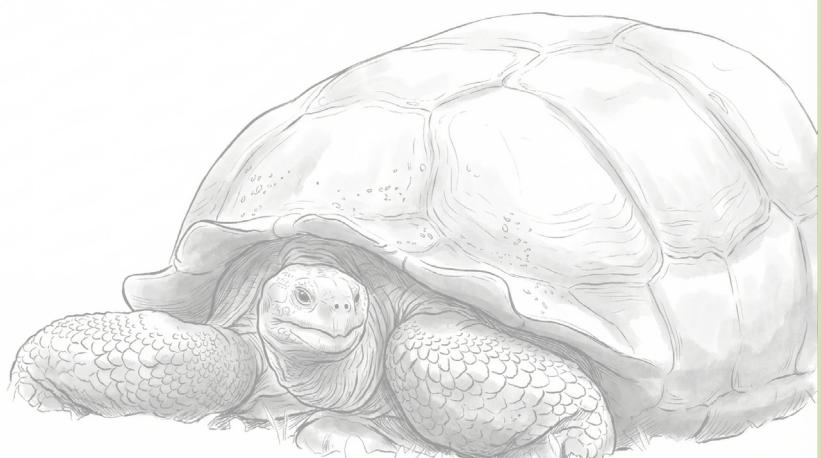
<sup>2</sup>Galápagos Science Center, Universidad San Francisco de Quito USFQ & University of North Carolina at Chapel Hill UNC

<sup>3</sup>IUCN Species Survival Commission, Snakes and Lizards Specialist Group

### Resumen

Las serpientes del género *Pseudalsophis*, endémicas de las Islas Galápagos, destacan por sus características únicas y una diversidad morfológica que aún permanece en gran medida inexplorada. Los patrones de coloración, morfología reproductiva e historia natural de *Pseudalsophis eibli*, la culebra corredora de San Cristóbal, no han sido estudiados a profundidad. Desde el año 2017, hemos realizado trabajo de campo en la isla San Cristóbal para investigar la historia natural, distribución y comportamiento de *P. eibli*. Implementamos muestreos diurnos y nocturnos mediante búsqueda activa en zonas urbanas, periurbanas y naturales, documentando datos morfológicos, patrones de escamación y registrando fotografías de sus patrones de coloración. Además, obtuvimos datos de especímenes atropellados, que permitieron realizar mediciones precisas, conteos y descripciones detalladas de la morfología externa e interna. A partir de estos especímenes, extrajimos los hemipenes y los preparamos siguiendo un protocolo estandarizado de eversión y tinción para detallar las estructuras alrededor del tejido blando. Los resultados mostraron que el hemipene de *P. eibli* es profundamente bilobulado, bicaliculado y semicapitado, con un surco espermático (SS) que se bifurca de forma proximal, diferenciándose así de los hemipenes de otras especies del género. En cuanto a los patrones de coloración, encontramos que la coloración dorsal exhibe franjas dorsolaterales blancas, que varían entre continuas y discontinuas, con franjas oscuras internas paralelas o a las blancas que se extienden formando líneas sólidas hacia la cola. Una franja vertebral clara recorre el cuerpo desde la región post-occipital. La coloración de la cabeza varía de marrón claro a gris, con marcas en la escama frontal que facilitan la identificación. La coloración ventral es mayormente blanca a crema con manchas oscuras. Este estudio llena un vacío importante en el conocimiento de la morfología hemipenal y los patrones de coloración de *P. eibli*. La documentación fotográfica y la descripción detallada de estos caracteres proporcionan una base comparativa valiosa para futuras investigaciones taxonómicas y de conservación principalmente en San Cristóbal y Floreana, contribuyendo a una mejor comprensión de la variabilidad fenotípica en las culebras corredoras de las Galápagos.

**Palabras clave:** culebras corredoras de Galápagos, variación fenotípica, endemismo



## Rewilding en la isla Santa Fe: Introducción de tortugas gigantes como ingenieros ecológicos análogos

**James Gibbs<sup>1</sup>, Christian Sevilla<sup>2</sup>, Washington Tapia<sup>1</sup>, Jorge Carrión<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Galápagos Conservancy, Estados Unidos de América. Correo: [james@galapagos.org](mailto:james@galapagos.org)*

<sup>2</sup> *Dirección del Parque Nacional Galápagos, Ecuador*

### Resumen

La introducción de especies de reemplazo como ingenieros ecológicos es un enfoque emergente para restaurar ecosistemas degradados, particularmente en islas donde las extinciones han alterado los procesos ecológicos. Este estudio evalúa los primeros 10 años (2015-2024) de los esfuerzos de rewilding en la Isla Santa Fe, Galápagos, mediante la translocación de más de 500 tortugas gigantes juveniles y 31 subadultas de la especie de la isla Española (*Chelonoidis hoodensis*) como reemplazos ecológicos de la extinta tortuga gigante de Santa Fe. Después de 10 años, la mayoría de las tortugas sobrevivieron, demostrando un crecimiento robusto y una dispersión sobre el 50% de la isla. Se observaron impactos iniciales en el ecosistema, incluyendo aumentos en las poblaciones del cactus Opuntia, una especie clave, y de la iguana terrestre pálida endémica (*Conolophus pallidus*). Los experimentos de exclusión de herbívoros indicaron que las tortugas han comenzado a alterar positivamente las comunidades vegetales de la isla, aunque los efectos a nivel del ecosistema tardarán décadas en manifestarse. Este éxito temprano respalda el uso de especies de reemplazo ecológico para la restauración de ecosistemas, con posibles aplicaciones en otros ecosistemas insulares a nivel mundial.

**Palabras clave:** tortugas, restauración, Santa Fe, análogo



## Estado de conservación y programas de manejo para culebras (*Pseudalsophis biserialis*) en Isla Floreana.

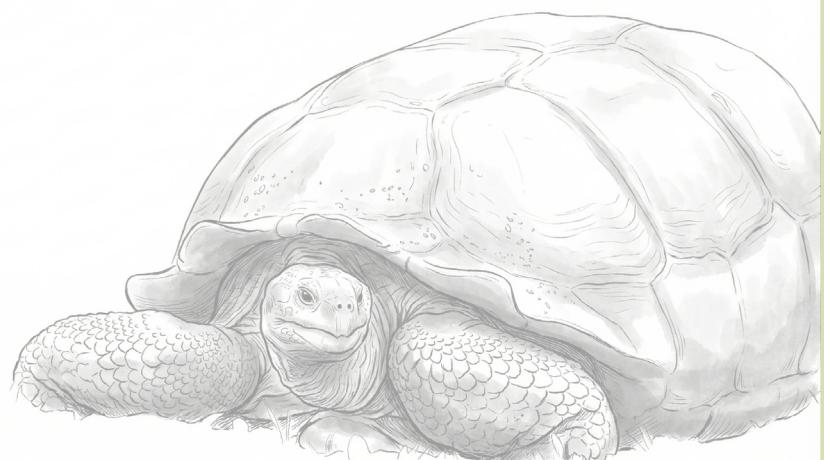
Christian Sevilla, Johanes Ramirez, Luis Ortiz

Parque Nacional Galápagos, Galápagos, Ecuador. Correo: [jramirez@galapagos.gob.ec](mailto:jramirez@galapagos.gob.ec)

### Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar la población de la Culebra de Floreana (*Pseudalsophis biserialis*) en los islotes Champion y Gardner-por-Floreana, como parte del plan para su reintroducción en la isla de Floreana tras el proyecto de erradicación de roedores. Históricamente, esta especie se encontraba en las tierras bajas de Floreana, pero su distribución se ha reducido drásticamente desde finales de 1800, quedando actualmente restringida a los mencionados islotes, que están libres de depredadores introducidos. Se implementó un método de captura-marcado-recaptura para evaluar la población, capturando y midiendo un total de 123 individuos. Los resultados mostraron una densidad de aproximadamente nueve individuos por hectárea en el Islote Champion y 19 individuos por hectárea en Gardner-por-Floreana. Con una estimación conservadora, se calculó que la población total de adultos y subadultos es de alrededor de 1600 individuos, aunque se advierte que la población en Champion podría ser inferior a 100 individuos. Las conclusiones subrayan la importancia de mantener una cuarentena estricta para prevenir la introducción de especies invasoras en los islotes. Los resultados sugieren que la población actual de culebras de Floreana es suficiente para facilitar su translocación a las tierras bajas de la isla de Floreana, contribuyendo así a la restauración ecológica en las Islas Galápagos. La investigación resalta la necesidad de implementar medidas de conservación efectivas para garantizar la supervivencia de esta subespecie y su restauración en su hábitat original.

**Palabras clave:** traslocación, manejo, fauna, ecosistemas.





*Stenocercus iridescens / Diego Armijos*

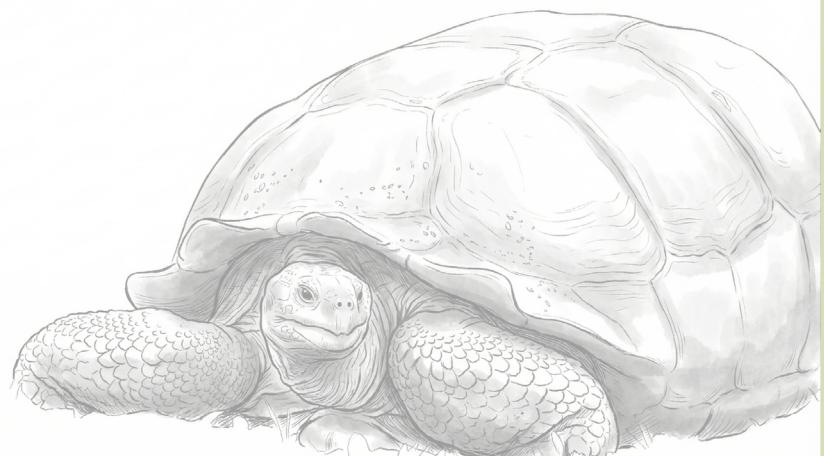
## SIMPOSIO

### ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE HERPETOFAUNA EN EL BOSQUE SECO

#### Coordinador:

Diego Armijos Ojeda - Universidad Técnica Particular de Loja, Instituto Nacional de Biodiversidad.

Los bosques estacionalmente secos (BES) de Ecuador se concentran principalmente en la región centro-sur de la costa del país. Estos ecosistemas frágiles y poco estudiados en comparación con los bosques lluviosos tropicales albergan una notable riqueza biológica. Esta falta de atención científica es particularmente preocupante en el caso de la herpetofauna, donde el conocimiento actual es limitado y fragmentado. Los BES se caracterizan por períodos de sequía mayores a seis meses al año, lo que impone serias limitaciones ecológicas para anfibios y reptiles. No obstante, las especies de esta región han desarrollado adaptaciones únicas para sobrevivir a la escasez de agua y alimento, destacándose como elementos clave de la biodiversidad local. Sin embargo, los BES se encuentran entre los ecosistemas más afectados por las actividades antrópicas en Ecuador, agravando su vulnerabilidad. En este contexto, resulta imperativo evaluar el estado actual del conocimiento sobre la herpetofauna de estos bosques, identificar los avances en investigación y reconocer los vacíos de conservación existentes. Solo mediante un enfoque de trabajo integral será posible diseñar e implementar medidas urgentes y efectivas para la conservación y/o preservación de los anfibios y reptiles que habitan estas zonas secas.



## Composición y diversidad de reptiles del bosque protector Chongón-Colonche, comuna Dos Mangas, Santa Elena 2022 - 2023

**Marco Xavier Guncay Jaramillo**, Xavier Piguave Preciado

*Universidad Estatal Península de Santa Elena Dirección: Campus Matriz, La Libertad, Provincia de Santa Elena, Ecuador. Correo: [xaviergun1360@hotmail.com](mailto:xaviergun1360@hotmail.com)*

### Resumen

La clase Reptilia a nivel mundial cumple un rol esencial dentro de los ecosistemas, formando parte de la cadena trófica; es decir, desempeñan el papel de cazador y de presa, y son considerados buenos bioindicadores de la calidad de un hábitat y controladores de plagas. En la presente investigación se realiza una descripción al estudio en reptiles del bosque protector Chongón-Colonche, comuna Dos Mangas, Santa Elena, Ecuador. El actual estudio tuvo como objetivo detallar la composición y diversidad de reptiles, empleando métodos de captura, para diagnóstico de los órdenes de especies presentes en la zona de estudio. Para la obtención de datos se aplicaron dos metodologías de captura, método de recorrido libres y método de trampa de cerco de desvío y caída. Como resultado de este trabajo se identificaron 2 órdenes de reptiles, el orden Squamata, donde destaca el suborden Serpentes, con 5 familias y 14 especies, luego el suborden Sauria, con 5 familias y 8 especies, posterior a estas, el orden Testudines, con 2 familias y 2 especies; se determinó para las 4 estaciones de muestreo a manera general, una diversidad  $\alpha$  de Shannon del 1.88 bits, una ausencia de uniformidad de Simpson y equidad de especies homogéneamente distribuidas de Pielou; al comparar las dos metodologías, se indicó que ambos métodos fueron eficientes en captura. A través del análisis se registró una baja diversidad de especies y una ausencia de uniformidad en los datos obtenidos, en base a lo cual el orden Squamata resultó ser dominante dentro del grupo de reptiles presentes en la zona de estudio.

**Palabras clave:** diversidad, métodos de captura, órdenes, reptiles



## Estado actual de los anfibios en los bosques secos del occidente de Ecuador

**Diego Armijos-Ojeda**<sup>1,2,3,4</sup>, Diana Székely<sup>3</sup>, Adrián Escudero<sup>5</sup>, Paul Székely<sup>1,3</sup>, Dan Cogălniceanu<sup>6</sup>, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>4,7,8</sup>, Leonardo Ordóñez-Delgado<sup>1,3</sup>, Carlos I. Espinosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. Correo: [darmijos1@utpl.edu.ec](mailto:darmijos1@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Programa de Doctorado en Conservación de Recursos Naturales. Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid, España.*

<sup>3</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador*

<sup>4</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

<sup>5</sup>*Instituto de Investigación en Cambio Global (IICG-URJC), Rey Juan Carlos University, 28933, Móstoles, Madrid, España*

<sup>6</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

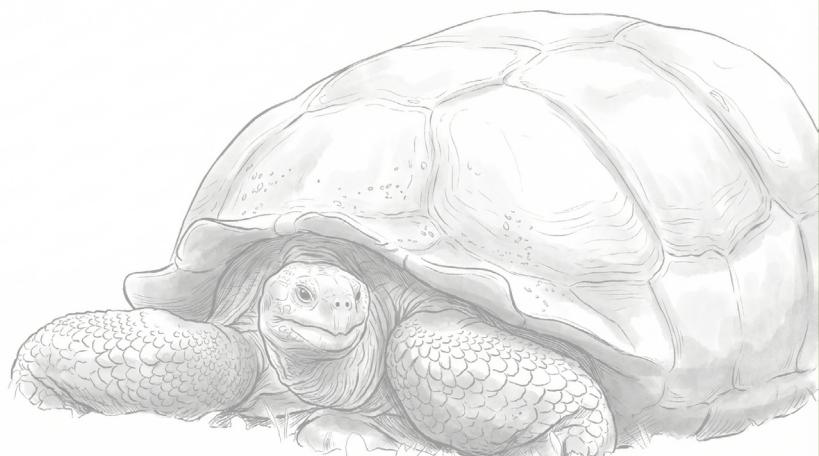
<sup>7</sup>*Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, Ecuador*

<sup>8</sup>*Department of Geography, King's College, London, UK*

### Resumen

Los bosques estacionalmente secos del Neotrópico se distribuyen desde el norte de Argentina hasta el noroeste de México y entre ellos se encuentra la región Pacífico Ecuatorial (conocida también como Región Tumbesina). A pesar de que albergan una interesante riqueza biológica, han recibido poca atención científica en comparación con los estudios llevados a cabo en bosques lluviosos tropicales y bosques montanos. Para el presente trabajo nos planteamos el objetivo de analizar los factores que determinan la diversidad y endemidad de los anfibios en los bosques secos Neotropicales, enfocándonos particularmente en la región Pacífico Ecuatorial (costa centro sur de Ecuador y noroccidente de Perú). Se construyó una base de datos a partir de revisión de literatura científica, colecciones de museos, bases globales y registros de campo. Esta sistematización nos permitió analizar los patrones de distribución de las especies tanto a escala Neotropical como de la región Pacífico Ecuatorial. Reportamos 260 especies de anfibios para los bosques estacionalmente secos del Neotrópico, de las cuales 135 se consideran endémicas del ecosistema. Encontramos que tanto la temperatura como la precipitación, desempeñaron un papel crítico como impulsores positivos de la riqueza de anfibios. En la región Pacífico Ecuatorial, se identificaron 30 especies de anfibios, pertenecientes a ocho familias de anuros. Además, se pudo definir el estado de conservación, uso de hábitat, sitio de deposición de huevos, modo reproductivo y tamaño corporal, junto con una clave de identificación para todas las especies encontradas. Los resultados muestran sesgos espaciales de muestreo y la necesidad urgente de inventarios focalizados. A pesar de las limitaciones ecológicas que representan los bosques secos Neotropicales, albergan una importante riqueza de anfibios, con alto nivel de diversidad general y endemismo. En el caso de la región Pacífico Ecuatorial, la tercera parte de las especies son endémicas del ecosistema.

**Palabras clave:** anuros, región Tumbesina, conservación



## ¿Cómo sobrevivir en un bosque seco? Adaptaciones comportamentales y de historia de vida en un anfibio fosorial

**Diana Székely<sup>1,2</sup>, Paul Székely<sup>1,2,3</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,3</sup>, Dan Cogălniceanu<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [dszekely@utpl.edu.ec](mailto:dszekely@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

<sup>3</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSS-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.*

<sup>4</sup>*Chelonia Romania, Bucharest, Romania*

### Resumen

Aunque los anfibios son particularmente sensibles a la disponibilidad de agua, algunas especies fosoriales se han especializado a vivir en ambientes xéricos, mostrando adaptaciones complejas de su historia de vida y comportamiento. Durante tres años, se estudió una población de sapo bocón (*Ceratophrys stolzmanni*) de un bosque tropical seco, a través de cada etapa de su ciclo de vida, tanto en campo (actividad reproductiva, marcaje-recaptura) como en laboratorio (experimentos, video-tracking, esqueletocronología). Los renacuajos respondieron a las señales de desecación (nivel de agua, densidad) acelerando su desarrollo. Las condiciones perjudiciales durante el desarrollo larval se amplificaron en la etapa juvenil, las ranitas que se metamorfosearon a un tamaño pequeño experimentando mayor mortalidad y un menor rendimiento en la adquisición de alimentos y la evitación de depredadores. La actividad fue fuertemente relacionada con las precipitaciones, limitando las oportunidades de alimentación. Sin embargo, la especie mostró tasas intensas de crecimiento, en ambos sexos llegando a la madurez sexual en su primer año de vida. Algunas estrategias comportamentales reducen su gasto energético global: baja movilidad individual, elección de la profundidad de las madrigueras en función de la humedad del sustrato y una temporada de apareamiento abreviada. Además, para diversificar las modalidades de explotación de los recursos, exhibieron una divergencia en el nicho temporal entre las diferentes etapas de vida terrestres y un diverso nicho trófico. Las intensas tasas de crecimiento y la rápida maduración se reflejan en una baja longevidad. Debido a la fuerte influencia de las lluvias en todas las etapas de vida, es probable que los cambios previstos en los patrones de precipitación conduzcan a una mayor restricción de la actividad de estos sapos y a reducciones del reclutamiento y fitness juvenil. La corta vida reproductiva de la especie hace que la población sea vulnerable a sequías persistentes en años consecutivos.

**Palabras clave:** aridez, estrategia condicional, etología, plasticidad adaptativa



## Evaluación genética de *Anolis sagrei* en Ecuador: origen geográfico y diversidad poblacional

**Andrea Narvaez**<sup>1,2,3</sup>, Luis Amador<sup>4</sup>, Daniel Chávez<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Correo: [aenarvgarc@gmail.com](mailto:aenarvgarc@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Samborondón, Ecuador

<sup>3</sup>Fundación Great Leaf. Quito, Ecuador

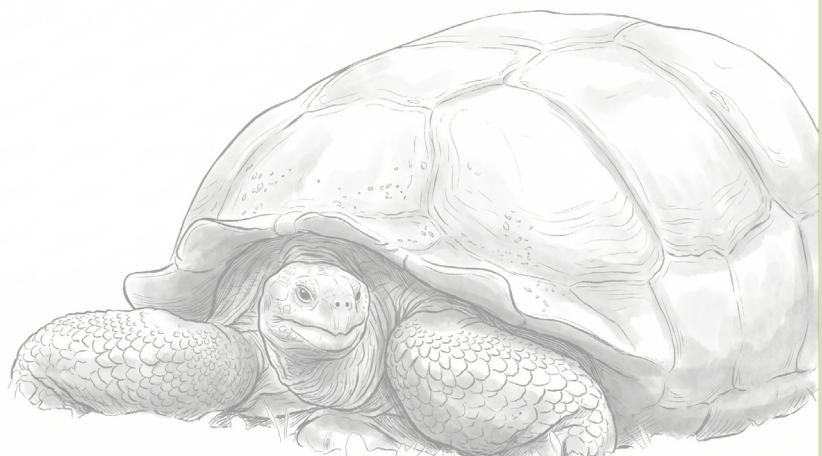
<sup>4</sup>University of New México, Albuquerque, Estados Unidos

<sup>5</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

### Resumen

La introducción de especies exóticas, como p.ej.: *Anolis sagrei* (Dactyloidae) puede provocar cambios ecológicos significativos en los sitios de invasión, incluyendo la reducción de la biodiversidad y el desplazamiento de especies nativas. Sin embargo, el éxito de una especie invasora depende de su capacidad para aprovechar los recursos locales, adaptarse a las condiciones ambientales y superar en competencia a las especies residentes. Históricamente, esta especie se ha adaptado fácilmente a diferentes hábitats y compite con especies nativas, resultado en su dominancia en varias localidades a nivel mundial. Genéticamente, las introducciones de especies siguen un proceso de reducción de la variación genética, debido al efecto fundador, que es seguido de un incremento en la variabilidad genética, si ocurre una mezcla de individuos provenientes de distintas fuentes de colonización. Este estudio tiene como objetivo analizar la variabilidad genética y el origen de la colonización de *A. sagrei* en Ecuador, para comprender los procesos biológicos que facilitan su expansión y su adaptación local. A través de análisis del gen mitocondrial ND2 y del genoma completo de *A. sagrei*, se comparan las secuencias obtenidas con datos de individuos en su rango de distribución nativo e introducido, y se infiere la genealogía de la especie en Ecuador. Se analizan las distancias genéticas y la diversidad nucleotídica para entender la estructura genética de la especie invasora. Por otro lado, este trabajo aborda por primera vez el secuenciamiento del genoma completo de poblaciones ecuatorianas de *A. sagrei* en etapas tempranas de colonización. Los resultados de este trabajo visibilizan el patrón de colonización, la variabilidad genética y conectividad entre las poblaciones establecidas en la costa ecuatoriana y las mutaciones posiblemente asociadas a adaptaciones biológicas y fisiológicas que favorecen su dispersión, lo que permite proponer un enfoque robusto para el manejo y control de la invasión.

**Palabras clave:** herpetofauna, especies invasivas, Guayas, bosque seco



## Cambio climático y expansión de la distribución de anfibios endémicos de bosque seco: ¿Una amenaza para la diversidad?

**María Fernanda Burneo<sup>1</sup>**, María Fernanda Tapia<sup>1</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2,3,4</sup>, Adrián Escudero<sup>5</sup>, Carlos I. Espinosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador. Correo: [mfburneo1@utpl.edu.ec](mailto:mfburneo1@utpl.edu.ec)

<sup>2</sup>Programa de Doctorado en Conservación de Recursos Naturales. Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid, España.

<sup>3</sup>Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador

<sup>5</sup>Instituto de Investigación en Cambio Global (IICG-URJC), Rey Juan Carlos University, 28933, Móstoles, Madrid, España

### Resumen

El cambio climático constituye una de las principales amenazas para la biodiversidad, afectando la distribución espacial de las especies, lo que conlleva contracciones y expansiones en sus rangos, según las condiciones climáticas. Los anfibios de los bosques secos neotropicales, con características ecofisiológicas únicas y alta vulnerabilidad a variaciones en temperatura y precipitación, son sensibles a estos cambios. Este estudio evalúa la vulnerabilidad de estos anfibios al cambio climático mediante modelos de distribución, considerando tres modelos de circulación global, cada uno bajo dos escenarios climáticos (IPCC: RCP 4.5 y RCP 8.5, período 2041-2060). Los modelos finales se crearon y evaluaron utilizando el paquete kuenm R (algoritmo MaxEnt 3.4.4) y los datos de presencia por cada especie. Estudiamos patrones generales de cambio en altitud y direccionalidad entre las áreas adecuadas actuales y proyectadas, así como los cambios en el hábitat disponible. También se evaluaron cambios en la idoneidad del área y finalmente la vulnerabilidad de las especies al cambio climático. Se trabajó con 39 especies endémicas de los bosques secos neotropicales seleccionadas en función del número de registros. Más de la mitad de estas especies mostró una expansión en su rango altitudinal superior, y aproximadamente el 82% mantuvo su límite altitudinal inferior en ambos escenarios climáticos. Se observó que el 75% de las especies conservaría áreas adecuadas de hábitat en el futuro, mientras que un pequeño porcentaje enfrentaría pérdida de cobertura vegetal. La vulnerabilidad se clasificó como media para la mayoría de las especies, con especial énfasis en el Chaco seco y en los bosques de México y América Central. Se destacó a *Exerodontia xera* como altamente vulnerable en ambos escenarios, mientras que *Craugastor rugulosus*, *Lithobates neovolcanicus* y *Lithobates pustulosus* mostraron alta vulnerabilidad específicamente en el escenario RCP 8.5.

**Palabras clave:** modelos de distribución, bosque seco, vulnerabilidad



## Respuestas de dos lagartijas simpátricas a restricciones bióticas y abióticas a lo largo de un gradiente altitudinal

**Carlos I. Espinosa<sup>1</sup>, Silvia Aldás<sup>1</sup>, Diana Székely<sup>2</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2</sup>**

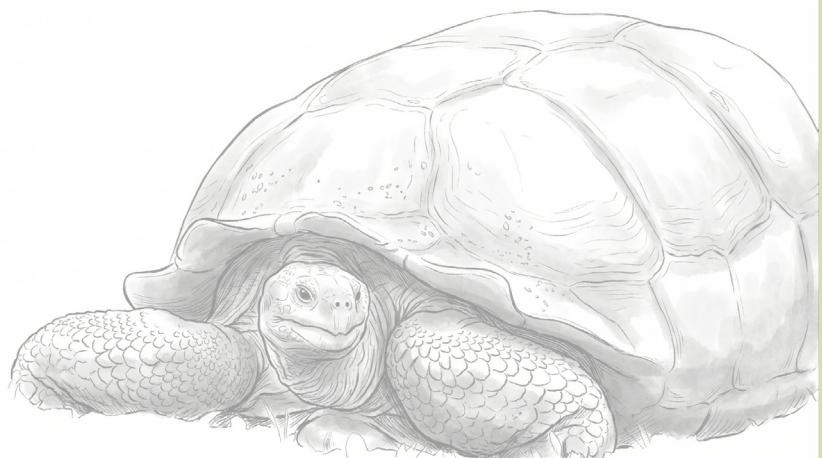
<sup>1</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador. Correo: [ciepinosa@utpl.edu.ec](mailto:ciepinosa@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador*

### Resumen

Entender los mecanismos que subyacen a los patrones de diversidad y abundancia relativa en comunidades ecológicas es un objetivo importante en ecología. Sin embargo, existen vacíos de información sobre la forma en que los individuos de un mismo gremio ecológico se distribuyen espacialmente, sobre todo en ambientes tropicales secos de gran altitud, donde el estrés ambiental fluctúa de manera diferente en comparación con regiones templadas. En un matorral seco tropical del sur de Ecuador, investigamos las densidades relativas de dos especies de lagartijas simpátricas (*Medopheos edracanthus* y *Stenocercus ornatus*) utilizando trampas de caída situadas a varias altitudes entre 1450 y 1750 m s.n.m. Las dos especies se caracterizan por ocupar un nicho ecológico similar en el área de estudio, pero están especializadas en diferentes altitudes: una especie de zonas en menor altitud y la otra a mayor elevación. Nos propusimos evaluar en qué medida los factores abióticos (gradiente de altitud) o los factores bióticos (la competencia y el parasitismo) están involucrados en la determinación de la distribución y abundancia de las dos especies coexistentes. En el caso de la especie de distribución a menor altitud (*M. edracanthus*), la abundancia se predijo mejor por la elevación, mientras que para la lagartija de mayor elevación (*S. ornatus*) la densidad de las especies competidoras tuvo el efecto principal. Sobre el gradiente de altitud evaluado, hubo un efecto inhibidor entre las dos lagartijas, sin la exclusión de ninguna de las especies. Los ectoparásitos tuvieron efectos diferenciados en las dos especies, mediados por la altitud, con un impacto negativo general en la condición corporal. Nuestros resultados indican que, aunque la altitud tiene un efecto principal en la determinación de los perfiles de densidad de especies, la relación entre las abundancias de las dos especies en un sitio determinado probablemente se deba a los efectos indirectos de la altitud sobre otros componentes bióticos del sistema, entre los que se encuentran la competencia y el parasitismo.

**Palabras clave:** altitud, competencia, matorral seco tropical



## **Herpetofauna en el remanente de bosque seco de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil**

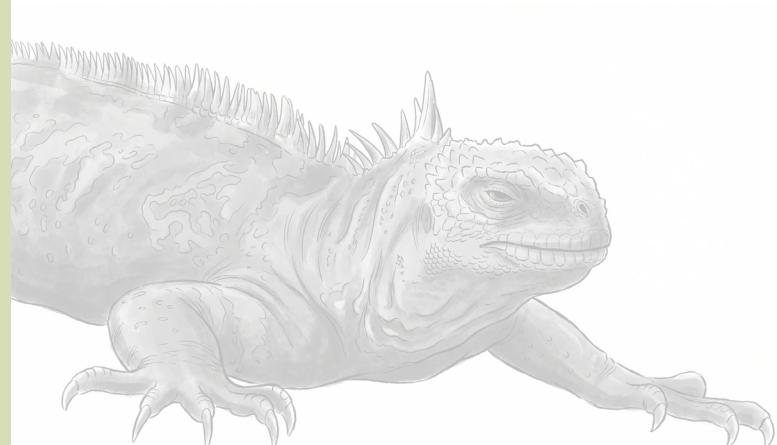
**Pamela León Ubilla**, Ramón H. Zambrano, Patricio Viteri, Jaime Salas

*Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, Carrera de Biología. Correo: [pamelaleonubilla@gmail.com](mailto:pamelaleonubilla@gmail.com)*

### **Resumen**

La Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil alberga un remanente de bosque seco tropical. Estos parches de vegetación juegan un papel importante en la conservación de la herpetofauna. Sin embargo, ésta puede verse afectada por la fragmentación del hábitat y la expansión urbanística. El objetivo del presente trabajo fue establecer la composición y abundancia de esta herpetofauna, estimar su diversidad y compararla entre estaciones climáticas, por medio de transectos lineales, trampas pitfall y registros auditivos. Se registraron 16 especies pertenecientes a dos órdenes (Anura y Squamata), dos subórdenes Sauria y Serpentes, 11 familias y 14 géneros. Se reportó mayor abundancia de *Iguana iguana* y la aparición de especies de hábitats lluviosos en la estación seca como el caso de *Smilisca phaeota* y *Scinax quinquefasciatus*. La presencia de *Epictia subcrotilla*, una especie rara en colecciones de museo abre la posibilidad de seguir generando información para la elaboración de proyecto que salvaguarden la herpetofauna de la ciudad.

**Palabras clave:** herpetofauna, diversidad, abundancia, remanentes de bosque seco



## Contribución al conocimiento de la herpetofauna en un área de importancia ecológica: Bosque Protector Cerro Blanco, Guayaquil, Ecuador

**Keyko Cruz-García<sup>1, 2, 3</sup>, Natalia Zapata-Salvatierra<sup>3, 4</sup>**

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Quito, Ecuador. Correo: [fherkey@hotmail.com](mailto:fherkey@hotmail.com)

<sup>2</sup>Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, calle París s/n, 110107, Loja, Ecuador.

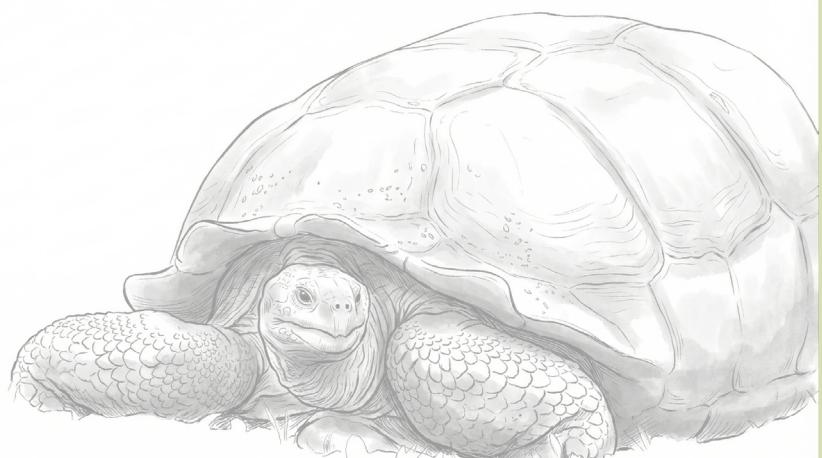
<sup>3</sup>Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, Av. Raúl Gómez Lince s/n Av. Juan Tanca Marengo, Ecuador.

<sup>4</sup>Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Campus Gustavo Galindo, Facultad de Ciencias de la Vida, Laboratorio de Zoología, Km. 30.5 Vía Perimetral, Guayaquil, 090902, Ecuador.

### Resumen

El Bosque Protector Cerro Blanco, uno de los últimos relictos de bosque seco tropical y el más extenso en la provincia del Guayas, Ecuador, presenta una biodiversidad que requiere documentación continua y precisa para comprender su estado actual. Entre los estudios herpetológicos previos, el que informó el mayor número de especies identificó 22 especies en total, incluidos siete anfibios y 15 reptiles. Sin embargo, nuestro estudio, efectuado entre octubre de 2014 y enero de 2024, utilizando tanto métodos de muestreo sistemáticos como no sistemáticos, ha identificado un total de 57 especies, incluyendo 20 especies de anfibios y 37 de reptiles. De estas, nueve especies son endémicas del Ecuador, cinco de las cuales son anfibios y cuatro reptiles. A diferencia de estudios anteriores que se enfocaron principalmente en áreas de fácil acceso y de alto tránsito turístico, nuestro muestreo abarcó tanto zonas frecuentemente visitadas como áreas menos exploradas y de difícil acceso. Esto permitió superar las limitaciones de investigaciones previas y proporcionó un panorama más completo de la herpetofauna en el BPCB, donde el amplio rango de hábitats presentes facilitó la observación de una notable riqueza de especies, contribuyendo significativamente a la actualización de los registros herpetológicos, que han sido escasos en los últimos 30 años.

**Palabras clave:** anfibios, bosque seco tropical, especies endémicas, Guayaquil, reptiles



## Diversidad y Patrones de actividad de reptiles en un Agroecosistema de la Costa Ecuatoriana

**Ramón H. Zambrano<sup>1</sup>**, José Guerrero-Casado<sup>2</sup>, Víctor A. Centeno<sup>†3</sup>, Francisco S. Tortosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Correo: [ramon.zambranoa@ug.edu.ec](mailto:ramon.zambranoa@ug.edu.ec)

<sup>2,4</sup>Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, 14071, Córdoba, Spain

<sup>3</sup>Universidad Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

### Resumen

Ecuador es uno de los países más biodiversos del mundo, pero, la deforestación ha reducido significativamente sus ambientes naturales. En la costa ecuatoriana, las ecorregiones del bosque húmedo del Chocó y el bosque seco Tumbesino, ambas, parte del hotspot Tumbes-Chocó-Magdalena, han sido reemplazadas mayormente por agroecosistemas. En la primera fase de este estudio, se compararon trampas pitfall con transectos lineales, obteniendo 906 individuos mediante transectos y solo 18 con trampas. Los transectos detectaron cuatro especies (*Iguana iguana*, *Anolis* sp., *Holcosus* sp., *Stenocercus iridescens*), mientras que las trampas solo capturaron a *S. iridescens*. Por tanto, los transectos se consideraron el método más eficiente para el monitoreo en agroecosistemas. El estudio analizó los patrones de actividad de *Stenocercus iridescens* en un agroecosistema costero de Ecuador, evaluando la influencia de la temperatura, la precipitación y la heliofanía (duración de la luz solar) mediante modelos estadísticos. Se realizaron muestreos en cinco transectos de 1000 m de longitud, separados por al menos 400 m, durante la estación seca y lluviosa entre septiembre de 2015 y junio de 2016. Se registraron 847 individuos: 438 en la estación seca y 409 en la lluviosa. La actividad se midió en cuatro rangos horarios (07:00-10:00, 10:00-13:00, 13:00-16:00 y 16:00-18:00). Se aplicaron Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMMs) con distribución de Poisson para cada estación, considerando el número de individuos como variable respuesta y el rango horario, la temperatura, la precipitación y la heliofanía como variables predictoras, con el transecto como factor aleatorio. Para la selección de modelos se usó el criterio de información de Akaike corregido (AICc). Los mejores modelos incluyeron el rango horario y la heliophanía como predictores claves. Se encontró un efecto negativo significativo de la heliophanía en la estación seca ( $\beta = -0.17$ ,  $p = 0.021$ ), mientras que la temperatura no tuvo un impacto relevante. Se concluye que, en ambientes tropicales con alta radiación solar, la heliofanía influye más en la actividad de los reptiles que la temperatura ambiental.

**Palabras clave:** agroecosistema, herpetofauna, métodos de muestreo





*Allobates zaparo / Diego Armijos*

## SIMPOSIO

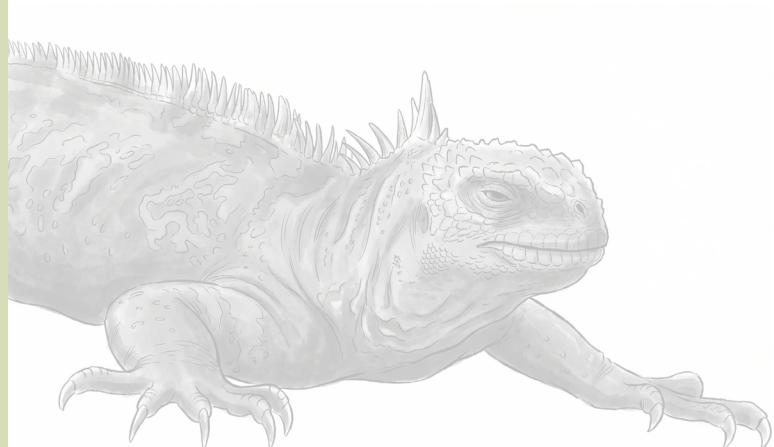
### NUEVOS ENFOQUES EN EL ESTUDIO DE SECRECIONES TÓXICAS Y DE DEFENSA EN ANFIBIOS Y REPTILES DEL NEOTRÓPICO

#### Coordinadores:

David Salazar-Valenzuela - Universidad Indoamérica

Carolina Proaño-Bolaños - Universidad Regional Amazónica IKIAM

Los anfibios y reptiles destacan entre los vertebrados terrestres por la diversidad de moléculas biológicamente activas que secretan, entre estos venenos, ponzoñas y péptidos antimicrobianos, esenciales para la depredación y defensa. Estas secreciones varían notablemente en composición y función, reflejando adaptaciones a distintos niveles biológicos. Se consideran clave en la diversificación de estos grupos. Aunque históricamente la investigación en este campo se ha centrado en moléculas individuales, el avance de disciplinas ómicas (proteómica, transcriptómica y genómica) ha permitido explorar la complejidad de estas mezclas y entender los factores ecológicos y evolutivos que las han moldeado. Este fenómeno es especialmente relevante en el neotrópico, donde la diversidad y endemismo de anfibios y reptiles son mayores. Este simposio reunió investigaciones que emplean enfoques ómicos para estudiar la estructura, función y aplicaciones de las secreciones tóxicas y defensivas, destacando avances recientes y vacíos de conocimiento. Se enfatizó la integración de perspectivas evolutivas, ecológicas y moleculares para comprender cómo estas secreciones han contribuido a la adaptación y supervivencia de estos organismos. El objetivo fue promover el intercambio de ideas, fomentar colaboraciones interdisciplinarias y estimular nuevas líneas de investigación en este campo emergente, abordando preguntas fundamentales sobre la evolución y conservación de estos fascinantes sistemas bioquímicos.



## Avances en el estudio de secreciones tóxicas en serpientes venenosas - y levemente venenosas - ecuatorianas a través de tecnologías ómicas

**David Salazar-Valenzuela**<sup>1,2</sup>

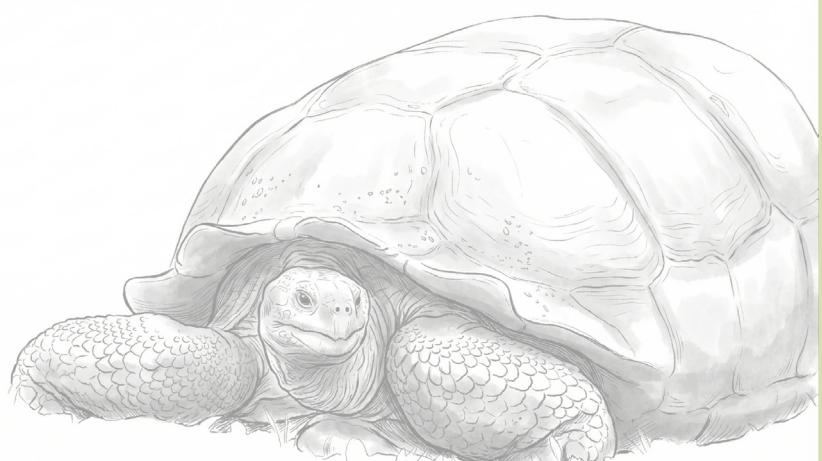
<sup>1</sup>Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático (BioCamb) y Facultad de Ciencias de Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador. Correo: [davidsalazary@gmail.com](mailto:davidsalazary@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Toxinologia Aplicada, CeTICS, Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.

### Resumen

Ecuador, como país megadiverso, alberga una gran cantidad de especies de serpientes venenosas y levemente venenosas (i.e., aquellas que no son consideradas médicaamente importantes). La investigación de sus toxinas, interacciones ecológicas, procesos evolutivos y potencial biotecnológico ha sido poco desarrollada en el país. Históricamente, los pocos estudios realizados se han enfocado mayormente en aspectos bioquímicos e inmunológicos, o en intentar entender el impacto generado por las mordeduras de serpientes con base en subregistros hospitalarios. Los vacíos sobre estos, y otros aspectos, que rodean el estudio de serpientes y sus toxinas han provocado que no exista un adecuado desarrollo de estrategias para hacer frente al ofidismo (envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas) ni en el avance de investigación biológica y médica en el campo de la toxicología. En el presente trabajo pretendo repasar brevemente recientes tecnologías ómicas (e.g., proteómica, transcriptómica y genómica) que se usan actualmente en lo que ha sido denominado venómica moderna. Adicionalmente, ofreceré ejemplos recientes de su uso en especies ecuatorianas que han sido estudiadas por mi grupo de investigación en los últimos 10 años. Repasaré los resultados que hemos obtenido sobre la composición y función de venenos de víboras boca de sapo (*Bothrocophias* spp.) ecuatorianas, evolución de diferentes linajes de víboras equis occidentales (*Bothrops asper*) y variación de sus venenos, así como la evolución de toxinas recientemente descubiertas en serpientes colúbridas. El objetivo de esta charla es que la exposición de los asistentes a estas nuevas aplicaciones permita entender los vacíos de conocimiento que pueden llenarse con dichas herramientas y motivar su adopción en un futuro cercano.

**Palabras clave:** ómicas, serpientes, toxinas, Ecuador



## Venómica de serpientes neotropicales: diversidad de toxinas en víboras cabeza de sapo (*Bothrocophias*: Viperidae: Squamata)

**Mauricio Mejía-Guerrero**<sup>1</sup>, Juan D. Bayona-Serrano<sup>2</sup>, Pedro G. Nachtigall<sup>2,4</sup>, Luciana A. Freitas-de-Sousa<sup>5</sup>, Diego R. Quirola<sup>3,6</sup>, Inácio L. M. Junqueira-de-Azevedo<sup>2</sup>, David Salazar-Valenzuela<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, Universidad Indoamérica, Quito, Ecuador. Correo: [mauricio.mejia.guerrero@gmail.com](mailto:mauricio.mejia.guerrero@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Toxinologia Aplicada, CeTICS, Instituto Butantan, São Paulo, Brazil

<sup>3</sup>Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático, Universidad Indoamérica, Quito, Ecuador

<sup>4</sup>Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis, Department of Biosciences, University of Oslo, 0316 Oslo, Norway.

<sup>5</sup>Laboratório de Imunopatologia, Instituto Butantan, São Paulo 05503-900, SP, Brazil

<sup>6</sup>Department of Biological Sciences, Clemson University, 190 Collings St., Clemson, SC 29634, USA

### Resumen

*Bothrocophias* es un género sudamericano de víboras compuesto actualmente por nueve especies. Si bien la composición y la función del veneno se han estudiado ampliamente en *Bothrops* (linaje filogenéticamente hermano), solo el veneno de unas pocas especies de *Bothrocophias* se ha analizado mediante estudios proteómicos y transcriptómicos. Aquí, nuestro objetivo es caracterizar el perfil transcriptómico del veneno y la diversidad proteómica del veneno en cuatro especies de víboras cabeza de sapo: *Bothrocophias campbelli*, *B. hyoprora*, *B. lojanus* y *B. microphthalmus*. Además, inferimos análisis intraespecíficos para determinar la influencia de la distancia geográfica y del tamaño en la expresión de las toxinas en el transcriptoma. Nuestros resultados revelaron dos tipos de perfiles transcriptómicos: uno dominado por Fosfolipasas A2 (PLA2s) en *B. campbelli* y *B. hyoprora*, y un segundo tipo donde las metaloproteínas (SVMPs) pertenecen a la familia de toxinas más expresadas (*B. lojanus* y *B. microphthalmus*). Mientras que el proteoma revela otros dos fenotipos de veneno, uno dominado por lectinas de tipo C (CTL) en *B. campbelli* y *B. microphthalmus*, y otro dominado por PLA2 en *B. hyoprora* y *B. lojanus*. A pesar de las particularidades en los cambios en la abundancia entre las familias de toxinas recuperadas en el transcriptoma y el proteoma, los perfiles de veneno de *Bothrocophias* corresponden a los generalmente reportados en *Bothrops*. También determinamos la influencia del tamaño de los individuos en el perfil transcriptómico de ciertas familias como BPPs, CTLs, SVMPs y PLA2s que pueden estar asociados con cambios en la dieta juveniles y adultos. Además, identificamos isoformas de toxinas exclusivas de ciertas poblaciones de *B. lojanus* y *B. microphthalmus* que pueden estar relacionadas con la variabilidad genética de cada población y con factores ecológicos.

**Palabras clave:** *Bothrocophias*, transcriptoma, proteoma, venenos



## Estrategias para el estudio de péptidos antimicrobianos de las secreciones de la piel de anfibios

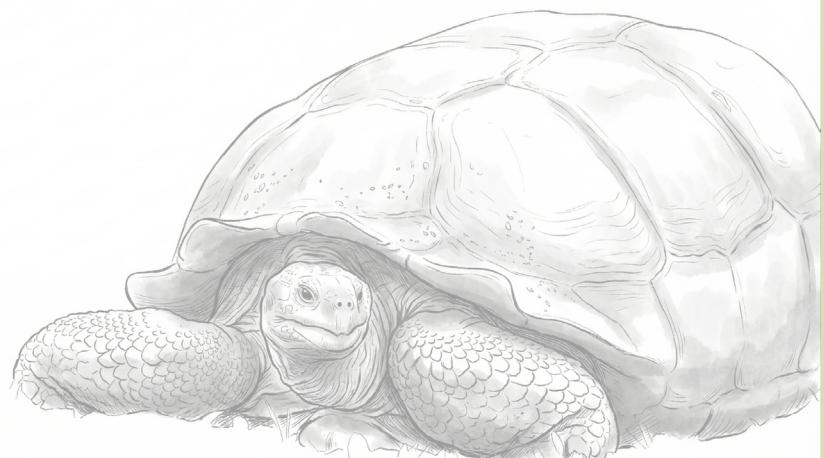
**Carolina Proaño-Bolaños**, Giovanna Morán-Marcillo, Nina Espinosa de los Monteros-Silva

Grupo de Descubrimiento de Biomolécula, Laboratorio de Biología Molecular y Bioquímica Universidad Regional Amazónica Iquiam, km 7 ½ vía Muyuna, Tena 150150, Ecuador. Correo: [carolina.proano@ikiam.edu.ec](mailto:carolina.proano@ikiam.edu.ec)

### Resumen

La farmacorresistencia es un problema de salud pública que se agrava debido a la falta de inversión farmacéutica para el desarrollo de nuevos antibióticos, antifúngicos y antiparasitarios. Frente a esta crisis es necesario buscar compuestos antimicrobianos en fuentes alternativas como la piel de los anfibios que es un recurso abundante en péptidos antimicrobianos. Nuestro grupo de investigación se ha enfocado en el estudio de cinco especies de anfibios: *Cruziohyla calcarifer*, *Agalychnis spurrelli*, *Boana picturata*, *Phyllomedusa ecuatoriana* y *Lithodytes lineatus*. Para ello empleamos distintas estrategias combinadas, incluyendo: clonaje molecular, espectrometría de masas en tandem, cromatografía de alta precisión, síntesis química de péptidos y recientemente secuenciamiento de ARN dirigido y del cDNA. Hasta el momento hemos caracterizado estructuralmente más de 100 péptidos de 17 familias distintas. Entre las actividades biológicas identificadas están: antimicrobiana, antifúngica, antiparasitaria, antiproliferativa contra líneas celulares cancerosas, inhibidores de proteasas y vasoactivos. Recientemente también hemos abordado el diseño de análogos mejorando la potencia y reduciendo su toxicidad en búsqueda de una aplicación terapéutica. Estos péptidos podrían ser compuestos líderes para el desarrollo de nuevos fármacos, por lo que estos estudios cobran gran importancia en especial con el incremento de microorganismos multirresistentes.

**Palabras clave:** péptidos antimicrobianos, anfibios, clonaje molecular, proteómica, RN dirigido, cDNA



## Mecanismos de resistencia en serpientes contra toxinas de sapos: evolución de la adrenal en dipsádidos

**Felipe Gobbi Grazziotin**, Lucas A. Neves, L.A.

*Laboratório de Coleções Zoológicas, Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil. Correo: [fgrazziotin@gmail.com](mailto:fgrazziotin@gmail.com)*

### Resumen

La interacción entre presas y depredadores impulsa la evolución fenotípica. Los sapos de la familia Bufonidae producen toxinas en glándulas especializadas, lo que los hace indigeribles o letales para muchos depredadores. Sin embargo, algunas serpientes han desarrollado mecanismos de resistencia a estas toxinas. Una hipótesis sugiere que la resistencia se debe a la acción de hormonas adrenérgicas que estimulan la síntesis de  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATPasa en el músculo cardíaco, compensando los efectos inhibidores de las toxinas bufonidas. Este mecanismo se ha vinculado con modificaciones en la anatomía de la glándula adrenal, observándose que glándulas más grandes están asociadas a mayores niveles de hormonas adrenérgicas y una dieta rica en sapos. Sin embargo, esta hipótesis no ha sido probada mediante métodos filogenéticos comparativos y un muestreo amplio. Este estudio analiza la correlación entre la dieta y la anatomía de las glándulas adrenales en especies de Dipsadidae, una familia de serpientes de alta diversidad. Se estimaron las relaciones filogenéticas y se categorizaron las dietas de las especies, evaluando mediante métodos comparativos la relación entre el tamaño de la glándula y la bufofagia. Los resultados muestran una fuerte correlación entre el agrandamiento de la glándula adrenal y una alta proporción de bufonidos en la dieta, junto con una señal filogenética significativa. Además, se observó que los especialistas en consumir sapos y las glándulas agrandadas se restringen a especies de *Xenodon*, aunque *Erythrolamprus typhlus* resultó bufofago sin presentar glándulas agrandadas. Esto sugiere que la bufofagia surgió en dos ocasiones dentro de Dipsadidae, y que más de un mecanismo podría explicar la resistencia a las toxinas en estas serpientes.

**Palabras clave:** *Xenodon*, bufofagia, bufadienolides, aldosterona



## Estrategias de diseño racional de péptidos antimicrobianos inspirados en cruzioseptina-1

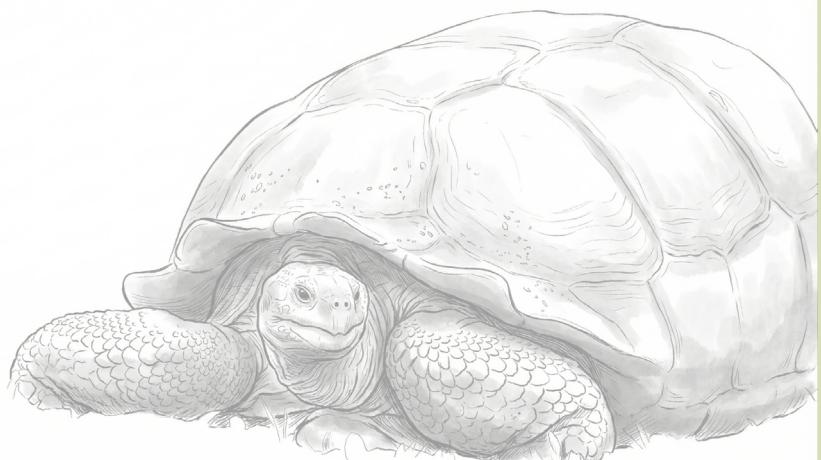
**Gabriela Sosa-Pozo**, Giovanna Morán-Marcillo, Carolina Proaño-Bolaños

Universidad Regional Amazónica Iquitos, Tena, Ecuador. Correo: [gabriela.sosa.pozo@gmail.com](mailto:gabriela.sosa.pozo@gmail.com)

### Resumen

El desarrollo de nuevos agentes terapéuticos inspirados en péptidos antimicrobianos ha despertado interés por su amplio espectro de actividad. Sin embargo, enfrentan desafíos como la baja actividad y toxicidad. La investigación se enfoca en diseñar análogos inspirados en el péptido cruzioseptina-1, presente en la secreción cutánea de la rana *Cruziohyla calcarifer*. Los análogos se crearon incrementando la cationicidad y disminuyendo la hidrofobicidad con el objetivo de mejorar el potencial antimicrobiano y disminuir su toxicidad. Se usaron herramientas bioinformáticas para predecir sus propiedades fisicoquímicas y estructura. Además, mediante acoplamiento molecular se simuló la interacción de los análogos con membranas bacteriana y humana para predecir el potencial antimicrobiano y citotóxico, respectivamente. Para la evaluación *in vitro* se sintetizó un análogo peptídico representativo y se corroboró su masa molecular por espectrometría de masas MALDI TOF. Para evaluar el potencial antimicrobiano se realizaron ensayos de concentración inhibitoria mínima y hemólisis con el péptido purificado mediante HPLC. Los análisis bioinformáticos sugieren que la mayoría de los análogos superan la actividad de cruzioseptina-1 disminuyendo su toxicidad. Las modificaciones en los análogos promueven la tendencia alfa hélice en la estructura incrementando su actividad antimicrobiana. Como resultado, el péptido sintetizado ha sido capaz de inhibir el crecimiento de *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae* resistente a ampicilina. Finalmente, las estrategias de diseño racional generan análogos con mayor actividad antimicrobiana y menor toxicidad. Así mismo, las herramientas bioinformáticas ayudan a descartar los análogos menos prometedores antes de su síntesis. Este enfoque generó análogos más bioactivos en pruebas *in vitro*, a través de estrategias de diseño racional y análisis bioinformáticos.

**Palabras clave:** péptidos antimicrobianos, cruzioseptina, bioinformática, anfibios



## Revelando péptidos en la secreción cutánea de la rana *Agalychnis spurrelli* mediante secuenciación por nanoporos.

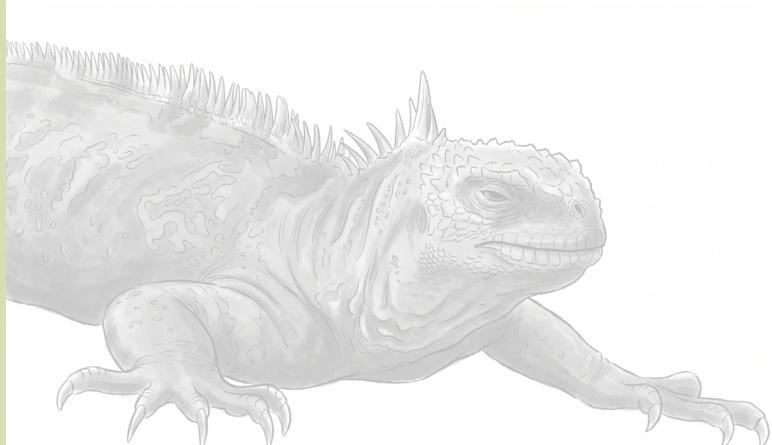
**Jessica Verdezoto**, Giovanna Moran, Carolina Proaño

Universidad Regional Amazónica Iquitos, Tena, Ecuador. Correo: [jessiprad@gmail.com](mailto:jessiprad@gmail.com)

### Resumen

El estudio y caracterización de péptidos antimicrobianos en la piel de anfibios tradicionalmente utiliza técnicas moleculares como el clonaje de ARNm y el análisis proteómico mediante espectrometría de masas. Sin embargo, una limitación del clonaje molecular es que cada plásmido clonado representa sólo una secuencia de interés, lo que requiere la clonación y secuenciación de un gran número de clones para identificar ciertos péptidos. Para superar esta limitación, se puede amplificar el ARN utilizando primers específicos y secuenciar los amplicones con tecnología de tercera generación, como la secuenciación por nanoporos. Este estudio tiene como objetivo identificar péptidos antimicrobianos en la secreción cutánea de la rana del Chocó *Agalychnis spurrelli* utilizando el dispositivo MinION de Oxford Nanopore Technology. La metodología se dividió en tres fases: (a) creación y secuenciación de ADNc amplificado, (b) diseño de un pipeline para la obtención de secuencias precursoras, y (c) análisis predictivo de potenciales péptidos antimicrobianos. El flujo de trabajo diseñado permitió identificar 163 secuencias precursoras dentro del marco de lectura abierto (ORF), codificando 39 péptidos agrupados en siete familias. Entre estos, se identificaron: Dermaseptinas, Triptofilinas, Filoseptinas, Filoquininas, Medusinas, Plasticinas, Caerinas y otros, además de inhibidores de proteínas de tipo Kazal. La caracterización fisicoquímica sugiere que 19 péptidos podrían tener actividad antimicrobiana. Estos resultados demuestran que la secuenciación por nanoporos al ARN dirigido es eficaz para dilucidar la diversidad de péptidos y proteínas en secreciones cutáneas de anfibios con potencial terapéutico.

**Palabras clave:** anfibios, secreción cutánea, secuenciación de ARN dirigido, péptidos





*Dendropsophus marmoratus* / Diego Armijos

## SIMPOSIO

### **ABRIENDO NUEVOS CAMINOS: MUJERES FORJANDO EL FUTURO DE LA HERPETOLOGÍA EN EL ECUADOR**

#### **Coordinadoras:**

Daniela Pareja-Mejía - Universidade Estadual de Santa Cruz, Stanford University, Universidad Regional Amazónica IKIAM.

María del Carmen Vizcaíno - Alianza Jambato.

La herpetología, como muchas disciplinas científicas, ha sido históricamente dominada por hombres, debido a estereotipos y expectativas de género que han limitado la participación de las mujeres. Este simposio busca visibilizar y celebrar el papel crucial que las mujeres han desempeñado, y continúan desempeñando, en la investigación y conservación de anfibios y reptiles en Ecuador. En este espacio, destacamos las contribuciones de herpetólogas en áreas como el trabajo de campo, laboratorio, academia y liderazgo en iniciativas de conservación, resaltando su impacto en el avance del conocimiento y la protección de la biodiversidad. Este evento proporciona una plataforma para que las mujeres compartan sus experiencias, estrategias para superar obstáculos y logros en investigaciones pioneras. Incluyó presentaciones y una mesa redonda liderada por mujeres influyentes en el campo, fomentando el intercambio de ideas y la colaboración. Además, se propone la creación de un “Grupo de Herpetólogas Ecuatorianas” para fortalecer una comunidad científica más inclusiva y equitativa. Al reconocer el valioso aporte de las mujeres, aspiramos a inspirar a más personas a adentrarse en este campo, promoviendo una herpetología diversa y resiliente, mejor preparada para enfrentar desafíos globales como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Este simposio es un paso hacia una ciencia más justa e inclusiva, en donde las voces de las mujeres sean escuchadas y valoradas.



## Representación de mujeres en el estudio de anfibios del Ecuador

**Mónica Páez-Vacas<sup>1,2</sup>, Andrea Terán-Valdez<sup>1</sup>, María Vizcaíno-Barba<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Centro Jambatu para la investigación y conservación de anfibios, Fundación Jambatu, San Rafael, Quito, Ecuador.*

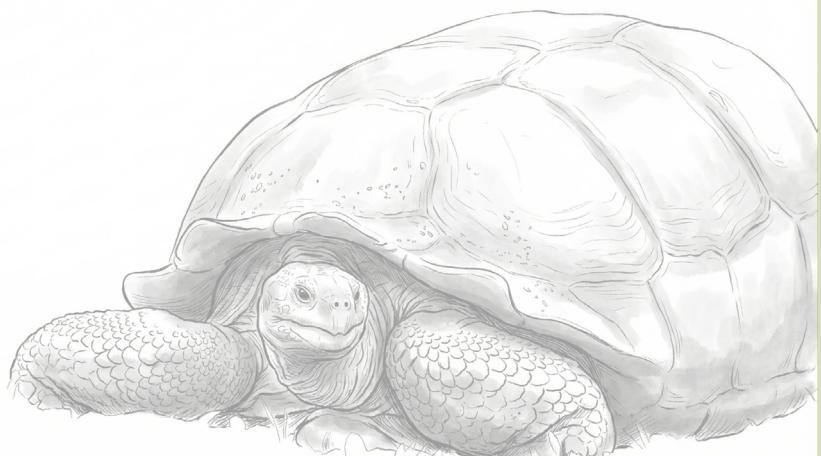
*Correo: [monicapaezy@gmail.com](mailto:monicapaezy@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Fundación Alianza Jambato, Quito, Ecuador.*

### Resumen

Las diferencias de género en la ciencia han sido estudiadas ampliamente en varias disciplinas y países, con disparidades documentadas en el número de autores, citas, reconocimiento, financiamiento y salarios. Se ha demostrado también que la paridad de género en la ciencia tiene impactos positivos en la calidad e innovación de trabajos científicos. En este trabajo, investigamos la representación de mujeres en el estudio de anfibios del Ecuador a través del tiempo. Para esto, evaluamos la contribución de mujeres en (1) la descripción de todas las especies de anfibios del Ecuador descritas hasta 2022 y (2) en investigaciones de evolución, ecología y conservación entre 2010 y 2022. Las últimas dos décadas han visto el surgimiento de jóvenes investigadoras ecuatorianas que han aumentado la representación hasta llegar al 36 % en descripciones de especies en 2022. Por otro lado, en el caso de la evolución, ecología y conservación, la representación de mujeres no ha aumentado con los años, manteniéndose en valores de alrededor de 28 % en evolución y ecología y al 23 % en la conservación. La representación de mujeres ecuatorianas en las tres disciplinas sigue siendo menor al 20 %. Todavía hay una preocupante baja representación de mujeres en el estudio de anfibios del Ecuador. A pesar de que se ha visto un aumento en autores ecuatorianos en las últimas décadas, este aumento no ha sido parejo entre hombres y mujeres. Nuestros análisis demuestran el impacto positivo de mentores inclusivos que han permitido y facilitado el desarrollo de jóvenes investigadoras. Sin embargo, también demuestran que el mayor impacto en representación se obtiene cuando existen mujeres liderando grupos de investigación. Promover el posicionamiento de mujeres en cargos de liderazgo tiene un poder catalizador para balancear la diversidad de la investigación de anfibios en Ecuador.

**Palabras clave:** mujeres, anfibios, Ecuador, inclusión



## Mujeres en la herpetología ecuatoriana: logros, desafíos y hacia dónde queremos llegar

**Daniela Pareja-Mejía**<sup>1,2</sup>, María del Carmen Vizcaíno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Graduate Program in Zoology, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brazil. Correo: [danielaparejamejia@gmail.com](mailto:danielaparejamejia@gmail.com)*

<sup>2</sup>*500 Científicas Ecuador, Ecuador*

<sup>3</sup>*Alianza Jambato, Ecuador*

### Resumen

Este proyecto examina el papel crucial, aunque a menudo subestimado de las mujeres en la herpetología en Ecuador. Comenzamos documentando las contribuciones históricas de mujeres pioneras que han influido en el desarrollo del campo, rescatando sus logros a través de entrevistas y revisión de literatura. A continuación, se analiza la representación actual de las mujeres en la investigación herpetológica mediante un estudio de publicaciones que mide su liderazgo en universidades e instituciones ecuatorianas. También exploramos los desafíos específicos que enfrentan, tales como el sesgo de género, la falta de mentoría y las limitaciones en el trabajo de campo, utilizando encuestas comparativas que revelan barreras tanto únicas como compartidas con otras ciencias. En este sentido, las redes de mentoría y apoyo emergen como herramientas fundamentales para el crecimiento profesional, evaluadas a través de entrevistas a mentores y mentoradas, que reflejan cómo estas relaciones fomentan la participación femenina. Además, el proyecto resalta las contribuciones ecológicas de las herpetólogas en iniciativas de conservación, documentando el impacto de su trabajo en políticas de preservación de anfibios y reptiles. La percepción pública de estas científicas también es estudiada para comprender estereotipos que podrían afectar su inclusión en el campo. Finalmente, se analizan las perspectivas futuras para las jóvenes herpetólogas en Ecuador, promoviendo colaboraciones con instituciones para crear oportunidades de desarrollo profesional que aseguren una mayor equidad y diversidad en la herpetología. Este análisis busca no solo visibilizar los logros y retos de las herpetólogas ecuatorianas, sino también inspirar un camino hacia un futuro más inclusivo y equitativo para la ciencia herpetológica en el país.

**Palabras clave:** herpetólogas, género, network, equidad



## Desafíos herpetológicos: desde el campo hasta el laboratorio

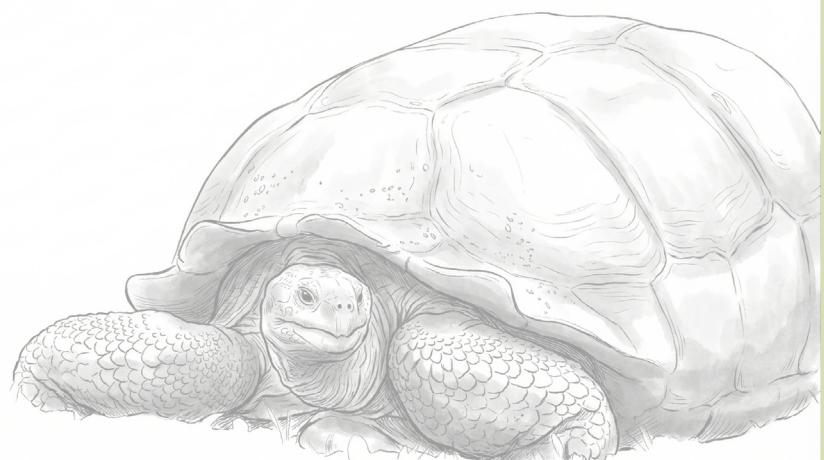
**Miryam Rivera Íñiguez**

*Laboratorio de Investigación de Citogenética y Biomoléculas de Anfibios. Centro de Investigación para la Salud en América Latina. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. Correo: [mriverai@puce.edu.ec](mailto:mriverai@puce.edu.ec)*

### Resumen

El reto que enfrentamos las mujeres al incursionar en el área de la herpetología es considerable; debemos navegar en un entorno profesional predominantemente masculino en el que a menudo se subestima nuestra capacidad y compromiso. Sin embargo, nuestra resiliencia y determinación nos han llevado a realizar contribuciones significativas que están ayudando a incrementar el conocimiento sobre los anfibios y reptiles ecuatorianos. Esta ponencia aborda la compleja interrelación entre la colecta de anfibios en su hábitat natural y los análisis científicos que se realizan en el laboratorio. A través de esta presentación, se exponen los retos y desafíos que enfrentamos las mujeres herpetólogas al llevar a cabo trabajos de campo, donde se deben superar condiciones muchas veces adversas y garantizar la sostenibilidad y ejecución de las investigaciones. Posteriormente, se discutirá cómo estos esfuerzos se traducen en importantes investigaciones de laboratorio, como son los estudios cromosómicos y el análisis de secreciones cutáneas de anfibios, que son esenciales para comprender la biodiversidad y las potenciales aplicaciones biomédicas y biotecnológicas de este importante grupo de vertebrados. Este enfoque integral no solo pretende realzar la importancia del trabajo multidisciplinario promoviendo la diversidad de género en la herpetología, sino que pone énfasis en el papel fundamental que desempeñamos las mujeres en cada etapa del proceso, con el fin de motivar a futuras generaciones a incursionar en el apasionante mundo de esta ciencia.

**Palabras clave:** herpetología, biodiversidad, trabajo de campo



**Las mamás sí podemos ser herpetólogas: una mujer liderando una alianza para la conservación del jambato,  
*Atelopus ignescens***

**María del Carmen Vizcaíno-Barba**

*Alianza Jambato, Quito. Correo: [mcvizcaino@alianzajambato.org](mailto:mcvizcaino@alianzajambato.org)*

**Resumen**

La maternidad, aunque no se pueda reflejar en un currículum, proporciona habilidades fundamentales para la vida profesional, como el liderazgo, la toma de decisiones y la resiliencia. En mi experiencia personal como bióloga y madre, enfrenté discriminación por mi género y situación familiar dentro de un campo todavía dominado por hombres: la herpetología, pero aprendí a crear mis propias oportunidades, creando y liderando varios emprendimientos y proyectos. Uno de ellos es la Alianza Jambato, una iniciativa de conservación que nació con el objetivo de salvar al emblemático jambato *Atelopus ignescens*, que fue considerado extinto por casi 30 años y sobrevivió en Angamarca, provincia de Cotopaxi. En 2021, realicé un estudio socioambiental para comprender los factores limitantes y evaluar la posibilidad de iniciar un proyecto para conservar la población remanente. Logré identificar oportunidades para iniciar un proyecto con una estrategia que aseguró su sostenibilidad. Así nació la Alianza Jambato, que actualmente reúne a un amplio equipo de 50 personas, de 26 instituciones nacionales e internacionales. El enfoque de ciencia colaborativa e interdisciplinaria, la participación de las comunidades y los esfuerzos conjuntos han demostrado ser efectivos, dando como resultado un impacto significativo. El hecho de haber sido creada y liderada por una mujer ha ayudado a superar las brechas de género dentro país y la región, ya que, debido a los logros alcanzados, también lideró la conservación in situ de ranas arlequín dentro de la Iniciativa de Supervivencia Atelopus. El mensaje clave es que las mujeres desarrollamos habilidades valiosas en nuestra historia de vida que no deberían ser subestimadas. Mi historia muestra cómo, a pesar de los obstáculos, las mujeres podemos superar barreras, crear nuestro propio camino y dejar un legado, desafiando los estereotipos de género y poniendo en valor las experiencias personales que tenemos, como parte del crecimiento profesional.

**Palabras clave:** género, mujeres en herpetología, liderazgo femenino, mujeres en conservación



## Raíces de resiliencia: Ciencia, arte y educación para la protección de la herpetofauna

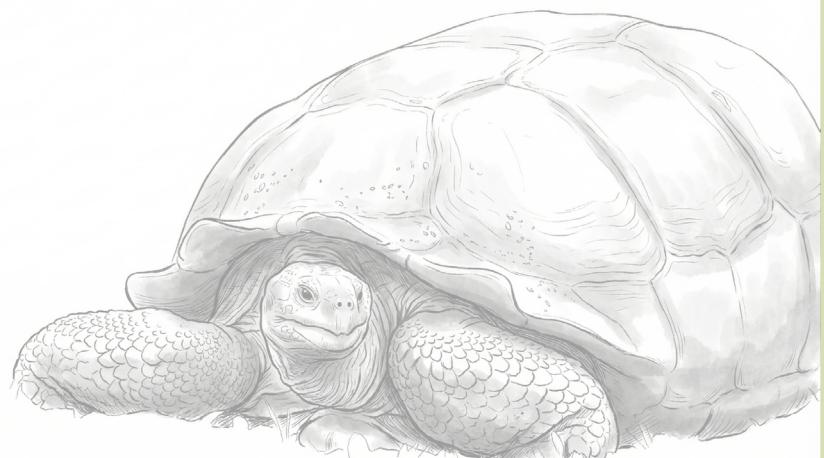
**Josselin Hernández Altamirano**

*Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza, Pastaza, Ecuador. Correo:  
[josselinhernandezaltamirano@gmail.com](mailto:josselinhernandezaltamirano@gmail.com)*

### Resumen

Desde el primer momento en que sostuve una serpiente en mis manos, supe que mi historia estaría entrelazada con la suya. Como primera mujer de mi familia en graduarse de la Universidad, mi camino en la ciencia y en la herpetología ha estado marcado por la superación de barreras económicas, culturales y de género. Comencé mi pasión por la ciencia cuando me involucré en el laboratorio y en el grupo de investigación de Toxicología, logré publicar la primera investigación sobre proteómica de venenos de serpientes coral del Ecuador y participando en proyectos que exploran el potencial biomédico de sus toxinas. Pero fue al salir del laboratorio y adentrarme en el mundo de la conservación cuando entendí el verdadero alcance de mi vocación. Hoy, lidero la creación del primer laboratorio móvil de educación e interpretación ambiental en la Amazonía y coordino investigaciones, prácticas preprofesionales y voluntariados en la Estación Biológica Pindo Mirador, donde hemos convertido la herpetofauna en el eje central de nuestros estudios. Allí, impulso la apertura de la Sala de Educación Ambiental y Ciencia Ciudadana, junto con su laboratorio, para democratizar el acceso a la ciencia y promover el estudio de reptiles y anfibios en Ecuador. También formé parte del proyecto “Ecuador Ofídico” en colaboración con Ecominga, fortaleciendo la investigación y conservación de serpientes en el país. Mi vida entera ha sido un proceso de romper estereotipos. En un mundo donde aún se cuestiona el papel de la mujer en la ciencia, demuestro cada día que la herpetología no tiene género. Las serpientes me han enseñado sobre resiliencia, sobre cómo sobrevivir en un entorno que muchas veces no nos comprende. Así como ellas, sigo resistiendo y abriendo caminos para las nuevas generaciones de mujeres en la ciencia.

**Palabras clave:** serpientes, conservación, ciencia, resiliencia





*Phyllomedusa tomopterna* / Diego Armijos

## SIMPOSIO

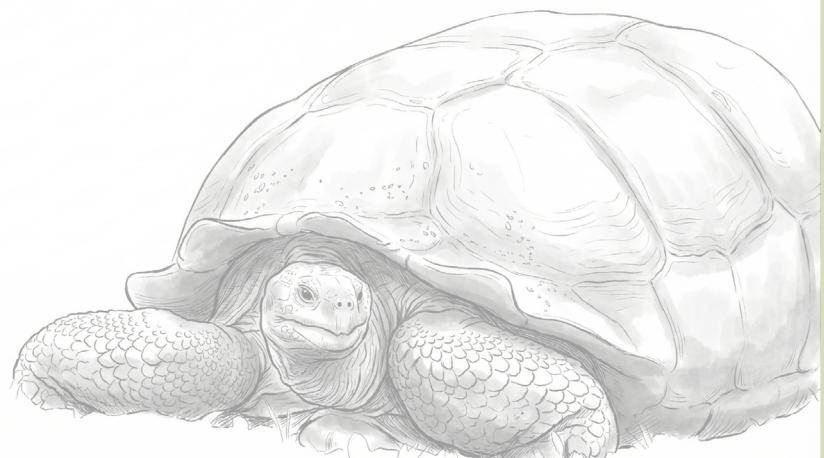
### TRÁFICO DE VIDA SILVESTRE: ANFIBIOS - REPTILES EN ECUADOR

#### Coordinadores:

Andrea Narváez - Universidad Central de Ecuador, Fundación Great Leaf

Juan Carlos Sánchez - Universidad San Francisco de Quito, Instituto Nacional de Biodiversidad.

El tráfico de vida silvestre representa una de las amenazas más graves para la biodiversidad global, y de Ecuador, un país megadiverso, en el cual esta problemática adquiere una dimensión crítica. Los anfibios y reptiles, grupos clave para el equilibrio ecológico, son especialmente vulnerables debido a su alta demanda en mercados internacionales como mascotas exóticas, su uso en prácticas pseudoterapéuticas y su potencial de constituirse en especies invasoras. Ecuador, enfrenta un preocupante incremento de los procesos de tráfico de especies, que incluyen a muchas especies endémicas, comprometiendo su supervivencia y la integridad de los ecosistemas. El comercio ilegal no solo amenaza la biodiversidad, sino también a las comunidades locales, que debido a la falta de alternativas económicas a menudo se ven involucradas en redes de tráfico. Este simposio reunió a expertos, investigadores, conservacionistas y legistas para abordar de manera integral el tráfico de reptiles y anfibios en Ecuador. Se analizaron las rutas de tráfico, los desafíos en la aplicación de leyes, las estrategias de conservación y soluciones innovadoras para mitigar esta amenaza. El objetivo fue fomentar la colaboración interdisciplinaria y proponer acciones concretas orientadas a combatir el tráfico ilegal, promoviendo la conservación de estas especies y el bienestar de las comunidades afectadas.



## Evaluación automatizada de categorías de Lista Roja en especies de anuros del Ecuador

**Diego Paucar**, Andrés Merino-Viteri

*Museo de Zoología QCAZ, Escuela de Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.*

*Correo: [dapaucarg@gmail.com](mailto:dapaucarg@gmail.com)*

### Resumen

Ecuador es uno de los países más biodiversos y con mayor tasa de descripción de especies nuevas de anfibios a nivel mundial. Esto, sumado a los frecuentes cambios taxonómicos, ocasiona una continua obsolescencia de las categorías de Lista Roja IUCN. En la última década, han surgido varios métodos para automatizar la evaluación de categorías de amenaza con el fin de contrarrestar este tipo de tendencias. Se comparó el desempeño de dos métodos automatizados: uno basado en el cálculo de índices (rCAT) y uno basado en modelos predictivos mediante redes neuronales (IUCNN), utilizando registros geográficos de ocurrencia del Museo de Zoología QCAZ. Se utilizaron 151 especies de las familias Hylidae y Centrolenidae cuya categoría de Lista Roja IUCN era previamente conocida y se evaluó la capacidad de ambos métodos automatizados para clasificarlas correctamente en categorías detalladas (LC, NT, VU, CR, EN) y en categorías binarias (Amenazadas=[VU+CR+EN] y No Amenazadas=[LC+NT]). Ninguno de los métodos tuvo un desempeño aceptable en la clasificación de categorías detalladas, siendo el mejor rCAT con una precisión global de 63%, pero con tasas elevadas de error en varias categorías individuales. El método con mejor desempeño en la clasificación binaria fue IUCNN, con una precisión de 84%, sensibilidad de 85% y especificidad de 83%. Se considera que la clasificación binaria es lo suficientemente funcional para dirigir esfuerzos de conservación, por lo que se concluye que el método IUCNN tiene potencial como herramienta para identificar nuevas especies en riesgo, así como cambios relevantes en la categoría de amenaza de especies previamente evaluadas.

**Palabras clave:** Anura, aprendizaje automático, Lista Roja IUCN, modelos predictivos



## Comercio internacional de anfibios y reptiles del Ecuador, una cronología en sus últimos 20 años

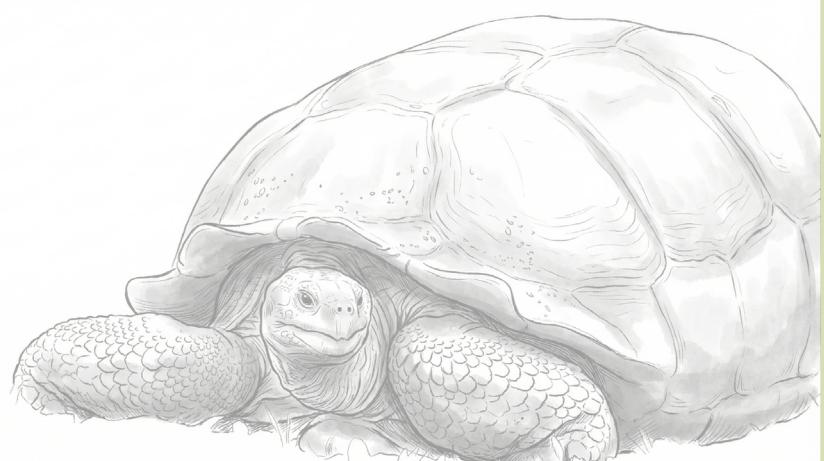
**David Veintimilla Yáñez**

*Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, Quito. Correo: [david.veintimilla@ambiente.gob.ec](mailto:david.veintimilla@ambiente.gob.ec)*

### Resumen

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), es un acuerdo internacional concertado bajo adhesión voluntaria entre países, que tiene como finalidad mantener la sostenibilidad de las especies de flora y fauna silvestre, de tal forma que el comercio internacional (exportaciones/importaciones) de estas no constituya una amenaza para su supervivencia. Ecuador ratificó la Convención en 1975, convirtiéndose en un instrumento normativo de cumplimiento obligatorio en base a los lineamientos de comercio internacional que se establecen en el texto de la Convención, Resoluciones y Decisiones; para lo cual se designó a la Autoridad Ambiental Nacional como Autoridad Administrativa CITES, siendo responsable de su implementación en el país. Actualmente 380 especies de anfibios a nivel global están listadas en la CITES, de las cuales el 92,4% se encuentran en Apéndice II, por lo que existe un comercio internacional regulado para todas estas especies que en su mayoría pertenecen a la familia Centrolenidae y Dendrobatidae. Cabe destacar que la familia Centrolenidae fue recientemente incluida en la CITES en el año 2022. Desde 2011 se reportan las primeras exportaciones de anfibios desde el Ecuador con fines comerciales, sin embargo, en el 2005 se reporta un registro de la especie *Epipedobates tricolor* de origen ecuatoriano que ha sido comercializada a nivel internacional por otro país. En los últimos 20 años las especies más comercializadas han sido *Oophaga sylvatica*, *Epipedobates tricolor*, *Epipedobates anthonyi* y *Agalychnis spurrelli*, todas provenientes bajo manejo en cautiverio. En el caso de los reptiles, 1197 especies se encuentran listadas en la CITES a nivel mundial, de las cuales el 72,2% están en el Apéndice II, por lo que su comercio internacional está regulado. El orden Sauria, Testudines y Serpentes aportan con el mayor número de especies en la CITES.

**Palabras clave:** CITES, Centrolenidae, Dendrobatidae, *Epipedobates tricolor*



## **Evolución del marco normativo nacional para combatir el tráfico de vida silvestre en Ecuador**

**Pamela Arias Jiménez**

*Wildlife Conservation Society. Correo: [parias@wcs.org](mailto:parias@wcs.org)*

### **Resumen**

El delito de tráfico de vida silvestre implica el comercio y movilización de animales silvestres de forma ilegal. En el Ecuador, se ha normalizado la tenencia de animales silvestre como mascotas en zonas rurales y comunidades, pero tras el boom petrolero en nuestro país, donde una gran cantidad de trabajadores de este sector provenía de ciudades urbanas, se incrementó el verlas como mascotas comunes también en las ciudades como Quito y el resto del país, así como el usar sus partes como recuerdos exóticos e incluso encontrar su carne como experiencia gastronómica. En el año 2000, en el Ecuador se tipificó el tráfico de fauna silvestre como un delito ambiental que es sancionado tanto de forma penal como administrativa, esto fue el inicio para la promulgación de diferentes normas judiciales relacionadas a la protección de los derechos de la naturaleza, otorgando a los animales derechos como seres sintientes y sujetos de garantías jurisdiccionales. En los últimos años, se han creado varias unidades especializadas destinadas para el control, protección de los animales silvestres y para la judicialización del tráfico de vida silvestre y otros delitos ambientales. Pese a esto, aún es común encontrar una gran demanda interna de animales como aves, monos y actualmente de reptiles, así como una oferta de platos exóticos, algunos ofertados de manera clandestina y otros abiertamente. En gran parte, debido al desconocimiento en la sociedad de este delito y lo que implica, por lo cual hace falta complementar estas acciones con programas de socialización y concientización.

**Palabras clave:** tráfico de vida silvestre, legislación



## Importancia de la actualización de la lista roja de reptiles del Ecuador como una herramienta para la conservación

**Valentina Posse-Sarmiento<sup>1</sup>**, Anderson Ocampos<sup>2</sup>, Mauricio Ortega-Andrade<sup>2</sup>, Diego Armijos<sup>3</sup>, Fernando Ayala<sup>4</sup>, David Brito<sup>5</sup>, Edwin Carrillo<sup>9</sup>, Jaime Culebras<sup>6</sup>, Keyko Cruz<sup>9</sup>, Diego Cisneros<sup>5</sup>, Manuel Dueñas<sup>9</sup>, José Manuel Falcón, Amaru Loaiza<sup>3</sup>, Keyko Loza<sup>2</sup>, Andrea Narváez<sup>7</sup>, Mateo Noboa<sup>2</sup>, Emilia Peñaherrera<sup>5</sup>, Carolina Reyes-Puig<sup>5</sup>, Juan Pablo Reyes<sup>8</sup>, Yerka Sagredo<sup>4</sup>, Juan Carlos Sánchez<sup>5</sup>, Fausto Siavichay<sup>10</sup>, Diana Székely<sup>3</sup>, Bruno Timbe<sup>9</sup>, Omar Torres<sup>4</sup>, Miguel Urgilés<sup>1</sup>, Carlos Valle<sup>5</sup>, Christian Villalta<sup>9</sup>, Francisco Villamarín<sup>2</sup>, Mario Yáñez-Muñoz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador. Correo: [vpossesar@gmail.com](mailto:vpossesar@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Universidad Regional Amazónica IKIAM, Tena, Ecuador*

<sup>3</sup>*Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Loja, Ecuador*

<sup>4</sup>*Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Quito, Ecuador*

<sup>5</sup>*Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Quito, Ecuador*

<sup>6</sup>*Photo Wildlife, Quito, Ecuador*

<sup>7</sup>*Universidad Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador*

<sup>8</sup>*Fundación Ecominga, Quito, Ecuador*

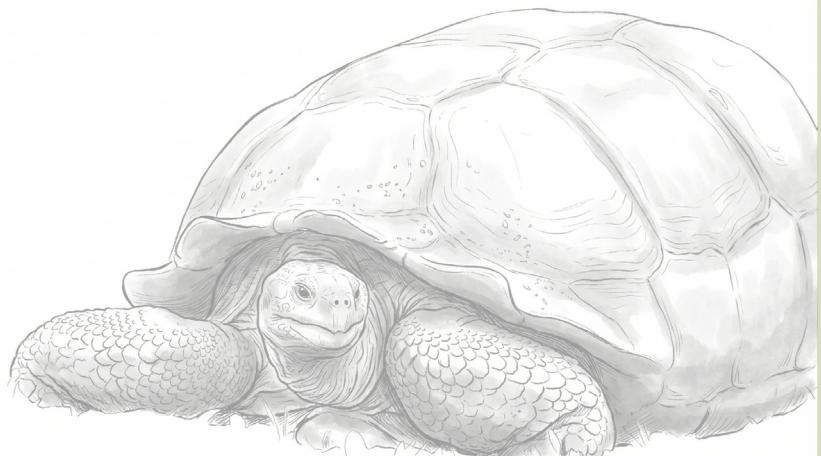
<sup>9</sup>*Investigador independiente*

<sup>10</sup>*Fundación Amaru, Cuenca, Ecuador*

### Resumen

En este trabajo se presenta la actualización de la Lista Roja de Reptiles del Ecuador, tras casi 20 años desde la última revisión. El proceso metodológico siguió varias fases: 1) asignación de grupos de trabajo según clases taxonómicas, 2) análisis de la base de datos utilizando sistemas de información geográfica (SIG), 3) debate, consenso y resolución sobre registros dudosos, 4) depuración de datos mediante la sistematización de errores geográficos y taxonómicos, 5) desarrollo de modelos de amenazas y modelado de nichos ecológicos para cada especie, 6) determinación de categorías preliminares de amenaza, y 7) revisión de dichas categorías con expertos nacionales e internacionales. Durante las fases 1 a 4, se depuraron más de 200 000 registros de 503 especies. Se reevaluaron los registros y la identidad taxonómica de algunas especies en Ecuador, resultando en la eliminación de ciertas especies previamente registradas, y consolidando un total de 446 especies de reptiles para el Ecuador continental hasta octubre de 2024. Actualmente, se está llevando a cabo el modelado de amenazas basado en ocho matrices desarrolladas con la colaboración de 35 expertos. Como resultado preliminar, la minería a gran escala y la fragmentación del paisaje emergen como las principales amenazas para los reptiles en Ecuador. Este estudio subraya la importancia del trabajo colaborativo entre expertos para lograr una categorización más robusta basada en los criterios de la UICN. Además, el uso de modelos estadísticos minimiza la subjetividad en la asignación de categorías de amenaza, proporcionando una base científica sólida. Las herramientas como las Listas Rojas son esenciales para la conservación de especies, la identificación de áreas prioritarias para la asignación de recursos, y deben servir como fundamento para la formulación de políticas y leyes que promuevan la protección de especies y ecosistemas en peligro.

**Palabras clave:** reptiles, lista roja, conservación



## **Las redes del tráfico de reptiles y anfibios en Ecuador: ¿Cómo y hacia dónde van?**

**José Falcón-Reibán**

*Universidad del Azuay. Avenida 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Cuenca, Ecuador. Correo: [jm1994falcon@gmail.com](mailto:jm1994falcon@gmail.com)*

### **Resumen**

La creciente demanda por especies exóticas y mascotas no convencionales ha extendido sus redes hacia territorios bastante restringidos para la recolección de especies silvestres. Ecuador se ha convertido en un punto importante en el que varios grupos de animales se han convertido en objetivos muy codiciados; dentro de este contexto los anfibios y reptiles son un grupo muy valorado por coleccionistas alrededor de todo el mundo, especialmente en países europeos y asiáticos donde su valor puede alcanzar cifras extremadamente altas. Con el acceso a internet, la promoción de “tours herpetológicos”, cursos y talleres de fotografía, la interacción de grupos en redes sociales referentes a este grupo de animales, su acceso y facilidad para descubrir nuevos puntos de recolección por parte de traficantes y coleccionistas se ha vuelto una tarea relativamente sencilla. Este trabajo presenta algunas de las muchas maneras en la que los grupos y redes de tráfico de fauna operan a nivel regional y mundial y como desde Ecuador se extraen las diferentes especies hacia el mercado internacional; a su vez, se pretende alertar, informar y conducir a tomar medidas de control más eficientes para precautelar la, ya de por sí, altamente amenazada herpetofauna de Ecuador.

**Palabras clave:** tráfico de vida silvestre, herpetofauna, narcotráfico, ecoturismo



## El tráfico de anfibios y reptiles como fuente de potenciales especies invasoras en Ecuador

**Diego F. Cisneros-Heredia<sup>1,2,3,4</sup>**

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito, Ecuador. Correo: [diego.cisnerosheredia@gmail.com](mailto:diego.cisnerosheredia@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Escuela de Medicina Veterinaria, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Hospital de Fauna Silvestre, Quito, Ecuador

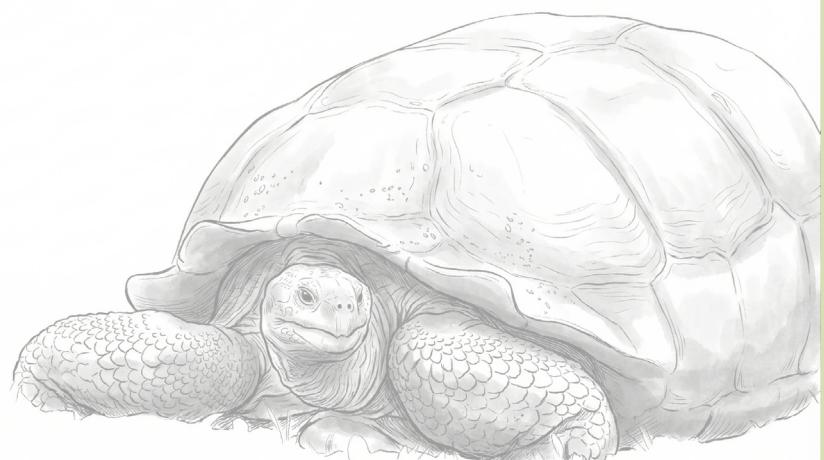
<sup>3</sup>IUCN Species Survival Commission, Amphibian Specialist Group / Snakes and Lizards Specialist Group

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad.

### Resumen

Las especies no nativas invasoras representan una seria amenaza para la biodiversidad local y también conllevan riesgos significativos a nivel socioeconómico y de salud pública. En países megadiversos como el Ecuador, algunos grupos de anfibios y reptiles no nativos podrían convertirse en especies invasoras debido a su alta capacidad de adaptación a nuevos ambientes y una creciente demanda en el comercio de mascotas exóticas. En esta presentación, abordaré aspectos clave del tráfico de anfibios y reptiles como mascotas en Ecuador, centrándome en los factores que incrementan la probabilidad de que estas especies no nativas se establezcan y se conviertan en invasoras. Analizaré datos recientes sobre las fuentes y métodos de tráfico, las especies traficadas y los potenciales impactos de su introducción, que incluyen la competencia por recursos y la depredación directa de especies nativas, así como la transmisión de enfermedades zoonóticas. Finalmente, exploraré la necesidad urgente de políticas de manejo adaptativo e iniciativas de colaboración transfronteriza para prevenir el ingreso de especies no nativas y propondré recomendaciones para fortalecer estrategias de detección temprana, monitoreo y control, subrayando la importancia de una respuesta integral y coordinada entre las autoridades estatales nacionales, locales y la sociedad civil para mitigar el impacto del tráfico de fauna en la biodiversidad ecuatoriana.

**Palabras clave:** tráfico, invasiones, Ecuador



## Especies emblemáticas de anfibios del Ecuador: Amenazas, biogeografía y lista roja

**H Mauricio Ortega-Andrade<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biogeografía y Ecología Espacial, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Ecuador. Correo: [mauricio.ortega@ikiam.edu.ec](mailto:mauricio.ortega@ikiam.edu.ec)

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Integrativa, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Ecuador.

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador.

### Resumen

Las especies emblemáticas se definen como aquellas que son consideradas carismáticas, ampliamente reconocibles y que representen al hábitat objetivo a conservar. El caso de Ecuador es crítico, pues se ha determinado que cerca del 60% de las especies de anfibios son consideradas como amenazadas. Durante el proceso de evaluación de Lista Roja en el año 2021, los especialistas en el grupo identificamos aquellas especies que se consideran emblemáticas. Es así que este trabajo tiene como preguntas de investigación: analizar las amenazas, los aspectos biogeográficos de distribución y su relación con la lista roja de anfibios ecuatorianos. Se identificaron 214 especies emblemáticas (34%) respecto a las 636 especies evaluadas, de las cuales las familias Hylidae (31%), Centrolenidae (24%), Bufonidae (13%), Hemiphractidae (12%) y Dendrobatidae (7%) son las más representativas. Las actividades agrícolas y silvopastoriles, los sistemas viales para transporte, las actividades productivas y la deforestación son sus principales amenazas, con más del 85% de especies relacionadas. El 35% (74 especies) son endémicas de Ecuador, pero solamente el 19% (41 especies) son registradas dentro del sistema nacional de áreas protegidas. Es importante resaltar que el 56% (120 especies) se encuentran en alguna de las categorías de amenaza (CR, EN, VU), de las cuales 15 especies presentan distribuciones restringidas con menos de 10 Km<sup>2</sup> en su área de ocupación. La información generada durante el proceso de evaluación de Lista Roja de los anfibios de Ecuador permitió priorizar estratégicamente aquellas especies que requieren atención en programas de conservación, y explorar su sensibilidad respecto al potencial tráfico de fauna silvestre.

**Palabras clave:** especies emblemáticas, carismáticas, modelos espaciales, conservación





*Chironius exoletus* / Diego Armijos

## SIMPOSIO

### **HERRAMIENTAS DE EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN PARA FOMENTAR CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO NEGATIVO HACIA EL GRUPO DE ANFIBIOS Y REPTILES**

#### **Coordinadora:**

María Elena Barragán - Fundación Herpetológica Gustavo Orcés

La conservación de especies poco carismáticas, como muchos anfibios y reptiles, requiere de herramientas innovadoras que fomenten su valoración y conecten emocionalmente con el público. Estos grupos, especialmente las serpientes, han sido históricamente estigmatizados, asociados con prácticas como la brujería o percibidos como amenazantes debido a su aspecto y a las implicaciones de algunas especies venenosas para la salud humana. Este estigma cultural, sumado a la pérdida acelerada de bosques y hábitats naturales, exige que los programas de conservación integren no solo aspectos biológicos, sino también estrategias que transformen la percepción negativa hacia estas especies. Es crucial incorporar enfoques que rescaten la simbología y el papel ecológico de las serpientes, destacando su importancia en los ecosistemas y su valor cultural. Este simposio se fundamentó en el planteamiento de que solo mediante la combinación de ciencia, educación y narrativas atractivas se podrá generar empatía y apoyo para la conservación de estas especies, asegurando su supervivencia en un mundo cada vez más amenazado por la actividad humana.



## Nuevos desafíos y el impacto de la educación en la conservación de las víboras en el Ecuador

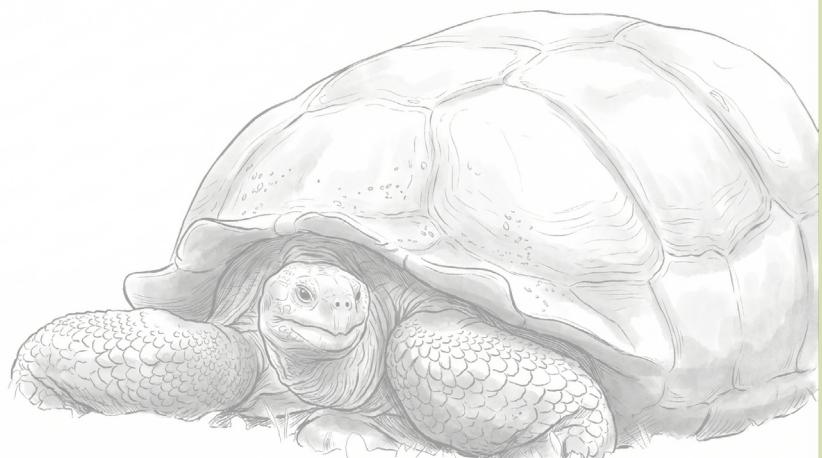
**María Elena Barragán-Paladines**

*Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Quito, IUCN Viper Specialist Group, Snakebite Community Engagement Network. Correo: [mbarraganp@vivarium.org.ec](mailto:mbarraganp@vivarium.org.ec)*

### Resumen

Frente a los efectos e impacto que las serpientes venenosas tienen en la salud humana, la OMS ha establecido ciertos parámetros para poder realizar proyectos de conservación de especies de serpientes venenosas. Desde hace 34 años la Fundación Herpetológica Gustavo Orcés y el Vivarium de Quito, han implementado y explorado el uso de técnicas y estrategias en la estructuración de programas de educación, conservación y prevención de accidentes por mordeduras de serpientes basado en la comunidad. A través del uso de metodologías para el involucramiento de diferentes audiencias de niños, adultos, adultos mayores, comunidades indígenas etc. Este proceso ha dado sus frutos con la implementación del primer proyecto de radio-telemetría para el monitoreo de la Verrugosa del Chocó (*Lachesis acrochorda*) en el noroccidente del Ecuador, demostrando así que la educación es una herramienta importante y clave en programas de conservación de víboras. Su implementación ha requerido de una estructuración previa, planificada, adaptada a la realidad de la audiencia, la implementación de este proceso en el largo plazo, la integración de las realidades comunitarias en los procesos y la garantía de fondos para lograr que el programa sea sostenible.

**Palabras clave:** educación, conservación, serpientes venenosas



## **Educación para la conservación de la herpetofauna de Angamarca, último refugio del jambato**

**María del Carmen Vizcaíno-Barba**

*Alianza Jambato, Quito. Correo: mcvizcaino@alianzajambato.org*

### **Resumen**

Angamarca es el último refugio del jambato (*Atelopus ignescens*), que además comparte el hábitat con otras especies. A pesar del ambiente significativamente alterado, las condiciones ambientales aún parecen favorables, posiblemente debido a las prácticas agrícolas orgánicas tradicionales y a las condiciones climáticas y geográficas del lugar. Sin embargo, en los últimos años se ha introducido el conocimiento de los agroquímicos, que, sumado a la pérdida de hábitat, los incendios, el cambio climático, las enfermedades emergentes, el cultivo de truchas y la contaminación, amenazan a la biodiversidad local. En encuestas y entrevistas recabadas se evidenció que las percepciones de las comunidades frente a la herpetofauna son negativas, lo que hace que les causen daño, sumando una amenaza más. Por esta razón, se trabajó en el desarrollo de una guía de anfibios y reptiles de Angamarca, con el objetivo de educar y sensibilizar sobre la importancia de estas especies dentro de los ecosistemas y romper con las preconcepciones negativas hacia estas especies. Se realizó un inventario de la herpetofauna del lugar, logrando identificar hasta el momento siete especies de anfibios y seis de reptiles, incluidos en esta herramienta que ha sido bien recibida por parte de las comunidades. Contamos con testimonios de personas que ya no las causan daño y han dejado de temerles. Gracias al trabajo realizado por la Alianza Jambato, se ha logrado también sensibilizar a las comunidades sobre la importancia de conservar los ecosistemas de los que son parte estas especies. Asimismo, el hábitat del jambato ha sido aprobado como un área de la Alianza Cero Extinción (AZE), por lo que las especies que comparten este hábitat pasan a estar dentro de un Área Clave de Biodiversidad: la primera para una especie de anfibio en el país. De este modo, el jambato se ha convertido en un embajador de la biodiversidad amenazada local.

**Palabras clave:** *Atelopus ignescens*, herpetofauna, Alianza Jambato, educación



## Ecuador Ofídico: En busca de la conservación de serpientes venenosas por medio de la educación ambiental y participación ciudadana

**Vanessa Moreira**<sup>1</sup>, Adriana Argoti<sup>1</sup>, Miguel Macías<sup>1</sup>, Thalia Giler<sup>1</sup>, Lady Condoy<sup>1</sup>, Génesis Ortiz<sup>1</sup>, Paola Ponciano<sup>2</sup>, Citlalli Morelos-Juárez<sup>1</sup>

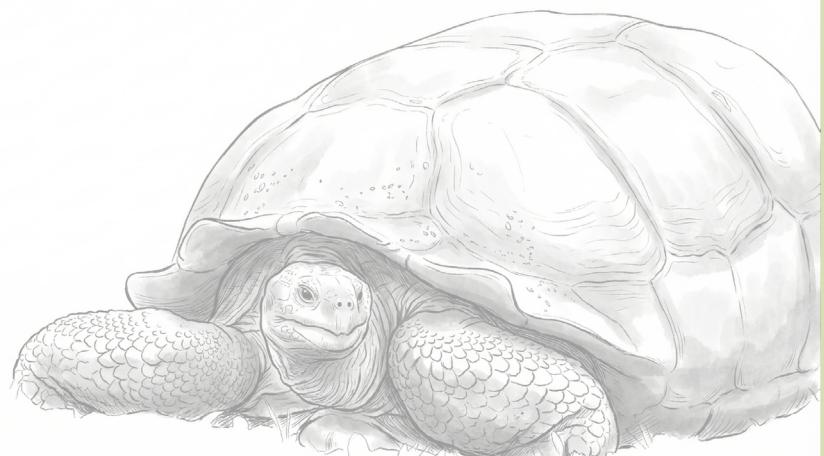
<sup>1</sup>*Fundación Reserva Tesoro Escondido, Quito, Ecuador. Correo: [reserva.tesoro.escondido@gmail.com](mailto:reserva.tesoro.escondido@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Educación para Compartir. Quito, Ecuador.*

### Resumen

El Chocó ecuatoriano es uno de los ecosistemas más biodiversos y amenazados del planeta, albergando aproximadamente 70 especies de serpientes. Esta riqueza herpetológica enfrenta dos desafíos principales: la pérdida de bosque primario por tala industrial y expansión agrícola, y la persecución por parte de comunidades locales debido al temor y desconocimiento de estos reptiles. La Fundación Reserva Tesoro Escondido aborda esta problemática mediante un innovador programa de parabiólogos iniciado en 2012, que combina la protección de 2000 hectáreas de bosque primario con la capacitación de habitantes locales en monitoreo de biodiversidad y educación ambiental, formando agentes de cambio. En este contexto, desde 2018 se ha fortalecido el trabajo en herpetología a través de la participación de parabiólogos locales. Uno de los casos más destacados es el de Vanessa Moreira, quien inició en educación ambiental y pronto se incorporó a la investigación de campo, convirtiéndose en una experta local en serpientes. Su proceso de aprendizaje —desde el temor inicial, hasta el dominio del conocimiento científico— refleja el potencial transformador de la ciencia comunitaria. A través de talleres educativos basados en esta experiencia, el programa ha contribuido a cambiar actitudes hacia las serpientes entre los niños participantes, reduciendo la muerte de especies no venenosas y promoviendo una comprensión más profunda de su rol ecológico. Este enfoque ha fortalecido los modelos locales de conservación y impulsado el liderazgo de las mujeres en la ciencia en el contexto local.

**Palabras clave:** parabiólogo, educación ambiental, Chocó de tierras bajas, serpientes



**Gabriel Alejandro-Paredes<sup>1</sup>, Javier Robayo<sup>1</sup>, Jaime Culebras<sup>2,3</sup>, Moira Weidebusch<sup>4</sup>, Josselin Hernández<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Fundación EcoMinga, Quito, Ecuador. Correo: [galejandrop13@gmail.com](mailto:galejandrop13@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Photo Wildlife Tours, Quito, Ecuador*

<sup>3</sup>*Fundación Cóndor Andino, Quito, Ecuador*

<sup>4</sup>*PUCE, Quito, Ecuador;*

<sup>5</sup>*IKIAM, Tena, Ecuador*

## Resumen

Dada la gran biodiversidad de elápidos y vípéridos presentes en el territorio ecuatoriano, el conflicto humano-serpientes venenosas es una problemática importante de salud pública y conservación en todo el país, afectando principalmente a los habitantes de zonas rurales. Debido a esto, el proyecto “Ecuador Ofídico” busca extender el alcance de los esfuerzos de protección de este grupo herpetofaunístico en las poblaciones cercanas a la red de bosques amenazados bajo el cuidado de la Fundación EcoMinga. Nuestro primer punto de acción fue la localidad de Mera en la provincia de Pastaza, aledaña a la Reserva Río Anzu, también perteneciente al Corredor Ecológico Llanganates-Sangay (CELS), donde se trabajó con escuelas, centros de rescate y entes de resguardo ciudadano como bomberos y ejército. El objetivo principal, generar un plan de acción frente a una mordedura de serpiente venenosa y manejo responsable en caso de encontrarse con una en un sitio de riesgo. Los resultados obtenidos a manera de datos cualitativos nos dan una idea más clara del conocimiento local y cosmovisión con respecto a las 12 especies de ofidios venenosos presentes en la localidad. A futuro, el proyecto busca prevalecer en el tiempo, logrando una convivencia pacífica y responsable con este grupo de serpientes.

**Palabras clave:** serpientes venenosas, conservación, educación ambiental, accionar



## Valores culturales de anfibios y reptiles en los andes tropicales del sur del Ecuador

**Verónica Iñiguez-Gallardo<sup>1</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>2,3</sup>, Diana Szekely<sup>2,3</sup>, Fabián Reyes-Bueno<sup>1</sup>, Leonardo Ordoñez-Delgado<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación PLANoSS - Planificación del Suelo y Sistemas Sociales, Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Correo: [mviniguez1@utpl.edu.ec](mailto:mviniguez1@utpl.edu.ec)

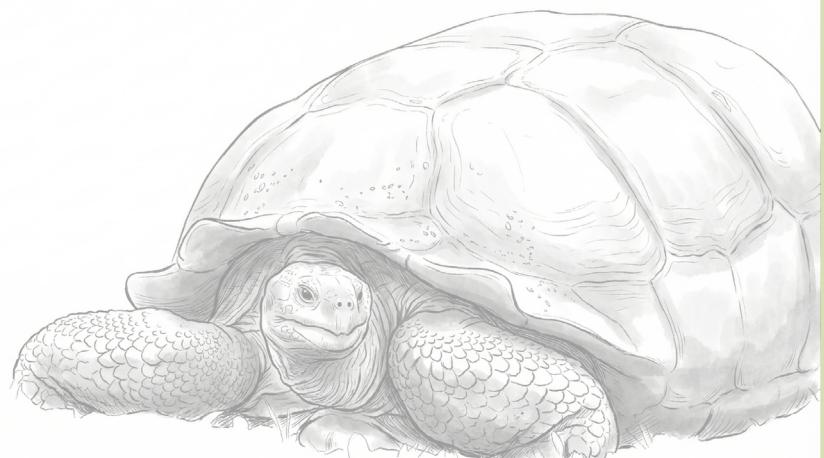
<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.

<sup>3</sup>Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador

### Resumen

El presente estudio examina las actitudes culturales y el conocimiento tradicional de las comunidades del sur de Ecuador hacia los anfibios y reptiles. Con un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, la investigación utilizó cuestionarios para identificar y clasificar los valores biofilicos basados en la tipología de Kellert. Los hallazgos principales muestran una percepción predominantemente utilitaria hacia los anfibios, que son empleados en prácticas medicinales (como el tratamiento de heridas e infecciones cutáneas) y como controladores de plagas. También se observan valores: espiritual/simbólicos y ecologistas, donde las ranas se consideran indicadores de lluvias y ciclos climáticos. No obstante, persisten valores negativistas, ya que ciertos anfibios se asocian con supersticiones y enfermedades. En el caso de los reptiles, predominan valores negativos, especialmente hacia las serpientes, consideradas peligrosas y frecuentemente asociadas a creencias religiosas que las califican de “malditas”. Sin embargo, también se identifican valores utilitarios, especialmente en la medicina tradicional (como el uso de partes de serpientes para el tratamiento de enfermedades graves), y valores ecologistas, que reconocen su rol en el equilibrio de los ecosistemas. Este estudio resalta cómo la cultura y religión son fuerzas formativas en la construcción de valores biofilicos hacia la herpetofauna, influyendo profundamente en la percepción y el tratamiento de estas especies. Tales valores son cruciales para desarrollar estrategias de conservación que integren las creencias y prácticas locales, promoviendo un enfoque culturalmente sensible e inclusivo hacia la protección de anfibios y reptiles.

**Palabras clave:** valores biofilicos, percepción cultural, herpetofauna, Ecuador



## Las boas y los caimanes en la cosmovisión Kichwa de Yana Yacu, río Tigre, Pastaza

**Iván Jácome-Negrete<sup>1</sup>**, Narcisa Gualinga<sup>2</sup>, Cristóbal Dahua<sup>2</sup>, Sergio Dahua<sup>2</sup>, Juan Gualinga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo: [pagurito@yahoo.es](mailto:pagurito@yahoo.es)

<sup>2</sup>Comunidad kichwa de Yana Yacu, Pastaza, Ecuador.

### Resumen

Hay cinco especies de boas y cuatro de caimanes en la Amazonía del Ecuador, cuyo conocimiento aún es muy incipiente en contraste con otras especies de reptiles, a pesar de su mayor tamaño corporal y más usos en toda la región. Estas especies cumplen un rol ecológico clave en los ecosistemas amazónicos actuando como superdepredadoras y mesodepredadoras. Lastimosamente también han sido objeto de una intensa explotación en el pasado. En este contexto, el objetivo de este trabajo es documentar y compartir conocimientos locales sobre estos animales desde la cosmovisión kichwa de la comunidad de Yana-Yacu. Esta comunidad está ubicada en la cuenca baja del río Pinduc y su confluencia con el río Conambo, en la provincia de Pastaza. Los datos fueron obtenidos mediante la observación participante de especímenes observados en campo, test proyectivo, listados libres, historias orales y revisión bibliográfica complementaria. Se reportan conocimientos locales sobre la yacu mama *Eunectes akayima*, ucumbi *Epicrates cenchria*, sacha amarun *Boa constrictor*, lumu mama *Corallus hortulana*, runa lagartu *Melanosuchus niger*, ruyak lagartu *Caiman crocodilus* y casha lagartu *Paleosuchus* sp. En conclusión, este trabajo destaca que la yacu mama y el runa lagartu son las especies con mayor conocimiento ecológico y biocultural para la comunidad, siendo reconocidas incluso como supai o espíritus protectores de las lagunas. Las especies menos conocidas actualmente son los caimanes espinosos del género *Paleosuchus* y la boa esmeralda. Compartimos esta información para promover el interés de hacer nuevos estudios sobre estas especies amenazadas, que son parte de nuestro patrimonio biocultural.

**Palabras clave:** Alligatoridae, Amazonía, Boidae, etnoconocimiento



## Cosmovisión y conocimiento kichwa sobre tortugas de la cuenca baja del río Pinduc, Pastaza-Ecuador

Lida Guarderas Flores<sup>1</sup>, Iván Jácome-Negrete<sup>2</sup>

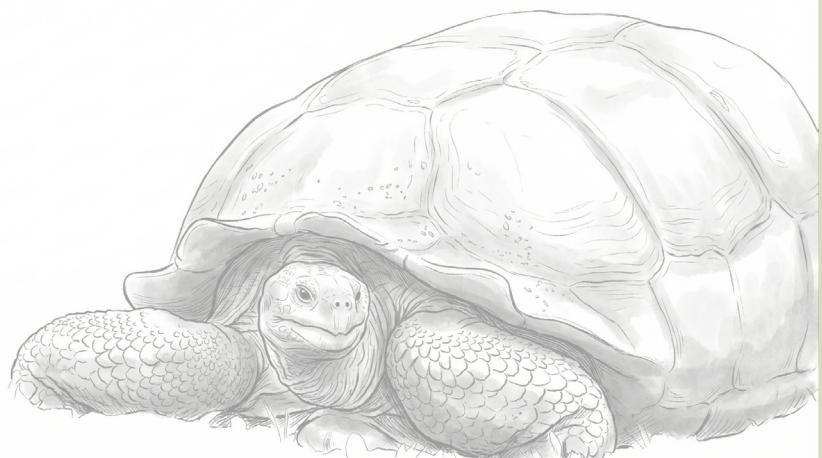
<sup>1</sup>Instituto Quichua de Biotecnología Sacha Supai, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo: [ivjacome@uce.edu.ec](mailto:ivjacome@uce.edu.ec)

### Resumen

Los quelonios cumplen funciones importantes en la bioturbación del suelo, la dispersión de semillas y el ciclaje de nutrientes. Lastimosamente se estima que un 61% de las especies de todo el mundo están amenazadas o extintas, principalmente por causas antrópicas. En la Amazonía ecuatoriana actualmente están registradas 11 especies de tortugas, de las cuales, es muy poco lo que se conoce. En este contexto, el objetivo de este trabajo es reportar aspectos de la cosmovisión y conocimiento etnozoológico Kichwa, sobre siete especies de tortugas amazónicas encontradas en la comunidad de Yana Yacu (63% de las especies amazónicas). Esta comunidad se localiza en la zona fronteriza de Pastaza, en la cuenca baja del río Pinduc. Se usaron listados libres, test proyectivos y el registro de hallazgos de especímenes en campo, mediante la observación participante desde el año 2001. Se presenta información sobre aspectos mitológicos ancestrales y etnozoología Kichwa para siete especies de tortugas: Taricaya *Podocnemis unifilis*, Atún Charapa *P. expansa*, Tsawata *Chelonoidis denticulatus*, Mata mata *Chelus fimbriata*, Guacamaya charapa *Platemys platycephala*, y Asnac Charapa *Mesoclemmys* sp. Las tres primeras especies tienen mayor valor cultural y conocimiento asociado a su ecología, usos y conservación *in situ*, incluyendo su reconocimiento como deidades protectoras y ritualidades ancestrales, además de valor alimenticio, medicinal y como mascotas, así como para la implementación de una estrategia de conservación *in situ* exitosa. Mientras que el conocimiento local sobre *Ch. fimbriatus*, *P. platycephala*, y *Mesoclemmys* es muy escueto, debido principalmente a sus hábitos acuáticos y rareza. Se espera que esta información aporte al escaso conocimiento local sobre los quelonios continentales y motive al desarrollo de nuevos estudios en la Amazonía.

**Palabras clave:** Testudinata, etnozoología, neotrópico, Amazonía





*Caiman crocodilus / Juan Carlos Sánchez*

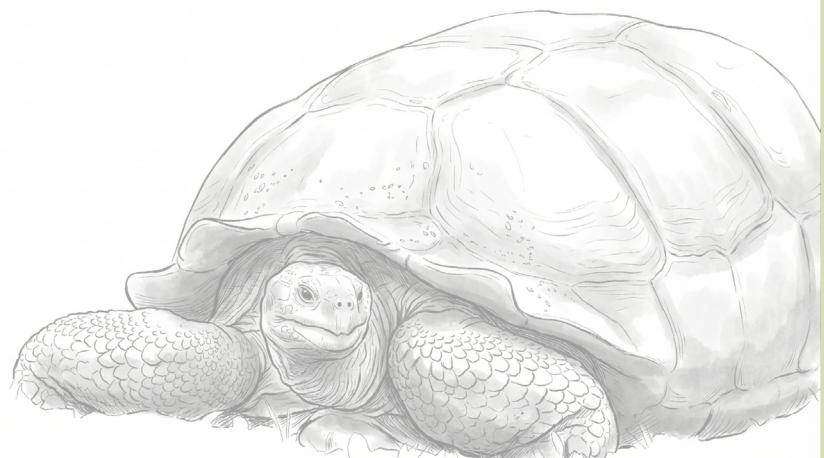
## SIMPOSIO

### ETOLOGÍA HERPETOLÓGICA: ENTENDIENDO EL COMPORTAMIENTO DE ANFIBIOS Y REPTILES

#### Coordinadora:

Emilia Peñaherrera-Romero - Laboratorio de Zoología Terrestre, Universidad San Francisco de Quito.

La biología del comportamiento en anfibios y reptiles proporciona una perspectiva única para comprender los procesos evolutivos y ecológicos que moldean la diversidad de estas especies. Este simposio reunió investigaciones centradas en explorar temas fundamentales como la comunicación, la conducta reproductiva, la termorregulación, las interacciones intra e interespecíficas, y la dieta, entre otros aspectos clave. El evento destacó cómo estos comportamientos están adaptados a entornos específicos y su papel crucial en la supervivencia y el éxito reproductivo de las especies. Además, se enfatizó la importancia de compartir hallazgos innovadores y promover la colaboración interdisciplinaria, incorporando metodologías avanzadas que integran la etología, la ecología molecular, la biología del desarrollo, la biología evolutiva y la conservación. Este enfoque multidisciplinario no solo enriquece nuestra comprensión de los anfibios y reptiles, sino que también contribuye a la formulación de estrategias efectivas para su conservación en un mundo en constante cambio.



## Revisión de la comunicación visual en la familia Hylidae

**Emilia Peñaherrera-Romero<sup>1</sup>, Carolina-Reyes-Puig<sup>1,2</sup>, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Instituto iBIOTROP, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito 170901, Ecuador. Correo: [epenaherrera@usfq.edu.ec](mailto:epenaherrera@usfq.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito 170506, Ecuador.*

### Resumen

La familia Hylidae exhibe una notable diversidad en comportamiento y estrategias de comunicación visual. Esta revisión se centra en los mecanismos y funciones de dicha comunicación, destacando la investigación y conocimiento obtenido en el contexto ecológico y social de las especies de este grupo. Los estudios han demostrado que las ranas arborícolas emplean una variedad de señales visuales que son cruciales durante la época de apareamiento. Dentro de las señales, se han definido dos amplias categorías: agonísticas y de cortejo. Los machos, por ejemplo, utilizan colores vibrantes y movimientos específicos para atraer a las hembras lo cual sería clasificado como una señal de cortejo. Por otro lado, dentro de las señales agonísticas, algunas desempeñan funciones de territorialidad. Dependiendo de la especie, estas señales (p. ej.: bandoleo de patas frontales, exposición del saco vocal, bandoleo de las patas traseras) pueden tener más de un contexto social, e incluso pueden tener diferentes repertorios entre distintas poblaciones de la misma especie. La revisión ha permitido identificar una relación congruente entre la filogenia de la familia Hylidae y los mecanismos de comunicación visual. Las relaciones evolutivas pueden ofrecer información sobre los mecanismos adaptativos de estas señales, sugiriendo que ciertos rasgos visuales, como coloraciones flash en zonas inguinales, axilas o membranas dactilares, han emergido y diversificado a lo largo del tiempo en respuesta a presiones selectivas específicas. En conclusión, esta revisión establece una base sólida para futuras investigaciones sobre la comunicación visual en los Hylidos, integrando aspectos filogenéticos con el comportamiento social y ecológico.

**Palabras clave:** Hylidae, comunicación visual, ranas arbóreas



## Territorialidad, comportamiento reproductivo y mecanismos de evasión de predadores en *Stenocercus rhodomelas*

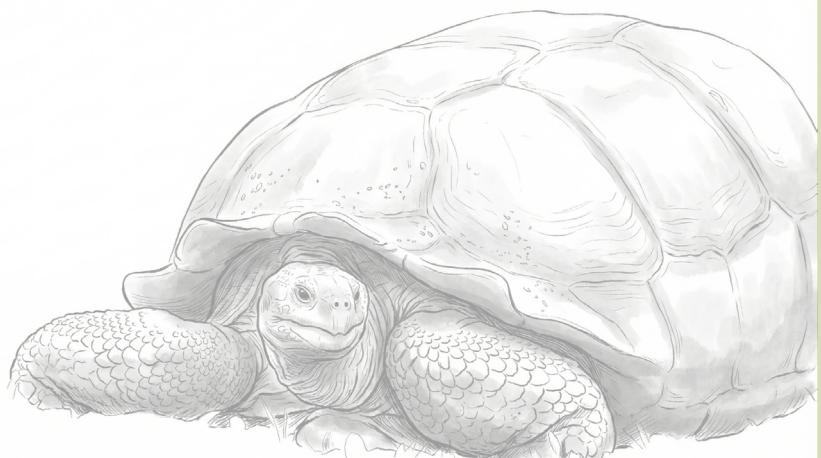
**José M. Falcón-Reibán**

*Universidad del Azuay. Avenida 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Cuenca, Ecuador. Correo: [jm1994falcon@gmail.com](mailto:jm1994falcon@gmail.com)*

### Resumen

La lagartija *Stenocercus rhodomelas* es una especie endémica de los valles secos interandinos del sur de Ecuador, de la cual, a pesar de ser común dentro de su área de distribución, se conoce muy poco sobre su biología, ecología y comportamiento. Los datos acerca de su etología corresponden a observaciones personales y de otros investigadores en campo, referentes a los mecanismos para evitar la depredación, conseguir parejas y sitios donde depositar sus huevos. Las observaciones realizadas en campo corresponden a avistamientos de la especie durante un período de tiempo de alrededor de ocho años; coinciden con investigaciones, monitoreos y recorridos realizados dentro de la cuenca del río Jubones y río León, en dónde se documentó la mayor cantidad de datos posibles de los individuos de la zona. *Stenocercus rhodomelas* posee diferentes mecanismos de defensa de su territorio, especialmente notorio en los machos; se han encontrado puestas de huevos grupales debajo de piedras y entre troncos secos o debajo de bromeliáceas como *Puya* spp., a su vez, se destacan diferentes mecanismos para evitar la depredación por parte de distintos grupos faunísticos tales como aves rapaces, serpientes y cánidos. Entender y estudiar el comportamiento animal permite comprender cómo las especies se acoplan y adaptan a su entorno; cómo perciben su medio y cómo sus estrategias de vida les permiten sobrevivir y perpetuarse a lo largo del tiempo.

**Palabras clave:** Tropidurinae, biología reproductiva, valles interandinos, Ecuador.



## Descifrando la personalidad y comportamiento de la rana de hoja amazónica (*Cruziohyla craspedopus*)

**Daniela Pareja-Mejía**<sup>1,2</sup>, Madison Lacey<sup>1</sup>, Daniela Flores<sup>2</sup>, Mylena Masache<sup>3</sup>, Mirco Solé<sup>2</sup>, Lauren O'Connell<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Stanford University, Stanford, California, USA. Correo: [danielaparejamejia@gmail.com](mailto:danielaparejamejia@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduate Program in Zoology, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brazil.

<sup>3</sup>Museo de Zoología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

### Resumen

La personalidad animal, es el conjunto de diferencias de comportamiento presentadas por individuos de la misma especie, que son estables en el tiempo y en diferentes contextos. Estos síndromes de comportamiento son fundamentales para comprender diferentes aspectos de las capacidades reproductivas y de supervivencia. Aunque la personalidad y el comportamiento siguen siendo poco explorados en muchas familias de anfibios, hay evidencia de que muestran personalidad y síndromes de comportamiento a lo largo de tres ejes conductuales: audacia, exploración y actividad. Estudiamos estos ejes de comportamiento en la rana de hoja amazónica *Cruziohyla craspedopus* criadas en condiciones de laboratorio y en la naturaleza. Registramos cinco situaciones: actividad individual en sus tanques y en el campo, exploración en una arena de campo abierto, salida de un refugio, comportamiento de respuesta al estrés y reacción a un objeto nuevo. Observamos que *C. craspedopus* duerme durante el día y es activo por la noche, donde exploran diferentes características de su entorno, incluyendo plantas, ramas y charcas. Cuando se expusieron a un nuevo entorno, la mayoría de los individuos exploraron escalando las paredes de la arena más que otros elementos. En general, cuando se colocaban ranas en un refugio a la entrada de una arena, salían de su refugio. Al enfrentar miedo o estrés, observamos un comportamiento no descrito donde los individuos se inflan, colocan sus patas delanteras a los lados y levantan sus patas traseras. Este comportamiento se complementa con un cambio de color en los individuos y la emanación de un olor. Finalmente, la mayoría de los individuos utilizó un nuevo objeto (rampas) colocado en las arenas, a veces para ayudarlos a saltar entre lugares y otras para simplemente descansar e incluso dormir. Contrario a nuestras expectativas, *C. craspedopus* es una especie audaz, pero esto depende del entorno social, ya que los individuos tienden a ser tímidos socialmente, pero audaces en aislamiento y viceversa.

**Palabras clave:** ejes del comportamiento, anfibios, personalidad





*Pristimantis lojanus* / Diana Székely

## RESUMENES DE PRESENTACIONES POR LINEAS TEMÁTICAS

### LÍNEA TEMÁTICA: DIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

#### Osteología en el estudio de los lagartos cercosaurinos: géneros *Pholidobolus* y *Echinosaura* como ejemplos de investigación

**Juan M. Lozano-Arias**<sup>1,2</sup>, Omar Torres-Carvajal<sup>1</sup>, Claudia Koch<sup>3</sup>, Esteban Garzón-Franco<sup>4,5</sup>, Juan C. Arredondo-Salgar<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Museo de Zoología, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.  
Correo: [juanmanuellozano910@gmail.com](mailto:juanmanuellozano910@gmail.com)

<sup>2</sup>Semillero de Investigación en Biodiversidad, Departamento de Ciencias Biológicas, Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup>Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change, Museum Koenig, Bonn, Germany.

<sup>4</sup>Museo de Ciencias Naturales de La Salle del Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia.

<sup>5</sup>Maestría de Ciencias Biológicas, Grupo Biología CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

<sup>6</sup>Colecciones Biológicas (CBUCES), Grupo Biología CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

#### Resumen

Cercosaurinae es una de las subfamilias de lagartos más diversas del neotrópico (~203 spp.) y la más diversa de la familia Gymnophthalmidae (~68% de las especies). Los miembros de esta familia (microteiídos) tienen un extenso y complejo historial taxonómico que ha llevado a la implementación de líneas de evidencia alternativas y escenarios evolutivos contrastantes. La osteología ha sido una herramienta muy informativa y transversal para el avance en diversas áreas del conocimiento en biología de lagartijas, incluyendo sistemática, anatomía, ecología, taxonomía, paleontología y evolución. A pesar de ello, la gran mayoría de las especies de microteiídos carecen de cualquier tipo de aproximación osteológica. La subfamilia Cercosaurinae solo cuenta con descripciones detalladas de los cráneos de nueve especies (2 % de la subfamilia), y ~10 estudios de anatomía comparada en los que se incluyan cráneos de cercosaurinos. En este sentido, nosotros hemos optado por emplear esta herramienta en los géneros *Pholidobolus* y *Echinosaura* para resolver preguntas taxonómicas, evolutivas y ecológicas mediante la anatomía comparada, llevando a cabo descripciones detalladas de la morfología craneal de ocho especies, aumentando a casi el doble la cantidad de descripciones craneales existentes para la subfamilia. Para esto se emplearon las metodologías de diafanización y microtomografía computarizada, obteniendo como resultado el hallazgo de caracteres de importancia taxonómica en complejos de especies crípticas y patrones anatómicos que dan pistas sobre la evolución morfológica de dichas especies. También se han logrado identificar rasgos ecomorfológicos que sirven para entender algunos hábitos, como la fosorialidad y la alimentación, y las estructuras morfológicas asociadas a ellos. Los estudios realizados en *Pholidobolus* y *Echinosaura* son prueba fehaciente de que la osteología está más vigente que nunca, y tanto técnicas tradicionales como la diafanización, como técnicas modernas como la microtomografía, son altamente informativas y permiten responder preguntas en diversas ramas de la biología de lagartos.

**Palabras clave:** Morfología craneal, taxonomía, evolución, anatomía comparada, ecomorfología



## Diversidad de anfibios en las zonas urbanas de Puyo

**Paulet A. Benavides-Lascano<sup>1</sup>**, José I. Segovia-Larrea<sup>1</sup>, Nantar Kuja-Aranda<sup>1</sup>, Patricio Vinueza<sup>1</sup>, Juan Pablo Reyes-Puig<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>*La Sapada Equipo Herpetológico, Puyo, Ecuador. Correo: [pauletbenavides97@gmail.com](mailto:pauletbenavides97@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador*

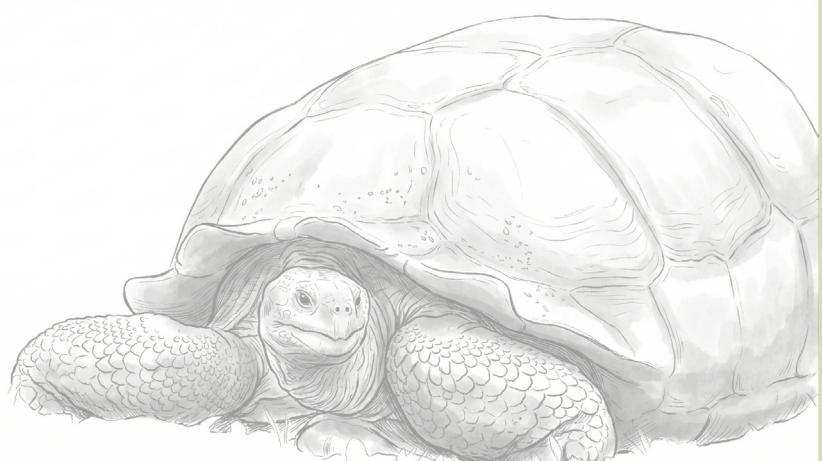
<sup>3</sup>*Fundación EcoMinga Red de Protección de Bosques Amenazados, Quito, Ecuador*

<sup>4</sup>*Fundación Oscar Efrén Reyes, Departamento de Ambiente, Baños, Ecuador*

### Resumen

La expansión urbana en Puyo, Ecuador, ha provocado una fragmentación significativa de los hábitats naturales, lo que amenaza gravemente a las poblaciones de anfibios. Este estudio se enfocó en analizar la composición y diversidad de anfibios en Finca La Argentina, ubicada en una subcuenca del río Puyo, uno de los últimos remanentes de bosque urbano en la zona. Entre marzo y mayo de 2022 y 2023, se establecieron seis sitios de muestreo, realizando recorridos diurnos y nocturnos con técnicas estandarizadas como relevamientos visuales y trampas pitfall. En total, se registraron 48 especies de anfibios, distribuidas en 20 géneros y 8 familias. En 2022 se documentaron 33 especies, mientras que en 2023 sólo se registraron 15, con una disminución significativa en la abundancia: 252 individuos en 2022 frente a 114 en 2023. Esta reducción se asocia a un periodo seco extenso en 2023, que afectó su termorregulación y disponibilidad de recurso. De las especies observadas, 4 son endémicas del Ecuador y 4 están catalogadas como vulnerables a nivel nacional. La pérdida de hábitat, especialmente en los remanentes de bosque, pone en riesgo a especies como *Atelopus complejo spumarius*, que depende de ecosistemas fluviales de excelente calidad para su supervivencia. La creciente urbanización y la fragmentación de hábitats en la cuenca del río Puyo agravan estas amenazas, aumentando la vulnerabilidad de las especies. La falta de conciencia sobre los impactos del crecimiento urbano resalta la necesidad de intervenciones urgentes. Proponer la creación de un corredor biológico en esta cuenca es crucial para restaurar la conectividad entre los hábitats fragmentados, lo que permitiría la recuperación de las especies y sus ecosistemas. Establecer estos corredores contribuiría a mitigar los efectos de la urbanización, promoviendo la conservación de los ecosistemas y asegurando servicios ecosistémicos y la sostenibilidad a largo plazo.

**Palabras clave:** Fragmentación de hábitats, Urbanización, Conservación de ecosistemas, Corredor biológico



## Detección de anuros con monitoreo acústico pasivo en la cuenca alta del río Tena

**Tatiana López<sup>1,2</sup>, Mauricio Ortega-Andrade<sup>1,2,3</sup>, Daniela Pareja-Mejía<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biogeografía y Ecología Espacial, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Ecuador. Correo: [tatiana.lopez@est.ikiam.edu.ec](mailto:tatiana.lopez@est.ikiam.edu.ec)

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Integrativa, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Ecuador

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Ecuador

<sup>4</sup>Universidade Estadual de SantaCruz, PPG Zoología, Ilhéus, Bahia, Brasil

### Resumen

La comprensión de los procesos ecológicos y la gestión de los ecosistemas, muchas veces se ven obstaculizadas debido a las limitaciones de los métodos tradicionales utilizados para investigar la biodiversidad. Estas limitaciones son especialmente relevantes en bosques tropicales, donde las actividades humanas suponen importantes amenazas para la biodiversidad y su estimación requiere una toma de datos exhaustiva y muchas veces costosa. Para hacer frente a estos retos, nuevas herramientas tecnológicas han surgido para el estudio de la biodiversidad a gran escala en el paisaje. Una de ellas es el monitoreo acústico pasivo (PAM), el cual permite recopilar datos de masivos a largo plazo, minimizando las perturbaciones de los grupos muestreados, lo que es particularmente importante para el monitoreo de diversidad de anuros. Este estudio presenta la primera aplicación del PAM en paisajes fragmentados de la Amazonía ecuatoriana. Se estudió la relación entre la detectabilidad de anuros, la distribución de la cubierta vegetal y la variabilidad ambiental climática. Los resultados mostraron que la detectabilidad de anuros varía en función de las variables analizadas indicando que una mayor cobertura vegetal y condiciones climáticas adecuadas se asocian a una mayor detectabilidad de anuros. Se detectaron nueve especies de anuros a partir de 18 065 minutos de grabación. Los resultados sugieren la importancia del PAM para la detección y monitoreo de la biodiversidad en las selvas tropicales. Esta investigación amplía el conocimiento de la diversidad de anuros en la Amazonía ecuatoriana y subraya la necesidad complementaria de técnicas de monitoreo eficaces en la conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave:** Anuros, biodiversidad, ecosistemas tropicales, bioacústica



¿Existe variación geográfica intraespecífica en el canto, comportamiento reproductivo y cuidado parental de *Hyalinobatrachium tatayoi*?

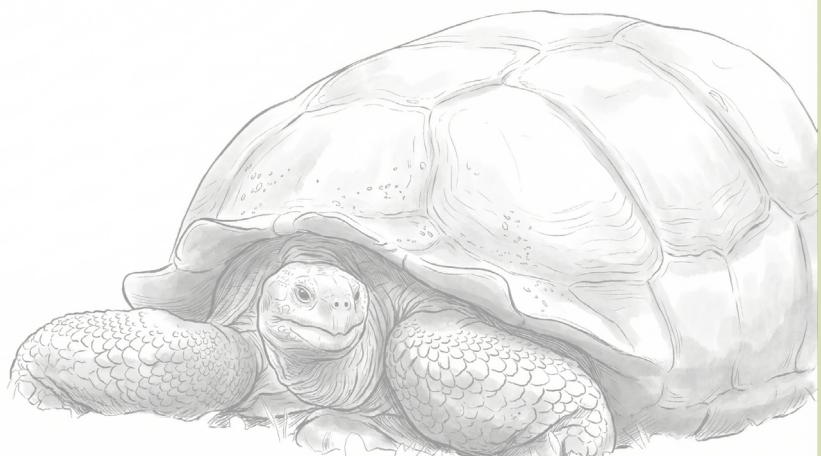
**Maribel Rojas-Montoya**, Yelenny López-Aguirre, Cristian González-Acosta, Fernando Vargas-Salinas

Grupo de Investigación en Evolución, Ecología y Conservación (EECO), Programa de Biología, Universidad del Quindío, Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia, Quindío, Colombia. Correo: [rojasmm53@gmail.com](mailto:rojasmm53@gmail.com)

## Resumen

Registrar el comportamiento de los individuos y los rasgos de la historia natural en múltiples poblaciones de una especie es crucial para desentrañar los antiguos pasos de la divergencia evolutiva. En este estudio, describimos las señales de comunicación acústica, el comportamiento reproductivo, niveles y causas de mortalidad en puestas, el cuidado parental y evaluamos el nivel de compromiso de los machos hacia las puestas que cuidan. Además, describimos los rasgos de historia natural tales como el tamaño corporal de machos y hembras, el tamaño de la puesta y el sitio de canto de la rana de cristal *Hyalinobatrachium tatayoi* en una población localizada en los Andes Centrales de Colombia. Comparamos nuestros resultados con los obtenidos en un estudio similar previo en una población localizada en Panamá. Contrario a la tendencia encontrada en muchos anuros, no detectamos diferencias interpoblacionales en señales acústicas y comportamiento reproductivo. También obtuvimos que el nivel de mortalidad en puestas fue del 34.56 % y su principal causa fue la desecación. Esta tendencia es opuesta a la registrada en un estudio realizado con *H. tatayoi* en Panamá, donde no se reportó cuidado parental ni mortalidad en puestas por desecación. Lo anterior se interpreta como el resultado de plasticidad conductual acorde a diferencias en características ambientales entre localidades. En general, la duración del coro estaba relacionada positivamente con el éxito de apareamiento de los machos; el cortejo era elaborado, duraba más de 30 minutos e incluía señales acústicas, visuales y táctiles. Son necesarias más investigaciones para determinar porque las señales acústicas y reproductivas no presentan variación geográfica intraespecífica a pesar de las grandes distancias ( $> 600$  km) y barreras topográficas (cordilleras) entre las poblaciones comparadas y como las características ambientales entre localidades estarían moldeando el comportamiento de los parentales.

**Palabras claves:** comportamiento animal, variación geográfica intraespecífica, comunicación acústica, progenie



## 58 años de cambios en la comunidad de anfibios de Santa Cecilia, Sucumbíos, Ecuador

**Katherine Stroh<sup>1</sup>**, Daniela Franco Mena<sup>2</sup>, Juan Manuel Guayasamin<sup>2</sup>, Larissa Bailey<sup>1</sup>, Erin Muths<sup>1</sup>, W. Chris Funk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colorado State University, Fort Collins, CO, EE. UU. Correo [katherine.stroh@colostate.edu](mailto:katherine.stroh@colostate.edu)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.

### Resumen

Santa Cecilia, ubicada en la provincia de Sucumbíos, es un sitio emblemático para la herpetología ecuatoriana, conocido por haber registrado el mayor número de especies de anfibios observadas en una sola noche. Sin embargo, tras décadas de cambios en el clima global y el uso del suelo, el crecimiento de la población humana y la aparición del hongo quitridio, esta comunidad hiperdiversa ha experimentado un considerable estrés. Regresamos a este sitio amazónico 58 años después de la primera visita por William E. Duellman para evaluar el estado actual de la comunidad de anfibios y analizar los cambios que han ocurrido en su composición. Utilizando métodos de relevamiento por encuentros visuales (REV), junto con datos históricos de las colecciones de los museos de historia natural y muestras de ADN de especímenes históricos y actuales, evaluamos los cambios en la riqueza, la abundancia relativa y la diversidad genética de las especies. Se analizarán estos cambios y su correlación con varios factores, incluidos la precipitación, la temperatura, el uso del suelo, la densidad de la población humana y la prevalencia del hongo quitridio. Este estudio nos ayudará a entender mejor cómo las comunidades de anfibios megadiversas están respondiendo a las presiones ambientales y antropogénicas. Los resultados nos permitirán desarrollar mejores estrategias de conservación para este grupo importante de herpetofauna.

**Palabras clave:** actividad antropogénica, anfibios, comunidades, diversidad genética



## Parámetros poblacionales de la rana terrestre en peligro de extinción

### *Pristimantis balionotus*, una rana en peligro de extinción, endémica de los Andes sur de Ecuador

**Alisson Villavicencio-Asanza<sup>1</sup>, Paul Székely<sup>1, 2, 3</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1, 2, 4</sup>, Diana Székely<sup>1, 2, 3</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [alvillavicencio1@utpl.edu.ec](mailto:alvillavicencio1@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSS-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador*

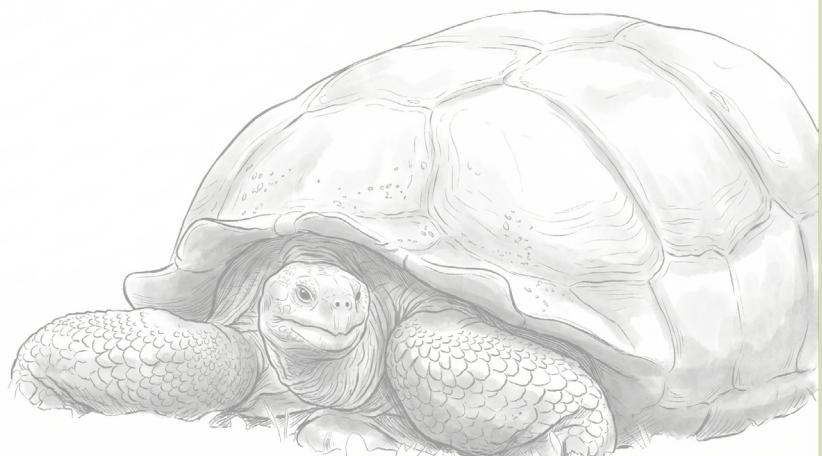
<sup>3</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

<sup>4</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

#### Resumen

Los anfibios que habitan los páramos experimentan un declive global. Estudios que aborden su ecología y dinámica poblacional son prácticamente inexistentes, dificultando la implementación de planes de conservación eficaces. El cutín de lomo manchado (*Pristimantis balionotus*) es un anfibio micro endémico del Ecuador, clasificado como “En Peligro” debido a su restringida distribución. El presente estudio comparó la aplicabilidad de dos metodologías para marcaje en esta especie: (1) la foto identificación asistida por computadora basada en el patrón dorsal de manchas y (2) la implantación de elastómeros visibles. Durante nueve meses, se realizaron campañas de marcaje-recaptura en un área de 3.26 ha en el Abra de Zamora, la localidad tipo de este cutín. Se marcaron 97 individuos, de los cuales 22 fueron recapturados por lo menos una vez. El marcaje con elastómeros permitió la asignación eficiente de individuos como recapturas en el campo y fue más rápido, pero tuvo más errores de identificación cruzada. La foto identificación presentó una precisión (identificación correcta de individuos) más alta, siendo también menos invasiva y costosa. La combinación de foto identificación y elastómeros representó un método libre de errores para la identificación de recapturas. Mediante el programa MARK (Program MARK: Survival Estimation from Populations of Marked Animals), se estimó una probabilidad de supervivencia del 72% y un tamaño poblacional de  $347 \pm 85$  individuos. La temperatura y la velocidad del viento redujeron la detectabilidad de las ranas, mientras que la cantidad de precipitaciones no tuvo un impacto significativo. La especie es estrictamente dependiente de las bromelias *Guzmania* sp. y los individuos tienen un territorio pequeño, moviéndose poco entre recapturas. Este estudio proporciona un protocolo de monitoreo eficiente y aporta una línea base para desarrollar estrategias de conservación de especies amenazadas.

**Palabras clave:** Amphibia, Anura, Ecología, Microhábitat, Análisis demográfico



## Diversidad herpetológica ribereña en un gradiente de regeneración en un bosque del Chocó ecuatoriano

**Moira Leanda Maxi Wiedebusch<sup>1</sup>, Mark-Oliver Rödel<sup>2</sup>, Omar Torres-Carvajal<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Avenida 12 de Octubre y Roca, Apartado 1701-2184, Quito, Ecuador. Correo electrónico de autor de correspondencia. Correo: [mlwiedebusch@puce.edu.ec](mailto:mlwiedebusch@puce.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, Germany*

### Resumen

Los bosques tropicales del Chocó, en el noroeste de Ecuador, destacan por su alta diversidad herpetológica y endemismo; sin embargo, enfrentan amenazas significativas debido a las actividades humanas. Los anfibios y reptiles tropicales están en declive, y su presencia está estrechamente vinculada a los ambientes acuáticos. El cambio en las comunidades herpetológicas influye en los ciclos de energía y las redes tróficas de los ecosistemas tropicales. A pesar de ello, existe poca información sobre cómo la herpetofauna ribereña responde a la degradación del hábitat. La presente investigación tuvo como objetivo entender cómo varían las comunidades herpetológicas asociadas a arroyos con la regeneración del hábitat en los bosques del Chocó ecuatoriano. Analizamos la composición, diversidad taxonómica y funcional de especies de anfibios y reptiles, así como su asociación con ciertas variables ambientales y climáticas, en plantaciones de cacao, pastizales, bosques secundarios en regeneración y bosques primarios. Utilizando muestreos estandarizados visuales y acústicos en transectos, durante 136 horas de censos en dos temporadas climáticas, reportamos la diversidad de la herpetofauna ribereña en la Reserva Canandé, Esmeraldas, Ecuador. Encontramos diferencias entre las comunidades herpetológicas en bosques con diferentes estados de regeneración. Los bosques secundarios presentaron la mayor riqueza de especies y compartieron índices de diversidad similares con los bosques primarios, mientras que los sitios alterados mostraron la menor diversidad. Asimismo, los ensamblajes de especies en bosques secundarios y primarios fueron similares, en contraste con la composición distinta de los sitios alterados. Presentamos la asociación de los distintos ensamblajes de especies con variables ambientales específicas. Nuestros resultados resaltan el papel crucial de los bosques secundarios en el mantenimiento y recuperación de las comunidades herpetológicas, subrayando la necesidad de priorizarlos en los esfuerzos de conservación, así como la importancia de mantener parches de bosque junto a zonas de uso activo.

**Palabras clave:** herpetología, Chocó ecuatoriano, regeneración forestal, ecosistemas ribereños



## Revisión de la herpetofauna de la Cordillera del Cónedor, Ecuador

**David Brito-Zapata<sup>1</sup>**, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>1,2</sup>, Carolina Reyes-Puig<sup>1,2</sup>

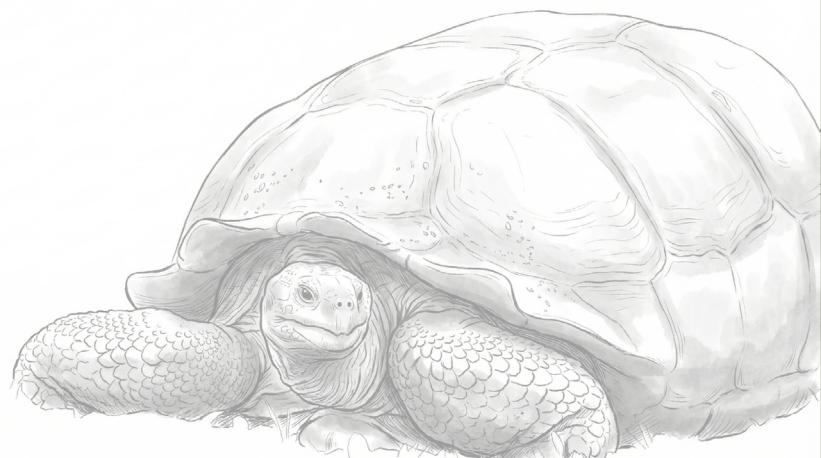
<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Quito 170901, Ecuador. Correo: [fredavidbrito@gmail.com](mailto:fredavidbrito@gmail.com)

<sup>2</sup>Unidad de Investigación, Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito, Pichincha, Ecuador.

### Resumen

La Cordillera del Cónedor es una cadena montañosa aislada y distinta de la Cordillera de los Andes que se encuentra en el suroriente de Ecuador y el nororiente de Perú. Sus distintivas características geológicas han influido en la formación de hábitats y ecosistemas que albergan una gran biodiversidad endémica. Desde la década de 1970 se han realizado expediciones a esta zona, producto de las cuales se han descrito varias especies de anfibios y reptiles, en su mayoría con distribución restringida a la cordillera. Durante las dos últimas décadas se han publicado listados de especies y se han descrito nuevos taxones de esta cordillera, teniendo un importante incremento a partir del 2021, describiéndose hasta el momento siete especies de herpetofauna, todos endémicos de la zona. Adicionalmente, durante recientes expediciones en el lado ecuatoriano, se han encontrado cerca de una decena de especies de anfibios y reptiles no descritas formalmente. La recopilación de estudios y expediciones realizadas en esta zona durante varias décadas, demuestran que la Cordillera del Cónedor posee una gran riqueza de especies y un alto grado de endemismo, y que aún falta por explorar. En este trabajo se presenta una revisión actualizada de la herpetofauna de la Cordillera del Cónedor, en Ecuador. Asimismo, se discuten las actuales y potenciales amenazas para su conservación, principalmente la minería a pequeña y gran escala, y la expansión de la frontera agrícola y ganadera.

**Palabras clave:** anfibios, reptiles, endemismo, riqueza



## Recuperación de ranas del sotobosque en bosques en regeneración del Chocó

**Karla Neira-Salamea**<sup>1,2,3</sup>, Arianna Tartara<sup>4</sup>, Leonardo de la Cruz<sup>5</sup>, Felicity L. Newell<sup>6,7</sup>, David A Donoso<sup>3,4</sup>, Michael Heethoff<sup>4</sup>, Mark-Oliver Rödel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Museum für Naturkunde Berlin – Leibnitz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Invalidenstrasse 43, Berlin 10115, Alemania. Correo: [karlaneira91@gmail.com](mailto:karlaneira91@gmail.com)*

<sup>2</sup> *Humboldt-Universität zu Berlin, Faculty of Life Sciences, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Alemania*

<sup>3</sup>*Grupo de Investigación en Ecología y Evolución en los Trópicos-EETrop, Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador.*

<sup>4</sup>*Ecological Networks Lab, Department of Biology, Technische Universität Darmstadt, Schnittspahnstr. 3, 64287 Darmstadt, Germany*

<sup>5</sup>*Fundación Jocotoco, Valladolid N24-414, Quito, Ecuador*

<sup>6</sup> *Florida Museum of Natural History & Department of Biology, University of Florida, Gainesville, Florida, USA*

<sup>7</sup> *Division of Conservation Biology, Institute of Ecology & Evolution, University of Bern, Bern, Switzerland.*

### Resumen

En medio de la alarmante desaparición de los bosques tropicales y sus efectos sobre la biodiversidad, en los últimos años, varios estudios han destacado el papel de los bosques secundarios en la conservación de anfibios. Utilizando un enfoque de sustitución espacio-por-tiempo, buscamos comprender cómo cambia la diversidad de ranas de sotobosque en el bosque del Chocó, en el noroeste de Ecuador, a lo largo de un gradiente de regeneración del bosque. Establecimos treinta y ocho parcelas en plantaciones activas de cacao, pastizales, bosques secundarios en proceso de regeneración natural tras la agricultura (de 1 a 37 años) y bosques maduros. Investigamos si la edad del bosque, los efectos del uso histórico del suelo, el porcentaje de bosque alrededor de las parcelas y la distancia al bosque maduro tienen un impacto en la riqueza y diversidad de las ranas de sotobosque. También examinamos si hay un cambio en la composición de la comunidad entre los bosques en diferentes etapas de recuperación. Encontramos que la edad del bosque influye en la riqueza y diversidad de especies, con ambas métricas aumentando a lo largo del gradiente de regeneración. Además, observamos un cambio en la comunidad entre las áreas de regeneración temprana y tardía. Discutimos cómo factores relacionados con la edad del bosque, como una mayor complejidad estructural y una menor variabilidad térmica, impulsan la recuperación de las comunidades de ranas. Asimismo, la estructura del paisaje, particularmente el mosaico, mejora la conectividad y facilita la dispersión de ranas desde áreas fuente. Los bosques en regeneración desempeñan un papel crucial en la preservación a largo plazo de las comunidades locales de ranas.

**Palabras clave:** bosque secundario, riqueza, cronosecuencia, anfibios



## Evaluación del Efecto de Borde sobre una comunidad de herpetofauna en áreas de concesión minera y de actividades ganaderas en Zamora Chinchipe.

**Miguel Alcoser-Villagómez**<sup>1,2</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>3,4,5</sup>, Diana Székely<sup>4,6</sup>, Carlos Iván Espinosa<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Gestión Ambiental, EcuaCorriente S.A., Tundayme, Zamora Chinchipe, Ecuador. Correo: [miguel.alcoser@hotmail.com](mailto:miguel.alcoser@hotmail.com)

<sup>2</sup> Programa de Doctorado en Conservación de Recursos Naturales, Escuela Internacional de Doctorado, Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid, España.

<sup>3</sup> Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.

<sup>4</sup> Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador

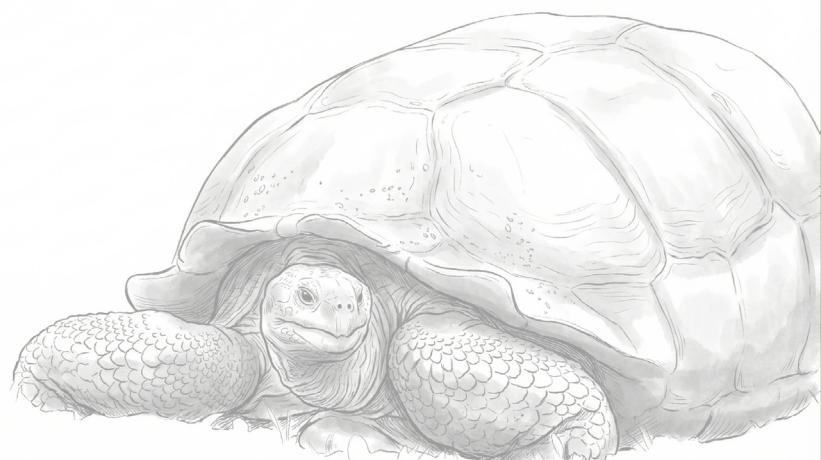
<sup>5</sup> Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador.

<sup>6</sup> Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania.

### Resumen:

La deforestación de los bosques también puede afectar a los remanentes forestales a través del fenómeno conocido como efecto de borde. Se sabe que este fenómeno afecta a la diversidad y abundancia de varios grupos. En este contexto, quisimos comprender los efectos de borde en un ecosistema amazónico utilizando una comunidad de herpetofauna como sistema de estudio. Nuestro objetivo fue: Evaluar el efecto de borde ocasionado por actividades antrópicas sobre la herpetofauna en el área de influencia directa de la mina Mirador y áreas de producción ganadera. Se definieron cinco sitios de muestreo en zonas de bosque colindantes con pastizales activos; dos sitios en el Valle del Quimi, dos en Tundayme y un sitio en Alto Machinatza. En las zonas de bosque próximas a la concesión minera se definieron seis sitios de muestreo; dos en el área de relavera, dos en mina y dos en escombrera. Los sitios de muestreo estuvieron separados entre sí por al menos 200 m. Los resultados señalan que la penetración del borde hacia el bosque alcanza los 188 m en minería y 229 m en ganadería, con los indicadores a nivel de especies mostrando una mayor penetración que los indicadores de comunidad. En el área de minería la mayoría de las especies mostraron una reducción de su abundancia desde el bosque hacia el borde. Hylidae fue el único grupo que mostró un incremento hacia el borde. Estos resultados reflejan una preferencia o dependencia de estas especies hacia condiciones encontradas dentro del bosque. En el área de ganadería también predominaron las respuestas de reducción de abundancia desde el bosque al borde. En esta área, el único grupo que mostró un incremento en los bordes fue Leptodactylidae.

**Palabras clave:** ecosistema amazónico, actividades antrópicas, indicadores



## Herpetofauna del Abra de Zamora: más de medio siglo de investigaciones

**Jhony Arboleda-Tacuri**<sup>1</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2,3</sup>, Amaru Loaiza-Lange<sup>1</sup>, Eddie Jaramillo-Ojeda<sup>1</sup>, Leonardo Ordóñez-Delgado<sup>1,2</sup>, Diana Székely<sup>1,4</sup>, Paul Székely<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [jparboleda1@utpl.edu.ec](mailto:jparboleda1@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.*

<sup>3</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

<sup>4</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

### Resumen

El Abra de Zamora, es una importante área de endemismo que se ubica entre las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, en el límite norte del Parque Nacional Podocarpus. Este territorio, compuesto mayoritariamente por ecosistemas de bosques montanos y subpáramo, ha sido objeto de estudios herpetológicos desde la década de 1930. El Museo de Zoología de la Universidad Técnica Particular de Loja (MUTPL) y el Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab) del UTPL, ha monitoreado intensamente esta zona en los últimos cinco años, explorando nuevas áreas y buscando algunas de las especies de herpetofauna que no habían sido registradas desde su descripción original. El objetivo de este trabajo es presentar un listado actualizado de las especies de anfibios y reptiles de esta zona, poniendo énfasis en su distribución, estado de conservación actual y las principales amenazas que enfrentan. Hasta la fecha, el Abra de Zamora cuenta con el registro documentado de más de 40 especies de anfibios pertenecientes a ocho familias, la gran mayoría de ranas y solo una especie de Caudata. De estas, 11 fueron descritas entre 1938 y 2010 (entre cuales especies emblemáticas como *Lynchius flavomaculatus*, *Pristimantis colodactylus*, *P. balionotus*, *Gastrotheca psychrophila* y *Telmatobius cirrhacelis*), 3 adicionales fueron descritas después del 2020 y más de 10 especies aún esperan su descripción formal. Impresiona que 11 del total de estas especies son endémicas exclusivas para Abra de Zamora y su área de influencia. En cuanto a los reptiles, hasta la fecha tenemos registros para 24 especies, 11 de lagartijas y 13 de serpientes, con especies emblemáticas como *Anadia petersi*, *Anolis hyacinthogularis*, *Atractus carrióni*, *Tropidophis taczanowskyi*, *Bothrocophias lojana*, *B. microthaplmus* o *Bothrops pulcher*.

**Palabras clave:** Amphibia, Reptilia, riqueza, distribución



## Herpetofauna del Refugio de Vida Silvestre El Zarza

**Daniel Hualpa-Vega<sup>1</sup>**, Santiago Hualpa-Vega<sup>1</sup>, María Córdova-Díaz<sup>1</sup>, Ángel Hualpa-Erazo<sup>1</sup>, Diana Székely<sup>2</sup>, Paul Székely<sup>2</sup>

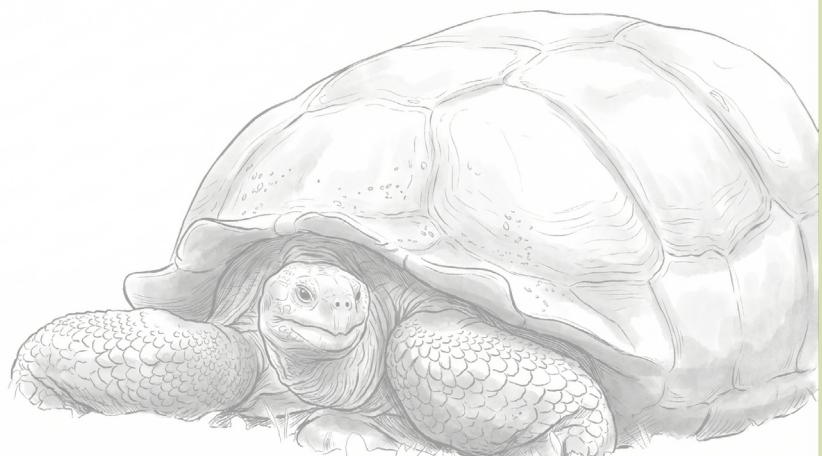
<sup>1</sup> Fundación Green Jewel, Loja, Ecuador. Corre: [danielhualpa@grupogreenjewel.org](mailto:danielhualpa@grupogreenjewel.org)

<sup>2</sup> Museo de Zoología de la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador

### Resumen

El Refugio de Vida Silvestre El Zarza (RVSEZ) es un área protegida ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe al sur del Ecuador. Se encuentra dentro de la Cordillera del Cónedor, que es conocida por su gran endemismo de especies; sin embargo, existen áreas de esta cordillera que no han sido exploradas y, por lo tanto, aún existe un vacío de información acerca de la biodiversidad en estas zonas. En este trabajo se hace una recopilación de la riqueza de anfibios y reptiles del RVSEZ y parte de su zona de amortiguamiento, a partir de datos que se obtuvieron directamente de salidas de campo y de bases de datos que se encuentran disponibles en la web. Como resultados, se recopiló un total de 55 especies, de las cuales 36 pertenecen a los anfibios y 19 a los reptiles. También, durante los inventarios de campo se descubrió una especie de anfibio de la familia Centrolenidae, que posteriormente fue descrita como *Centrolene zarza*. Por otra parte, se elaboró un póster de las especies de herpetofauna del RVSEZ, con fines divulgativos y de educación ambiental. Como conclusiones, se destaca la importancia del RVSEZ como un área clave para la supervivencia de los anfibios y reptiles; además, se resalta el importante trabajo de conservación que esta área protegida realiza para controlar las amenazas locales, especialmente las que ocurren dentro de la misma. Finalmente, se menciona la necesidad de fortalecer las alianzas interinstitucionales para trabajar en estrategias de conservación efectivas ante los escenarios actuales que el RVSEZ enfrenta.

**Palabras claves:** anfibios, reptiles, riqueza, cordillera del Cónedor



## Guardaparques en la conservación de los anfibios y reptiles del Refugio de Vida Silvestre El Zarza

**Dalton Morocho**, Luis León, Dalton Bustán, Jomary Pineda, Álex Armijos, Ángel Campoverde, Edison Gálvez, Washington Díaz

*Refugio de Vida Silvestre El Zarza, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, Zamora Chinchipe, Ecuador. Correo: [dalton.morocho@ambiente.gob.ec](mailto:dalton.morocho@ambiente.gob.ec)*

### Resumen

El Refugio de Vida Silvestre El Zarza (RVSEZ) es un área protegida que conserva 3696 hectáreas de bosque montano en la Cordillera del Cóndor. Está ubicada en el cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe y forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Entre sus valores de conservación se encuentran el bosque montano bajo, los sistemas hidráticos, el tapir amazónico y la comunidad de anfibios. Gracias a alianzas interinstitucionales con Green Jewel y UTPL, en los últimos años los guardaparques del RVSEZ han sido parte de un proceso de capacitación y aprendizaje vivencial con respecto al tema de anfibios y reptiles, que les ha permitido ser parte de expediciones científicas enfocadas en conocer la herpetofauna del área protegida. Como resultado de este constante aprendizaje, el equipo técnico del RVSEZ ha logrado fortalecer sus capacidades y habilidades en la identificación y técnicas de muestreo de anfibios y reptiles, razón por la cual han sido parte de las actividades que se han desarrollado respecto a la herpetofauna en el área protegida, incluyendo importantes hitos como el descubrimiento de la rana de cristal del Zarza (*Centrolene zarza*). Con todo esto, se ha logrado pasar del “temor a la pasión”, creando un importante vínculo entre los guardaparques y la herpetofauna local, razón por la cual, actualmente, este grupo de especies se ha convertido en una prioridad de conservación, y esto se ve reflejado en las iniciativas propias que han surgido desde el RVSEZ en torno a este tema. En conclusión, se resalta la importancia de las alianzas interinstitucionales que permitan ir llenando vacíos en la conservación, pero también se hace un llamado para que el trabajo en territorio sea siempre incluyente con los actores locales, incentivando su empoderamiento en la conservación de la biodiversidad que los rodea.

**Palabras Claves:** SNAP, guardaparques, herpetofauna, Cordillera del Cóndor



## Anfibios de la Reserva Biológica Cerro Plateado. Explorando la Cordillera del Cóndor

**Santiago Hualpa-Vega<sup>1,2</sup>, Paul Székely<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [santiagoh@grupogreenjewel.org](mailto:santiagoh@grupogreenjewel.org)*

<sup>2</sup>*Fundación Green Jewel, Av. Pío Jaramillo y Kennedy, Loja, Ecuador.*

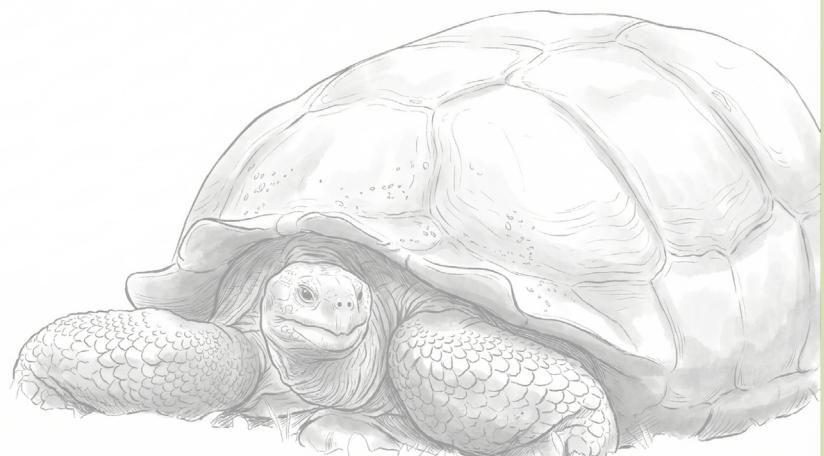
<sup>3</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.*

<sup>4</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania.*

### Resumen

La diversidad total de anfibios presentes en la Cordillera del Cóndor es desconocida y gran parte de la información disponible aún evidencia vacíos de conocimiento. El presente estudio se lo realizó en la Reserva Biológica Cerro Plateado y su zona de amortiguamiento, ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe al sureste de Ecuador. Mediante la metodología de revelamiento por encuentros visuales se realizó un muestreo en tres sitios que abarcaron diferentes pisos ecosistémicos y a los cuales se tuvo acceso. En el estudio se reporta una riqueza de 51 especies de las cuales más del 20% se encuentran en una categoría de amenaza y un porcentaje similar no muestran una evaluación o se encuentran con datos deficientes. Las familias más representativas en la zona de estudio fueron Bufonidae, Hylidae y Strabomantidae, encontrándose por todos los sitios explorados. Se determinó mediante un análisis espacial que en el área protegida solo se ha explorado un 5% del territorio. Se resalta la importancia de la Reserva Biológica Cerro Plateado como sitio clave para la conservación de los anfibios.

**Palabras clave:** riqueza de especies, composición de especies, Cordillera del Cóndor, distribución



## Los anfibios del Estación Científica San Francisco

**Kevin Malla-Benítez**<sup>1</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2,3</sup>, Juan C. Sánchez-Nivicela<sup>3,4,5</sup>, Jhony Arboleda-Tacuri<sup>1</sup>, Eddie Jaramillo-Ojeda<sup>1</sup>, Diana Székely<sup>1,6</sup>, Paul Székely<sup>1,2,6</sup>

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [kvmalla@utpl.edu.ec](mailto:kvmalla@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup> *Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador.*

<sup>3</sup> *Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

<sup>4</sup> *Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación Evolución y Ecología de Fauna Neotropical, Bogotá, D.C., Colombia*

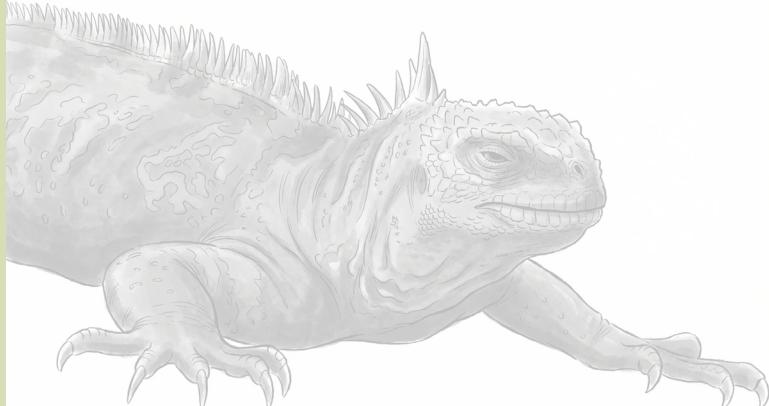
<sup>5</sup> *Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Laboratorio de Zoología Terrestre y Museo de Zoología, Quito, Ecuador*

<sup>6</sup> *Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

### Resumen

La Estación Científica San Francisco (ECSF), situada en la parroquia Sabanilla, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, es considerada un área de alta biodiversidad que alberga diversas especies de anfibios. A pesar de su importancia ecológica, los anfibios de esta zona han sido poco estudiados en comparación con otros grupos taxonómicos. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el estado actual de las poblaciones de anfibios en la ECSF, considerando la diversidad y la distribución de las especies a lo largo de tres niveles altitudinales: bosque montano bajo (1700 a 2150 m s.n.m.), bosque montano alto (2150 a 2650 m s.n.m.) y páramo (2700 a 3150 m s.n.m.). Como línea base, se usó el primer estudio detallado de los anfibios del ECSF de 2013, “Diversidad y distribución de anfibios en un bosque húmedo montano, Zamora Ecuador”. Para completar estos datos, se llevaron a cabo muestreos mensuales entre mayo y septiembre de 2024, utilizando las técnicas de relevamiento por encuentro visual y transectos de bandas auditivas, pero también una revisión taxonómica basada en técnicas moleculares para confirmar la identidad de las especies. A partir de este trabajo, actualmente tenemos registros de alrededor de 20 especies de anfibios, de las cuales la mitad son especies nuevas para la ciencia. Los análisis realizados nos sugieren que factores ambientales como la temperatura y la humedad son fundamentales para la riqueza de anfibios en la ECSF. Así mismo, se presentan datos sobre el estado de conservación, de las especies encontradas. Los resultados muestran la necesidad de realizar inventarios más exhaustivos y enfocados en dicha región, dado que, a pesar de las amenazas como la pérdida de hábitat y el cambio climático, la ECSF resulta como un refugio vital para una rica diversidad de anfibios.

**Palabras clave:** Amphibia, distribución, Abra de Zamora



## Esmeraldas-Ecuador: Un refugio para la Anidación de tortuga Golfinha en el Pacífico Oriental.

**Ruben Vinueza-Chérrez**<sup>1,2</sup>, Antonio J Carpio<sup>3</sup>, Estefanía Sánchez-Flores<sup>1,2</sup>, Jon Molinero<sup>2</sup>, Marga L. Rivas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, University of Cordoba, Campus Universitario Rabanales, N-IV a, Km 396, CP 14071 Córdoba, Spain. Correo: [rubenandres658@gmail.com](mailto:rubenandres658@gmail.com), [z12vichr@uco.es](mailto:z12vichr@uco.es)

<sup>2</sup> Yemanyá Agua y Conservación, Esmeraldas, Ecuador,

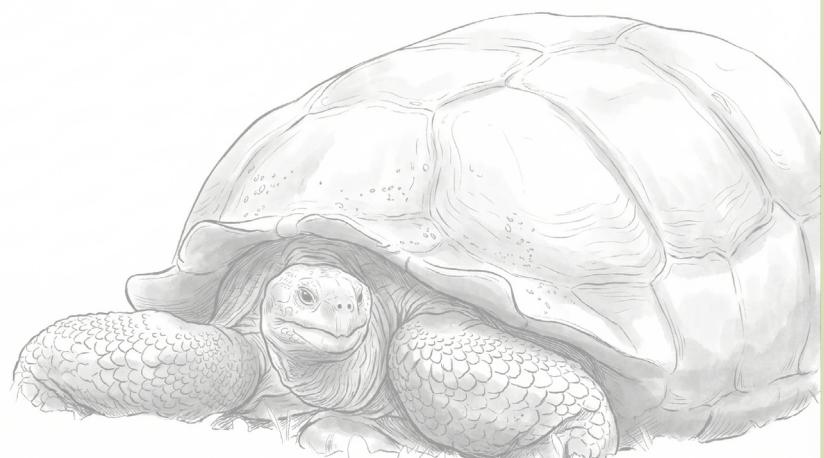
<sup>3</sup>Department of Botany, Ecology and Plant Physiology, Research Group on Education and Biodiversity Management (GESBIO), University of Cordoba, 14071, Cordoba, Spain,

<sup>4</sup>Department of Biology, Institute of Marine Science INMAR, Campus Universitario de Puerto Real, CP11510, University of Cádiz, Cadiz, Spain,

### Resumen

Las tortugas marinas son organismos que han estado presentes en la tierra por alrededor de 150 millones de años, sobreviviendo a cambios geológicos, oceanográficos y extinciones masivas. Lastimosamente en la actualidad distintas amenazas como la contaminación marina, la perdida de ecosistemas clave, la pesca incidental y ahora el cambio climático han colocado a todas las especies de tortugas marinas en algún grado de amenaza. En Ecuador se registran cinco de las siete especies, siendo Esmeraldas, Manabí y Galápagos provincias de importancia en la anidación. Esta investigación tuvo como objetivo establecer la proporción sexual, el éxito de eclosión, duración de anidación y el efecto de la temperatura y marea sobre la supervivencia de los neonatos en nidos de tortuga Golfinha (*Lepidochelys olivacea*), en las playas de Portete y Galera de la provincia de Esmeraldas. Durante los años 2018, 2019, 2020 y 2022 se realizaron patrullajes nocturnos en busca de hembras anidadoras, en el que se colocó un termómetro tipo logger en el momento justo de la anidación (centro de la nidadada). Se monitorearon un total de 80 nidos, con un éxito de eclosión entre el 81.2 % y 89.5%, para Portete y de 45.7% y 74.2% en Galera, de manera general la proporción sexual en ambas playas es superior al 90% de machos (promedio de T “a” en periodo termosensitivo < 28°C), la duración de incubación vario de 54 a 69 días. Mediante un Modelo Lineal Mixto Generalizado, se determinó que la distancia del nido a la marea es el principal factor que influye el éxito de eclosión, con mayor influencia en Galera.

**Palabras Clave:** *Lepidochelys olivacea*, proporción sexual, éxito de eclosión, Esmeraldas-Ecuador



## LÍNEA TEMÁTICA: GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

### Biomonitoring of aquatic amphibians using environmental DNA and visual encounter registration

Walter Quilumbaquin<sup>1,2</sup>, Mauricio Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Biogeografía y Ecología Espacial, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Napo, Ecuador. Correo: [walter.quilumbaquin@ikiam.edu.ec](mailto:walter.quilumbaquin@ikiam.edu.ec)

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Molecular y Bioquímica, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena, Napo, Ecuador

#### Resumen

La implementación de técnicas no invasivas y de diagnóstico rápido como ADN ambiental (eDNA) son alternativas esenciales para mejorar el biomonitoring de la biodiversidad de los ambientes acuáticos. El objetivo de este estudio fue identificar la diversidad de anfibios asociados a ambientes acuáticos de la microcuenca del río Tena (TRMB) mediante el uso de los enfoques de eDNA y registros por encuentro visual (REV). El diseño experimental consistió en tres componentes: (1) trabajo de campo: registros de anfibios y colecta de muestras ambientales; (2) trabajo de laboratorio: procesamiento de muestras de tejido y ambiental mediante ensayos moleculares y secuenciación Nanopore; (3) Análisis de datos: construcción de base de datos de referencia y manejo de datos de eDNA metabarcoding. Con los enfoques de eDNA y REV se detectaron 33 especies de anfibios (13 con eDNA, cinco con REV y 15 con ambos métodos). Estas especies pertenecían a seis familias de anfibios, donde Hylidae tenía el mayor número de registros (14 especies). Todas las familias se detectaron con ambos métodos, excepto Aromobatidae, con un único registro (*Allobates aff. insperatus*) con REV. Individualmente, el método de eDNA detectó 28 especies con una probabilidad de detección (PD) de 0,42 IC (0,40-0,45), mientras que REV registró 20 especies con una PD de 0,17 IC (0,14-0,20). Empleando REV, se detectó por primera vez *Cochranella resplendens* en TRMB, mientras que eDNA detectó en altitudes inferiores a 600 m.s.n.m cuatro ranas de montaña: *Pristimantis aceris*, *Pristimantis eriphus*, *Pristimantis mallii* y *Pristimantis sp.* (INABIO 15591) registradas a 1518 m s.n.m. Los resultados obtenidos mostraron que la detección basada en eDNA tiene una mayor capacidad para detectar anfibios en ambientes acuáticos en comparación con REV. La combinación de REV y eDNA mejora la sensibilidad de la detección de especies y proporciona información más fiable, robusta y detallada. Esta última es esencial para desarrollar estrategias de conservación en la Amazonía ecuatoriana.

**Palabras clave:** anfibios, ecosistemas acuáticos, Oxford Nanopore Technologies, Amazonia ecuatoriana



**Detección de *Batrachochytrium dendrobatidis* y diversidad de anfibios de la  
Cuenca Alta del Río Papallacta, Ecuador: Un Enfoque con eDNA  
metabarcoding en un Laboratorio Portátil**

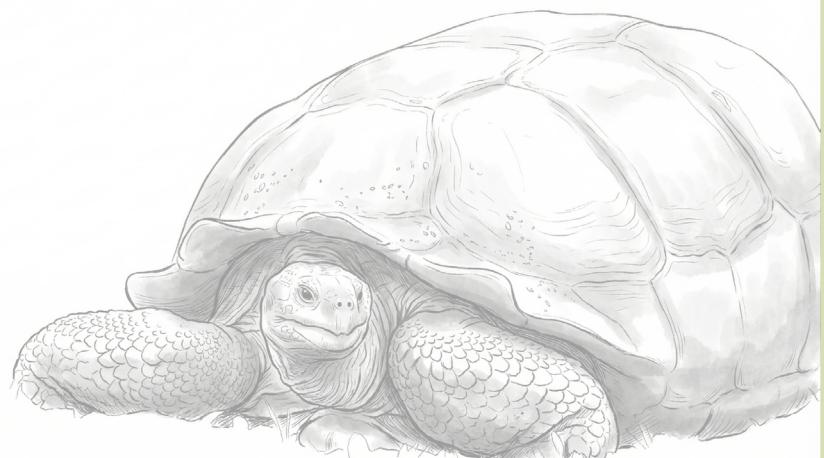
**Alex Arias-Cruz, H. Mauricio Ortega-Andrade, Andrea Carrera-González**

*Universidad Regional Amazónica Iquiam, Tena, Napo, Ecuador. Correo: [alex.arias@es.ikiam.edu.ec](mailto:alex.arias@es.ikiam.edu.ec)*

**Resumen**

Los Andes ecuatorianos albergan una alta diversidad de anfibios, incluyendo especies endémicas vulnerables, lo que convierte a estos ecosistemas en áreas prioritarias para la conservación. Sin embargo, estas se encuentran amenazadas por la presencia del hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), el cual está asociado al colapso de poblaciones de anfibios a nivel global, afectando tanto a especies acuáticas como terrestres. Este estudio tuvo como ejes principales de trabajo, evaluar la riqueza y composición de anfibios en ecosistemas altoandinos utilizando herramientas moleculares avanzadas, centrándose en los ecosistemas de Páramo (3600–3970 m s.n.m.) y Montano Alto (2383–3400 m s.n.m.), analizar cómo la estructura de la comunidad varía entre estos ecosistemas, y evaluar la presencia y prevalencia de Bd mediante la comparación de hisopados tradicionales y ADN ambiental (eDNA) con tecnologías portátiles. Se registró una mayor diversidad de especies en el ecosistema Montano Alto en comparación con el Páramo, siendo la familia Strabomantidae la más dominante, reflejando diferencias en la heterogeneidad de hábitats y la disponibilidad de recursos. Los análisis moleculares confirmaron la presencia de Bd con baja prevalencia (0.13), siendo únicamente detectado en Montano Alto. La detección mediante eDNA no fue exitosa, posiblemente debido a la baja densidad de esporas, degradación del ADN en condiciones extremas de alta montaña, o una baja prevalencia de las poblaciones locales. Estos resultados resaltan la importancia de considerar la ecología de los anfibios y las características ambientales al implementar técnicas de monitoreo. Este estudio enfatiza la relevancia de integrar estudios de diversidad con programas de vigilancia epidemiológica para proteger las especies endémicas de los Andes. Además, demuestra el potencial y los desafíos de las herramientas moleculares para generar información clave en ecosistemas remotos, facilitando la implementación de estrategias adaptativas frente a enfermedades emergentes en áreas de alta biodiversidad.

**Palabras clave:** biodiversidad, Anfibios, Metabarcoding, ADN ambiental



## Desentrañando la evolución molecular del canal iónico TRPA1 termosensible en ranas neotropicales

**Juan D. Carvajal-Castro**, Zhifei Wang, Yong Yu, Juan C. Santos

*Department of Biological Sciences, St. John's University, Jamaica-Queens, NY, USA. Correo: [carvajaljcastro@gmail.com](mailto:carvajaljcastro@gmail.com)*

### Resumen

La temperatura es un factor ambiental crítico que influye profundamente en las historias de vida de los organismos, particularmente los animales ectotérmicos que dependen de fuentes de calor externas para la homeostasis térmica. Este estudio explora la evolución molecular de los canales iónicos sensibles a la temperatura, específicamente TRPA1 en ranas neotropicales, un grupo de organismos que enfrentan la amenaza inminente del cambio climático acelerado. Nosotros generamos información de RNA-seq para 50 especies de ranas Neotropicales. Después, aislamos las secuencias de TRPA1 y a través de múltiples alineamientos caracterizamos las secuencias de TPA1. A continuación, usamos modelos bayesianos y de máxima verosimilitud para detectar selección positiva en los diferentes aminoácidos. Realizando un modelado 3D de la proteína, visualizamos espacialmente aquellos sitios bajo selección. Finalmente, comparamos nuestros resultados con los resultados obtenidos en otros grupos de vertebrados. Los hallazgos preliminares muestran una nueva inserción de aproximadamente 15 aminoácidos en TRPA1 antes del dominio transmembrana en ranas venenosas, lo que sugiere posibles adaptaciones a cambios de temperatura nociva. Además, se identifican modificaciones distintivas en pre-S1 y enlazador, ARD y regiones de poro en ranas venenosas, lo que sugiere posibles consecuencias conductuales vinculadas a la apertura de poros sensibles a la temperatura. Un examen más detallado de las secuencias TRPA1 de 50 especies de ranas de diferentes familias revela una variación considerable en las regiones ARK, conocidas por ser importantes en la activación de la temperatura. Los análisis comparativos entre las regiones formadoras de poros TRPA1 revelan cambios conservados de aminoácidos (I905L, I906M, S910T, R919H, E920D) en hTRPA1. Estos cambios probablemente subyacen a las diferencias observadas en la activación por temperatura, ya que los humanos muestran sensibilidad a las temperaturas frías y las ranas responden a temperaturas más altas. Esta investigación proporciona una comprensión de las adaptaciones moleculares en los canales iónicos sensibles a la temperatura en ranas neotropicales, arrojando luz sobre sus estrategias de resiliencia en medio de los desafíos del cambio climático. Los conocimientos adquiridos tienen implicaciones para predecir y mitigar los posibles impactos en la diversidad y la supervivencia de las especies de ranas en los ecosistemas locales y regionales.

**Palabras clave:** termosensores, TRP, canales iónicos



## The future of eDNA metabarcoding: molecular characterization of amphibian communities in the field

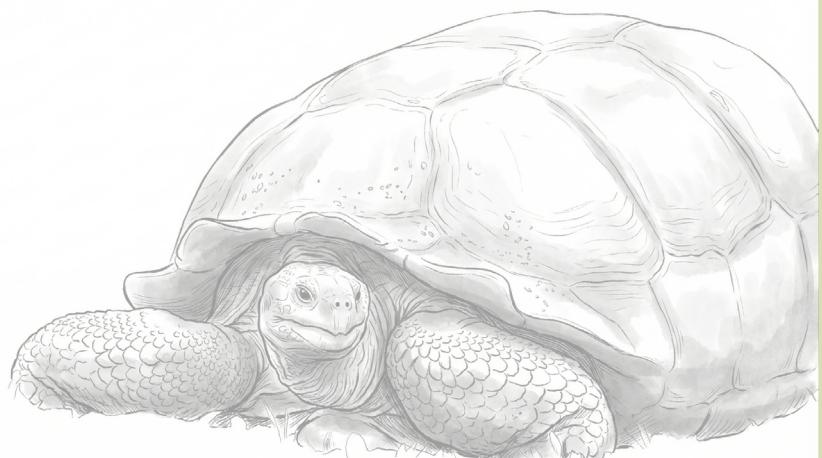
**Amadeus Plewnia**, Christopher Heine

*Biogeography Department, Trier University, Trier, Germany. Correo: [s6amplew@uni-trier.de](mailto:s6amplew@uni-trier.de)*

### Abstract

DNA metabarcoding has revolutionized our ability to monitor ecosystems. Particularly environmental DNA (eDNA) metabarcoding is an emerging and versatile tool in biodiversity monitoring. With recent advances in field sampling techniques, eDNA becomes increasingly suited for application in the global South where biodiversity monitoring gaps are largest and species detection can still be challenging. Using amphibians as a model, we demonstrate the efficiency of eDNA metabarcoding in the tropical Andes biodiversity hotspot to rapidly trace elusive, threatened and lost species as a baseline for conservation action. Employing amphibian and vertebrate metabarcoding from riverine water samples across the Ecuadorian Andes, we were able to detect and in part rediscover numerous highly threatened or 'lost' amphibian populations of the genera *Centrolene*, *Atelopus*, *Hyloscirtus*, *Hyloxalus* among others. Further, metabarcoding 'bycatch' revealed the presence of numerous non-target species of conservation relevance and allowed an assessment of specific threats through the detection of invasive species and pathogens. However, laboratory resources for the complete metabarcoding workflow were not available to our Ecuadorian partners. To overcome this, we designed a comprehensive workflow allowing rapid community metabarcoding with minimum, mostly self-manufacturable equipment in the field. We combine a cellulose-based fast extraction protocol, optimized for increased DNA yield from environmental samples, with isothermal recombinase polymerase amplification (RPA) to prepare indexed libraries for both next and third generation sequencing. Compared to current laboratory-dependent approaches, the novel workflow halves costs and reduces hands on time more than fourfold. Our workflow makes on-site community metabarcoding broadly accessible for practitioners, conservationists and researchers without extensive laboratory equipment. We call for action to more intensely employ eDNA metabarcoding in conservation to fill knowledge gaps on elusive and rare amphibians in tropical biodiversity hotspots.

**Keywords:** metabarcoding, *Atelopus*, eDNA



## LÍNEA TEMÁTICA: BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

### Experiencias en la conservación de anfibios del área clave de biodiversidad “Abra de Zamora”

**Diego Armijos-Ojeda**<sup>1,2,3</sup>, Paul Székely<sup>1,2,4</sup>, Diana Székely<sup>2,4</sup>, Leonardo Ordóñez-Delgado<sup>1,2</sup>, Pedro Paladines<sup>5</sup>, Felipe Serrano<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja 1101608, Ecuador. Correo: [darmijos1@utpl.edu.ec](mailto:darmijos1@utpl.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador*

<sup>3</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, Quito, Ecuador*

<sup>4</sup>*Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University Constanța, 900470, Constanța, Romania*

<sup>5</sup>*Corporación Naturaleza y Cultura Internacional, Av. Pío Jaramillo y Venezuela, Loja, Ecuador*

#### Resumen

El Abra de Zamora es una de las áreas claves de biodiversidad que se encuentra en el hotspot Andes Tropicales, al sur de Ecuador. Desde 2019, se inició un trabajo cooperativo entre la Universidad Técnica Particular de Loja y Naturaleza y Cultura Internacional, con el aval del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Este trabajo ha incluido actividades de investigación donde se han registrado y monitoreado especies amenazadas y un importante número de especies nuevas. En el ámbito de conservación, se construyó el Plan de Acción para la Conservación de Anfibios del Abra de Zamora. Actualmente, el plan se encuentra en ejecución y se han ejecutado acciones clave y consecución de fondos que permiten el monitoreo de especies claves, sus amenazas y diversas acciones para conservación de los anfibios. La preservación de la integridad ecológica del Abra de Zamora garantiza no solo la protección de un área biológicamente importante, sino la provisión de agua para consumo humano, ya que en conjunto con los páramos del Parque Nacional Podocarpus garantizan la provisión de agua para más de 300 000 personas. Se está protegiendo una de las zonas de endemismo importantes del país, no solo para anfibios sino también para diversos grupos florísticos. La importancia de la zona y el trabajo realizado ha permitido generar nuevos proyectos con financiamiento diverso, que contribuyen a consolidar todas las estrategias de investigación y gestión que se han planteado. El Abra de Zamora se considera un hábitat único para la diversidad biológica que requiere para su conservación una suma de acciones y un trabajo coordinado entre diversas instituciones.

**Palabras clave:** plan de acción, ranas, sapos, Podocarpus



## Investigación y conservación de los anfibios de los bosques nublados: El caso del valle de Tandayapa, Ecuador

**Daniela Franco-Mena**<sup>1,2</sup>, Amadeus Plewnia<sup>2</sup>, Juan M. Guayasamin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratorio de Biología Evolutiva, Instituto BIOSFERA, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Campus Cumbaya, Pichincha, Ecuador. Correo: [daniellafrancomena@gmail.com](mailto:daniellafrancomena@gmail.com)*

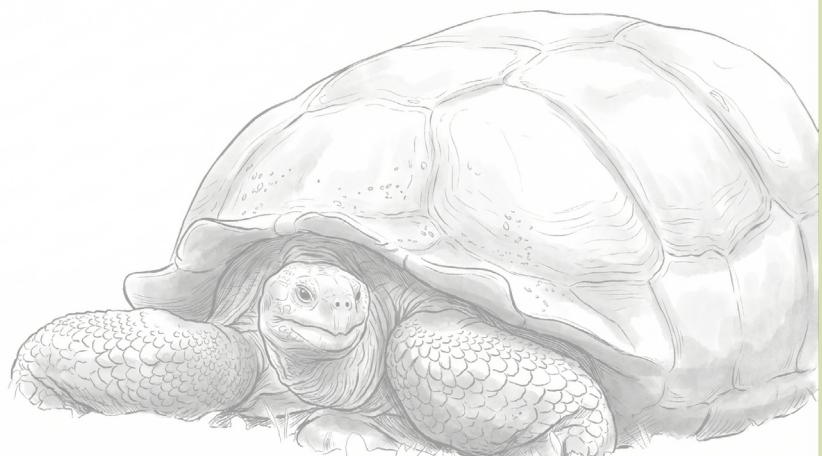
<sup>2</sup>*Tandayapa Cloud Forest Station, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Campus Cumbaya, Pichincha, Ecuador*

<sup>3</sup>*Biogeography Department, Trier University, Trier, Germany*

### Resumen

Los bosques nublados son altamente biodiversos y albergan una gran cantidad de especies endémicas. Sin embargo, estos ecosistemas se ven afectados por amenazas derivadas de actividades humanas. Como ejemplo, el valle de Tandayapa se caracteriza por un paisaje heterogéneo el cual incluye mosaico agropecuario, bosques, pastizales y áreas en donde se desarrollan actividades extractivas. El presente estudio tiene como objetivo presentar la evaluación de la diversidad de anfibios en el valle de Tandayapa, y la importancia de conservación a través de áreas protegidas privadas. La metodología empleada para el registro de anfibios fue transectos libres, eDNA, y una revisión bibliográfica histórica. Generamos indicadores cuantitativos a escala de alfa diversidad, y esfuerzo de captura, que podrán ser comparados de manera estandarizada a mediano y largo plazo. Los resultados muestran un total de 32 especies de anfibios, de las cuales al menos dos especies de anuros se creen extintas (*Centrolene geckoidea* e *Hyloxalus maquipucuna*). Estos declives poblacionales principalmente han ocurrido entre los 1900 y 2000 m de elevación. Recientemente, en esta región se redescubrió a *Atelopus mindoensis*, desaparecida hace más de 30 años. Este hallazgo inesperado ha infundido esperanza para la conservación de especies amenazadas en la zona. Por lo tanto, conocer el estado de estas especies es un asunto de gran importancia para la conservación de los anfibios. El mapeo de los anfibios en el valle de Tandayapa muestra que las áreas protegidas privadas en el área resultan claves para la conservación y conectividad en estos ecosistemas andinos. También resaltamos la relevancia en la combinación de fuentes de información (museos, muestreros tradicionales, y eDNA) en la documentación de la biodiversidad.

**Palabras clave.** anfibios, bosque nublado, conservación, Tandayapa



## Lo esencial es invisible a los ojos: Una propuesta de Conservación para las ranas venenosas (Dendrobatidae) basada en distinción evolutiva y riesgo de amenaza

**Brandon Buitrago-Marulanda<sup>1,4</sup>, Fernando Vargas-Salinas<sup>1</sup>, Víctor M. Martínez-Arias<sup>3,4</sup>, Diana Lucía Buitrago-Torres<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de investigación en Evolución, Ecología y Conservación EECO, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia. Correo: [brandonb.buitragom@ugvirtual.edu.co](mailto:brandonb.buitragom@ugvirtual.edu.co)

<sup>2</sup>Centro de Estudios de Postgrado, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.

<sup>3</sup>Grupo Herpetológico de Antioquia (GHA), Universidad de Antioquia.

<sup>4</sup>Corporación Merceditas, Medellín, Colombia.

### Resumen

El crecimiento exponencial de la población humana ha llevado a un aumento en la demanda de recursos naturales, resultando en la pérdida de biodiversidad. En respuesta, se requieren estrategias de conservación urgentes para proteger no solo la diversidad taxonómica, sino también la diversidad funcional y filogenética de las especies. Este estudio busca proporcionar información para optimizar la conservación integral de la biodiversidad, basada en la iniciativa EDGE (Evolutionarily Distinct and Globally Endangered). Para ello, realizamos 10 000 árboles filogenéticos que abarcan 177 especies de Dendrobatidae, una familia de ranas venenosas neotropicales. Calculamos el valor mediano de los puntajes de Evolutionarily Distinct (ED) y, basándonos en el estado de amenaza según la UICN, los puntajes EDGE. Los cálculos se realizaron a dos escalas: para la familia Dendrobatidae y para cada país neotropical con estas especies. Utilizamos los puntajes ED y los datos de distribución geográfica para calcular un índice de distinción evolutiva ponderada biogeográficamente (puntajes BED). Además, ejecutamos análisis espaciales para identificar regiones con mayor diversidad de especies y puntajes EDGE. Los resultados preliminares indican que especies como *Minyobates steyermarki* e *Hyloxalus anthracinus* tienen los puntajes EDGE más altos. Esto sugiere la necesidad de diversificar las investigaciones y los esfuerzos de conservación, no enfocándose únicamente en especies carismáticas o aposemáticas. Los análisis de puntajes BED sugieren priorizar las regiones andinas y amazónicas para la conservación de la diversidad filogenética en Dendrobatidae. Los análisis futuros buscarán áreas con alto valor EDGE dentro de los sistemas de áreas protegidas de cada país.

**Palabras clave:** EDGE, Conservación, Dendrobatidae, evolución



## Estrategias de Conservación de anfibios en el corredor Sangay-Podocarpus, Ecuador

**Luis M Moscoso<sup>1</sup>**, María E Carrión<sup>1</sup>, Juan C Sánchez-Nivicela<sup>2,4,5</sup>, Pablo Quinteros<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Fundación Amaru, Cuenca, Ecuador. Correo: [luismoscoso@amarufundacion.com](mailto:luismoscoso@amarufundacion.com)*

<sup>2</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad del Ecuador, calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla 17-07-8976, Quito, Ecuador.*

<sup>3</sup>*Universidad Católica de Cuenca, Centro de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología CIITT, Cuenca, Ecuador.*

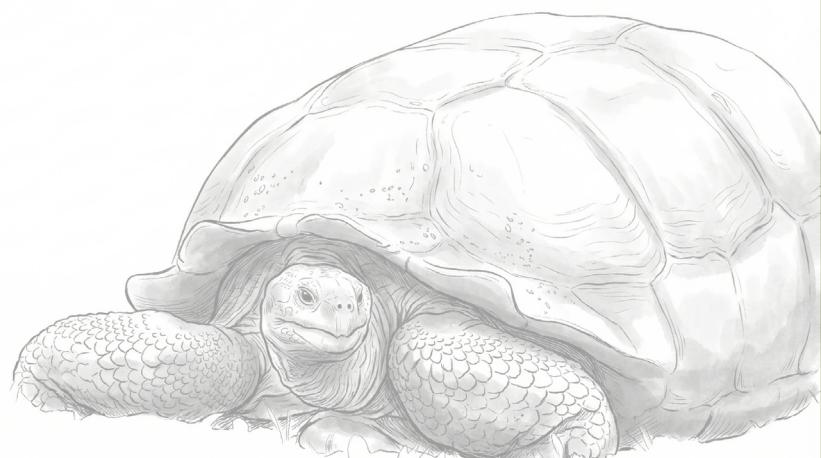
<sup>4</sup>*Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Quito, Ecuador.*

<sup>5</sup>*Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá D.C., Colombia; Grupo de Investigación Evolución y Ecología de Fauna Neotropical.*

### Resumen

El proyecto “Estrategias de Conservación de Anfibios en el Corredor Sangay-Podocarpus, Ecuador” busca desarrollar una estrategia de conservación enfocada en dos especies de anfibios amenazadas, *Pristimantis balionotus* y *P. pycnodermis*, en las montañas de Zapote Najda y Gualaceo–Limón Indanza; construida de manera mancomunada con los pobladores de las zonas seleccionadas, para garantizar su implementación. Durante dos años (mayo 2024 – mayo 2026), se estudiarán las características de los hábitats y la estructura de los ensamblajes de anfibios en estas dos zonas del Corredor Sangay Podocarpus, incluyendo la composición física y química del agua, la identificación de poblaciones de las especies seleccionadas y otras que sean registradas, y la detección de patógenos ambientales. El enfoque participativo del proyecto apunta a contar con la colaboración de las comunidades locales, con especial énfasis en la inclusión de mujeres. Los distintos espacios de participación abarcan reuniones con los líderes comunitarios (en su mayoría mujeres), para la selección de sitios de monitoreo, socialización con los pobladores de los sitios de estudio para informar sobre el proyecto y las actividades a ser ejecutadas, capacitación a hombres y mujeres en técnicas de monitoreo de anfibios, y la selección de una mujer, como asistente de campo en las distintas campañas de monitoreo; talleres de difusión de los resultados de las campañas de campo, implementación de un programa de educación y sensibilización ambiental dirigido a los distintos grupos etarios, y talleres de construcción de la estrategia con la población objetivo. Esta integración comunitaria tiene como objetivo generar soluciones de conservación aplicables localmente y promover una gobernanza más inclusiva y efectiva, de tal manera que la formulación de una estrategia de conservación se fundamente en los insumos obtenidos de la participación comunitaria y los resultados de los estudios científicos realizados.

**Palabras Clave:** conservación, anfibios, género, gobernanza



## Comunidades de anfibios amenazados protegidos por Fundación Ecominga en el Corredor de Conectividad Llanganates Sangay

**Juan Pablo Reyes-Puig<sup>1,2,3,4</sup>**, Daniel Chávez Jácome<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Fundación EcoMinga Red de Protección de Bosques Amenazados, Quito, Ecuador. Correo: [juanpabloecominga@gmail.com](mailto:juanpabloecominga@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Unidad de Investigación Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador*

<sup>3</sup>*La Sapada Equipo Herpetológico, Puyo, Ecuador*

<sup>4</sup>*Fundación Oscar Efrén Reyes, Departamento de Ambiente, Baños, Ecuador*

### Resumen

La Fundación EcoMinga es una ONG ecuatoriana creada en el año 2006 con el fin de proteger zonas de alto endemismo y diversidad con vacíos de conservación, tras inventarios monitoreos sistemáticos, así como gracias a los hallazgos del equipo de guardabosques locales, se ha logrado consolidar una base bastante completa de registros de herpetofauna tras 16 años de trabajo en conjunto con el Instituto Nacional de Biodiversidad ex Museo ecuatoriano de Ciencias Naturales. Actualmente EcoMinga ha logrado ampliar un sistema de 13 Áreas Protegidas y alrededor de 10 000 hectáreas a lo largo de cinco ecosistemas que van del bosque tropical entre 1100 hasta los páramos a 4000 m s.n.m, pasando por varios tipos de bosque andino entre las provincias de Tungurahua y Pastaza. En este gradiente se registran 115 especies, lo que corresponde al 66% de la diversidad de anfibios reportada para todo el Corredor Llanganates Sangay, agrupadas en 10 Familias, 30 Géneros, dónde Strabomantidae con 58 y Pristimantidae con 51 especies respectivamente son los grupos dominantes a nivel de riqueza. Las especies amenazadas según la lista Roja de anfibios de Ecuador incluyen *Atelopus palmatus* considerada En Peligro Crítico, 10 especies se agrupan En Peligro (2 *Nymphargus*, 2 *Noblella*, 1 *Bolitoglossa* 1 *Caecilia*) mientras que 21 especies están consideradas Vulnerable (1 *Allobates* 1 *Nymphargus*, 1 *Hyloxalus*, 1 *Noblella*, 15 *Pristimantis*). Vale la pena mencionar que un importante número de especies nuevas o recientemente descritas no poseen categorías de amenazas y requieren de una evaluación actualizada con las nuevas localidades, por lo que a futuro podrían calificar dentro de alguna categoría. El papel de EcoMinga Red de Protección de Bosques Amenazados es clave para asegurar la conservación de las comunidades de anfibios amenazados en la cuenca alta del Pastaza.

**Palabras clave:** áreas protegidas, Andes orientales, lista roja



## LÍNEA TEMÁTICA: FISIOLOGÍA, DESARROLLO Y COMPORTAMIENTO

### Descripción del renacuajo *Rulyrana mcdiarmidi* con datos de su variación ontogénica y manejo *ex situ*

**Jackeline Arpi**<sup>1</sup>, Fausto Siavichay<sup>1</sup>, Nataly Aguilar<sup>1</sup>, Juan C. Sánchez-Nivicela<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Conservación de Anfibios, Zoológico Amaru, Autopista Cuenca-Azogues km 10, Cuenca. Ecuador. Correo: [jackelinedanielaarpi@gmail.com](mailto:jackelinedanielaarpi@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá D.C., Colombia; Grupo de Investigación Evolución y Ecología de Fauna Neotropical. ORCID: 0000-0001-7971-1216

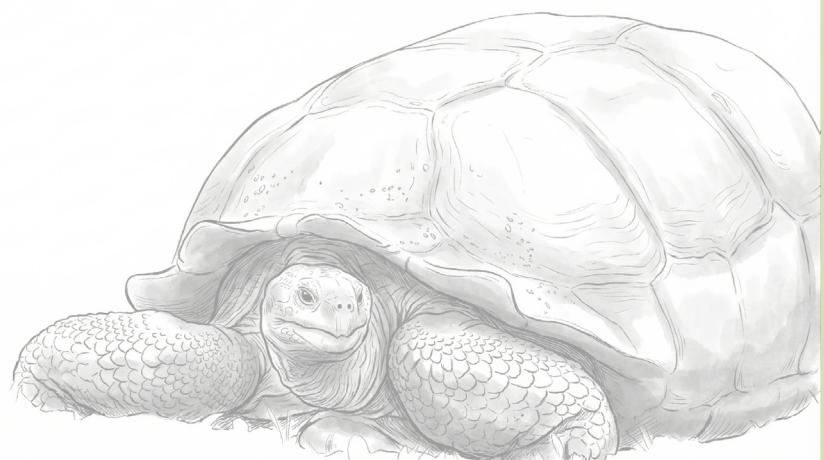
<sup>3</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Diversidad Biológica Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología & Laboratorio de Zoología Terrestre, Laboratorio de Zoología Terrestre y Museo de Zoología, Quito 170901, Ecuador

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO, División de Herpetología, Quito, Ecuador.

#### Resumen

En Ecuador la diversidad de ranas de cristal contempla 68 especies y, aspectos de su ecología reproductiva, ontogenia y morfología larval, aún son desconocidos para la mayoría de sus especies. *Rulyrana mcdiarmidi*, es una especie que habita en los bosques montanos y piemontanos del centro-sur de la vertiente oriental de Ecuador. En la presente investigación se describe el renacuajo de la rana de cristal *Rulyrana mcdiarmidi* incluyendo información ontogénica en tamaño y coloración y también la importancia del manejo *ex situ* para su conservación. Los parentales fueron rescatados de una zona minera en Tundayme, Zamora Chinchipe - Ecuador y fueron llevados al Centro de Conservación de Anfibios-Amaru. En el Centro se observó el comportamiento desde el amplexo, puesta de huevos, eclosión y metamorfosis. El renacuajo se caracteriza principalmente por tener una coloración entre marrón y un ocre rojizo, que luego, en etapas posteriores se vuelve un amarillo verdoso con puntos difusos amarillos verdosos en el dorso. Se evalúa también la estructura del disco oral y se describe su fórmula. Además, se describe la ontogenia en los renacuajos de *R. mcdiarmidi* en color en cada etapa del renacuajo. Finalmente, la información que se toma en el manejo *ex situ*, esto nos podría proporcionar información para comprender mejor a la especie.

**Palabras clave:** etapas, ontogenia, disco oral



## Secuencia de desarrollo condrocraneal en *Epipedobates anthonyi* e *Hyloxalus nexipus* (Dendrobatidae)

**Gabriel Alejandro-Paredes**, Emilio Zambrano, Andrés Romero-Carvajal

*Laboratorio 116 Biología del Desarrollo - PUCE, Quito, Ecuador. Correo: [galejandrop13@gmail.com](mailto:galejandrop13@gmail.com)*

### Resumen

El desarrollo condrocraneal en gnatostomados sigue dos direcciones de condrifacción principales, anteroposterior y posterior-anterior respectivamente para el viscero y neurocráneo. Sin embargo, investigaciones previas en las especies de anuros basales *B. orientalis*, *D. scovazzi* y *X. laevis*, demuestran que los procesos propios del orden Anura difieren de la secuencia generalizada para el resto de los vertebrados. En base a esto, el objetivo de nuestro estudio buscó definir el patrón de condrogénesis antes de la eclosión de los renacuajos, actualmente desconocido para la familia Dendrobatidae. El estudio identifica la condrogénesis en *Epipedobates anthonyi* e *Hyloxalus nexipus*, con el uso de tinción de cartílago de Alcian Blue en base a las tablas de desarrollo de Gosner desde el estadio 19 a 25. Presentamos los resultados en figuras comparativas del proceso de condrifacción para ambos dendrobátidos, la cual permite identificar posibles heterocronías y contrastar los patrones de origen de estructuras con los anfibios basales mencionados. Nuestros resultados muestran los mismos principios de condrifacción direccional que en las especies de anuros basales y establecimiento de la mayoría de los cartílagos hasta la etapa previa a la eclosión de las especies estudiadas. En conclusión, los resultados obtenidos definen una guía inicial para futuros estudios de ontogenia en Neobatrachia, y sustenta la idea de un proceso de morfogénesis craneal exclusivo para anuros.

**Palabras clave:** desarrollo condrocraneal, Dendrobatidae, Condrificación, Ontogenia



## Datos preliminares sobre las condiciones térmicas del microhábitat de *Stenocercus guentheri*

**David Báez-Jiménez<sup>1</sup>, Carolina Reyes-Puig<sup>1,2</sup>**

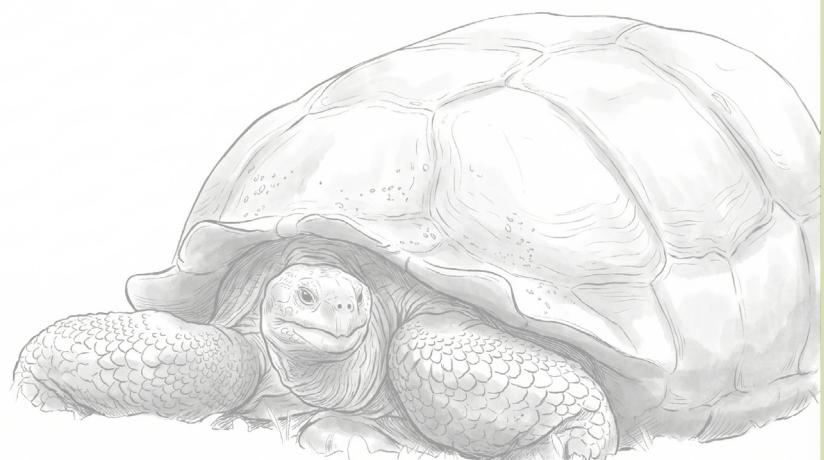
<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Laboratorio de Zoología Terrestre, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Correo: [dabaez@estud.usfq.edu.ec](mailto:dabaez@estud.usfq.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Unidad de Investigación. Instituto Nacional de Biodiversidad. Quito, Ecuador.*

### Resumen

En este estudio, examinamos la relación entre las variaciones ambientales y las temperaturas corporales de campo en la especie *Stenocercus guentheri*, comúnmente conocidas como guagsas, en función de sus rasgos fenotípicos. Se recopilaron datos de salidas de campo en los alrededores del Bosque Protector Jerusalén, donde, a través de métodos de captura, se obtuvieron datos morfológicos, ambientales, comportamentales y de historia natural de varios individuos de la especie, así como información termográfica para obtener temperaturas corporales de los individuos en campo, y se tomaron fotografías detalladas con el fin de realizar un análisis de captura-recaptura. Además, se recolectaron datos ambientales como temperatura ambiental, humedad relativa, temperatura del sustrato y cantidad de luz incidente. Los resultados muestran que las observaciones de *S. guentheri* fluctúan en temperaturas ambientales promedio de 26.04°C, humedad relativa promedio de 33.19%, temperatura del sustrato promedio de 32.55°C y luz incidente promedio de 38.65 (lx). Se observó una mayor actividad de los individuos durante los días con temperatura ambiental igual o mayor a la media, donde los datos comportamentales reflejan un patrón de mayor forrajeo y termorregulación activa. La temperatura máxima registrada del sustrato alcanzó los 45.8°C con una variación asociada a características específicas de cada zona de muestreo. La variación en el tipo de sustrato mostró una gran influencia en los cambios de su temperatura, lo cual se relaciona con cambios en los patrones de comportamiento de los individuos. Este estudio destaca la importancia de las características del hábitat como factor determinante en las variaciones ecológicas que influyen en aspectos fisiológicos y comportamentales de los individuos. Se destaca la relevancia de comprender las preferencias ambientales de las especies ectotérmicas de bosques secos para estimar sus temperaturas óptimas y evaluar los posibles efectos del cambio climático en estos ecosistemas y su fauna.

**Palabras clave:** *Stenocercus guentheri*, temperaturas corporales, fisiología, bosque seco



## Thermal tolerances of amphibians and reptiles from the Cerrado, Atlantic Forest, and Pantanal: relationships with ecological aspects and implications for conservation

**Juan C. Diaz-Ricaurte<sup>1,2</sup>, Marcio Martins<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Departamento de Ecología, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 05508-090, São Paulo, SP, Brazil.  
Correo: [Juan.diaz@alumni.usp.br](mailto:Juan.diaz@alumni.usp.br)

<sup>2</sup>Semillero de Investigación en Ecofisiología y Biogeografía de Vertebrados, Grupo de investigación en Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA), Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

### Resumen

El cambio climático es reconocido como una gran amenaza para la biodiversidad global. Por lo tanto, comprender la vulnerabilidad de las especies ante estos cambios es una prioridad de conservación. Los anfibios y reptiles son algunos de los grupos más afectados por la variación y el aumento de las temperaturas ambientales debido a que su fisiología depende en gran medida de las condiciones ambientales. Para comprender cómo estos organismos responden a los efectos perjudiciales del cambio climático, es fundamental describir y explorar su ecología térmica, aspectos ecológicos y aspectos de historia natural. Como una forma de explorar y comprender estos aspectos, así como contribuir a la conservación de la herpetofauna neotropical, estamos i) probando qué aspectos de la biología de las especies influyen en las tolerancias térmicas voluntarias de anfibios y reptiles de tres biomas brasileños, Cerrado, Mata Atlántica y Pantanal. Esta información está mostrando tener un gran potencial para predecir la vulnerabilidad climática, especialmente en animales ectotérmicos. Hasta el momento hemos obtenido datos de temperaturas máximas voluntarias (VTMax, aquella temperatura que provoca que un individuo busque un sitio de menor temperatura) de poco más de 90 especies de anuros de estos biomas. En general hemos observado variaciones en las VTMax de las especies, con diferencias entre grupos como serpientes y anuros, aunque aún se están colectando más datos sobre otras especies, principalmente del pantanal brasileño. Los resultados de este proyecto se han mostrado útiles para tener una visión más integradora de cómo el cambio climático puede afectar a la herpetofauna neotropical y pueden ser utilizados en las evaluaciones del estado de conservación de las especies, así como en cualquier otra actividad orientada a acciones de conservación, que busquen mitigar los efectos de las futuras amenazas a la biodiversidad neotropical.

**Palabras clave:** acciones de conservación, ecofisiología, ectotermos, cambio climático



## Voces de los Andes: cómo la temperatura modela el canto de *Epipedobates anthonyi*

**Emily Valeria Montaluisa Guallpa<sup>1</sup>**, María Mercedes Gavilánez Endara<sup>1</sup>, Mónica Isabel Páez Vacas<sup>2</sup>

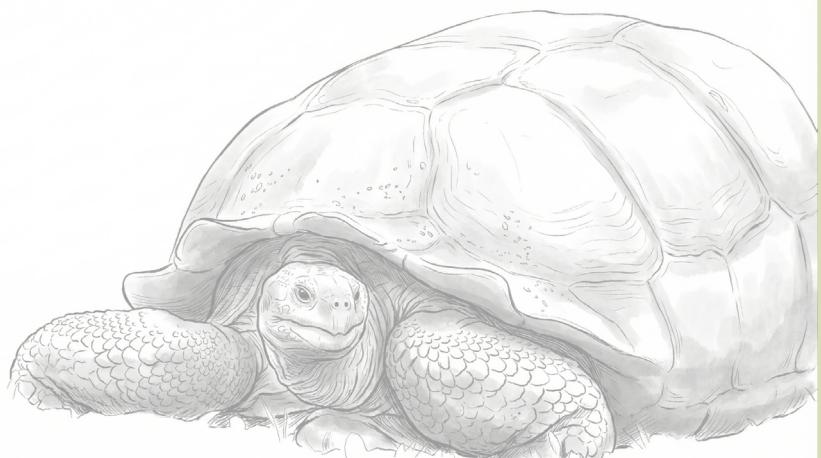
<sup>1</sup>Universidad Central del Ecuador; Facultad de Ciencias Biológicas-Quito, Ecuador. Correo: [evmontaluisa@uce.edu.ec](mailto:evmontaluisa@uce.edu.ec)

<sup>2</sup>Centro Jambatu de Investigación y Conservación de Anfibios, Fundación Jambatu, San Rafael, Quito, Ecuador.

### Resumen

El canto de anuncio es el más conocido en anuros, ya que es el que utilizan en contextos reproductivos para atraer a hembras conespecíficas y advertir de su presencia a otros machos de esta u otra especie. En este sentido, el canto no sólo funciona como medio de comunicación, sino como un mecanismo crucial en el proceso de aislamiento poblacional, debido a que el canto puede mostrar diferencias a niveles espectrales y temporales, siendo estas diferencias las que conducen el aislamiento precigótico entre individuos en intra e interpoblación. Dada la importancia del canto de anuncio en anuros, evaluamos el efecto de variables ambientales y morfológicas en la variación del canto de 20 poblaciones de *Epipedobates anthonyi* en gradientes de elevación del sur del Ecuador. Para esto, se analizaron 209 cantos de 76 individuos, de los que se obtuvo los parámetros temporales (duración del canto, duración de la nota y número de notas) y espectrales (frecuencia dominante). Para la morfología, se midió el tamaño corporal y el diámetro del timpano en 163 individuos. Los datos ambientales (isotermalidad, temperatura anual, precipitación anual, precipitación del cuarto más cálido y del más frío) se obtuvieron de WordClim. Para evaluar la influencia de las variables ambientales y morfológicas sobre el canto, se utilizaron modelos de máxima verosimilitud de efectos poblacionales (MLPE). Encontramos que la temperatura, específicamente la isotermalidad, es un predictor fuerte para la variación del canto (totalcall) de *E. anthonyi*. Este estudio confirma la importancia de la variación ambiental en características importantes en el éxito reproductivo y los procesos microevolutivos de anuros. Los cambios actuales y futuros en la temperatura ambiental podrían afectar el canto de anuncio en las poblaciones de *E. anthonyi* en el sur del Ecuador, incluyendo los eventos reproductivos de la especie y sus procesos ecológicos y evolutivos.

**Palabras clave:** canto, gradientes de elevación, tamaño corporal, temperatura



## Comportamiento y canto de cortejo de una población de *Oophaga sylvatica* en Manabí, Ecuador

**Moira Leanda Maxi Wiedebusch<sup>1</sup>**, Andrés Merino-Viteri<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Museo de Zoología, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.*  
*Correo: [mlwiedebusch@puce.edu.ec](mailto:mlwiedebusch@puce.edu.ec)*

<sup>2</sup>*Laboratorio de Ecofisiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.*

### Resumen

El cortejo es un comportamiento común en algunos animales que buscan atraer pareja y asegurar la reproducción. La familia Dendrobatidae destaca por sus complejas interacciones sociales, especialmente el género *Oophaga*, que presenta los comportamientos reproductivos más elaborados. Dentro de este género, el cortejo ha sido detalladamente estudiado para *Dendrobates histrionicus*, dividida desde 1999 en *Oophaga histrionica* y *O. sylvatica*. Sin embargo, los estudios previos a 1999 en base de la localidad de origen de los especímenes se asocian a *O. histrionica*, dejando un vacío en la descripción para nuestra especie. Este trabajo tiene como objetivo documentar el cortejo y las vocalizaciones de *O. sylvatica* en un remanente de bosque del Chocó en Manabí, Ecuador. Durante enero y febrero de 2023, se recopilaron grabaciones de audio y video en territorios de machos. Se identificaron dos fases, cuatro etapas y nueve componentes del cortejo, que puede durar en promedio 92 minutos e incluye persecuciones, interacciones táctiles, vueltas, saltos y pausas de búsqueda. El canto de cortejo consiste en una serie de notas repetidas cinco veces por segundo durante 42 segundos. Las notas son pulsadas, con una frecuencia fundamental que coincide con la frecuencia dominante. El canto de cortejo se diferencia del de anuncio por tener una mayor duración de nota y menor amplitud. También reportamos datos sobre la ecología y etología de la especie, así como características del hábitat. Entre las diferencias con el cortejo de *O. histrionica*, destaca que en *O. sylvatica* el macho elige el sitio de ovoposición, sin realizar una extensa búsqueda. Este estudio aporta información valiosa sobre el comportamiento reproductivo de *O. sylvatica*, incluyendo la primera descripción de su canto de cortejo. Estos hallazgos enriquecen el conocimiento etológico sobre la especie y refuerzan la importancia de los estudios sobre el comportamiento y reproducción en campo.

**Palabras clave:** *Oophaga sylvatica*, cortejo, canto de cortejo, etología



## Caracterización térmica de *Bolitoglossa adspersa* (Caudata:Plethodontidae) en Páramo de la Cordillera Oriental de Colombia

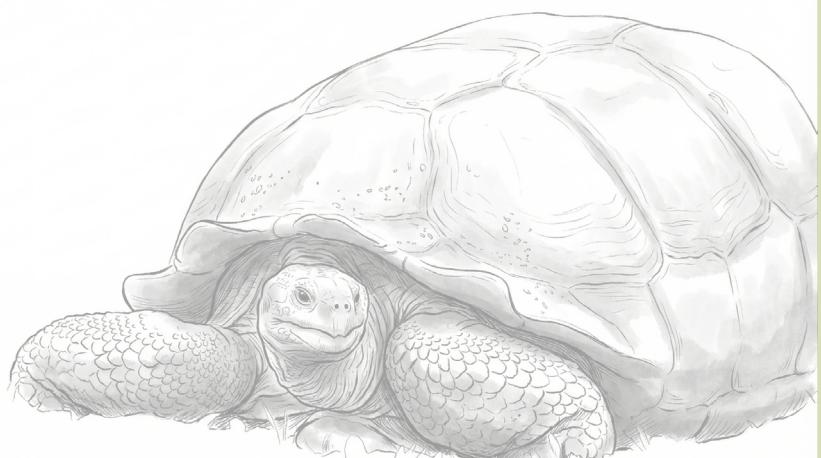
Karol Nathalia Urrego-Pérez, Elisa Stephania Alvarado-Salas, Nelsy Rocío Pinto-Sánchez

Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Correo: [est.elisa.alvarado@unimilitar.edu.co](mailto:est.elisa.alvarado@unimilitar.edu.co)

### Resumen

La temperatura es un factor ambiental que delimita fisiológicamente la distribución de los organismos. Los animales ectotermos dependen de la temperatura del ambiente para regular su temperatura corporal, por esto son sensibles a las variaciones climáticas, explícitamente a los cambios de temperatura relacionados con el cambio climático. Los organismos que habitan altas elevaciones, en ecosistemas como el páramo, se encuentran particularmente expuestos al cambio climático. Es importante conocer los límites fisiológicos de una especie para evaluar su vulnerabilidad frente a cambios en su hábitat. Por esto, el objetivo de este estudio es realizar la caracterización térmica de un anfibio de alta montaña *Bolitoglossa adspersa* en el páramo el Verjón en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Se tomaron datos de temperatura corporal, microhábitat y del sustrato, así como talla y peso de los individuos. Estos organismos se dejaron un día en terrarios con el fin de reducir el estrés del traslado al laboratorio. Luego se realizaron pruebas de temperatura crítica máxima aumentando la temperatura del organismo con una lámpara de incubación 1°C por minuto, monitoreando su temperatura corporal con una termocupla tipo K, hasta que el individuo perdiera el reflejo de voltearse. En total se colectaron 6 especímenes con temperaturas corporales en campo entre 13-20 °C en la mañana (10:00-12:00) y 5-11°C durante la noche (18:00-20:00). La temperatura crítica máxima en condiciones de laboratorio fue de  $30.8^{\circ}\text{C} \pm 1.3$ . Además, se evidenció una relación entre el SVL (talla de los individuos) la y CTmax ( $R=0.8$ ,  $p=0.01624$ ) es decir, entre menor talla del individuo mayor era su temperatura crítica máxima. Los resultados de este estudio de los límites térmicos de esta especie pueden ayudar para futuros estudios de ecología, modelamiento de cambio climático y para proponer estrategias de conservación de estos anfibios.

**Palabras clave:** ecofisiología, ectotermos, salamandra, anfibios



## Variación morfométrica y dimorfismo sexual de la lagartija de lava de San Cristóbal (*Microlophus bivittatus*)

Carlos A. Valle<sup>1</sup>, Elias Viteri-Basso<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Correo: [eviteri@estud.usfq.edu.ec](mailto:eviteri@estud.usfq.edu.ec)

### Resumen

Los patrones de variación espacial entre poblaciones conespecíficas son fundamentales para entender los procesos evolutivos para la conservación de la biodiversidad. Se estudió el patrón de variación morfométrica intraespecífica espacial en la lagartija de lava de Chatham (*Microlophus bivittatus*) marcando, midiendo y comparando entre sí la población del Islote Lobos (en la costa oeste de la Isla San Cristóbal), y cuatro poblaciones costeras de la Isla San Cristóbal, Galápagos. Dado el marcado dimorfismo sexual en las lagartijas de lava, la comparación fue llevada a cabo por separado para cada sexo. El tamaño corporal de las lagartijas macho no varió significativamente entre las poblaciones periféricas de la isla grande, pero el tamaño de los machos de Isla Lobos fue marcado y significativamente mayor comparado con las cuatro poblaciones periféricas. Las lagartijas hembra mostraron un patrón análogo al de los machos, pero la diferencia, aunque significativa, no fue tan marcada como en el caso de los machos. Los resultados de este estudio son discutidos e interpretados bajo las principales hipótesis propuestas para explicar la evolución del tamaño, el dimorfismo sexual en tamaño y la variación alométrica. Pueden existir también y es importante investigar sobre sus repercusiones ecológicas, como en sus depredadores como las serpientes corredoras del islote *Pseudalsophis eibli*, en su dieta, o en su actividad.

**Palabras clave:** *Microlophus bivittatus*, morfometría, dimorfismo sexual, Islas Galápagos



## LÍNEA TEMÁTICA: EVOLUCIÓN

### Evolución de la coloración en ranas de cristal (Anura: Centrolenidae) y su relación con los gradientes altitudinales en el Neotrópico.

**María José Sánchez-Carvajal<sup>1</sup>, H. Mauricio Ortega-Andrade<sup>1,3</sup>, Diego F. Cisneros-Heredia<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Grupo de investigación en Biogeografía y Ecología Espacial (BioGeoE<sup>2</sup>), Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Regional Amazónica Iquiam, Tena, Ecuador. Correo: [maria.sanchez@est.ikiam.edu.ec](mailto:maria.sanchez@est.ikiam.edu.ec)

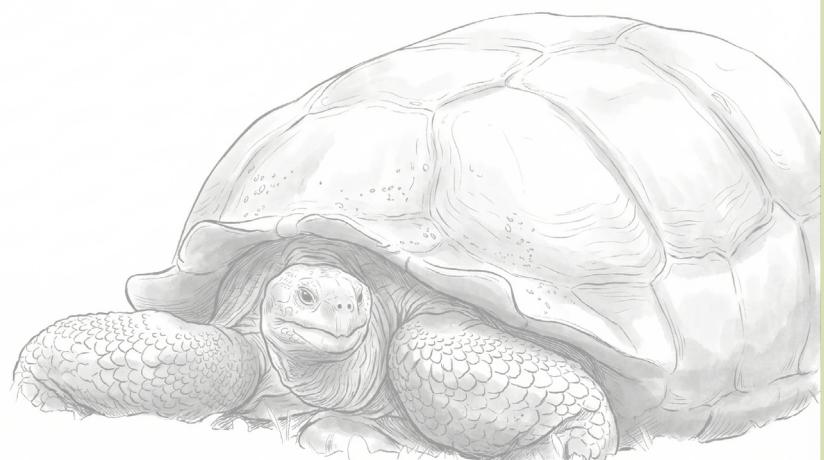
<sup>2</sup> Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Instituto de Biodiversidad Tropical iBIOTROP, Museo de Zoología, Laboratorio de Zoología Terrestre, Quito 170901, Ecuador.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Biodiversidad, calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla 17-07-8976, Quito, Ecuador.

#### Resumen

Los Andes han sido clave en la evolución y biogeografía de la flora y fauna de Sudamérica. En la familia Centrolenidae, con más de 150 especies, se investigó cómo el levantamiento de la cordillera de los Andes influyó en la evolución de su coloración, utilizando filogenética molecular y técnicas de datación. Medimos los valores estándar de RGB de fotografías de 120 especies de ranas de cristal para obtener los patrones de coloración dorsal. Para la reconstrucción filogenética se usaron secuencias de genes nucleares (c-myc, POMC y RAG-1) y mitocondriales (12S, 16S y ND1), con un algoritmo de máxima verosimilitud (Garli v2.0) y bayesiano (MrBayes v.3.2.2). Los tiempos de divergencias se estimaron con BEAST v.2.6.6. Se utilizó RASP v.3.0 para reconstruir áreas ancestrales entre los linajes respecto a su distribución altitudinal. Con la clasificación de color RGB, las áreas ancestrales y tiempos de divergencia, mapeamos las características cromáticas, tanto en vida, como en preservado, para analizar la evolución de la coloración en Centrolenidae en el gradiente altitudinal. A pesar de que la Cordillera de los Andes se considera una barrera ecológica, encontramos que algunas especies conservan sus áreas de distribución ancestrales, manteniendo así ciertas características cromáticas dentro del mismo rango altitudinal (por ejemplo, *Centrolene* y *Nymphargus*). Además, el levantamiento del norte de los Andes está asociado con el incremento de los procesos de diversificación de los linajes durante los últimos 10 millones de años, promoviendo la evolución de los patrones de color en el gradiente altitudinal. Biogeográficamente, las tierras altas albergan la mayor cantidad de características cromáticas. Este estudio evidencia la relación entre el levantamiento andino y la diversificación de las ranas de cristal, junto con sus características cromáticas y gradientes altitudinales, resaltando cómo el levantamiento de los Andes impulsó la evolución y diversificación en la familia Centrolenidae.

**Palabras clave:** coloración, Centrolenidae, gradiente altitudinal, evolución.



## LÍNEA TEMÁTICA-ENFERMEDADES Y SALUD

### Emerging infectious diseases as a threat to wildlife-the case of the salamander plague

**Amadeus Plewnia**, Philipp Böning, Stefan Lötters

*Biogeography Department, Trier University, Trier, Germany. Email: [s6amplew@uni-trier.de](mailto:s6amplew@uni-trier.de)*

#### Abstract

Emerging infectious diseases pose an increasing threat to global biodiversity. Amphibians especially suffer from spreading fungal skin diseases. The sister species of the globally distributed chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* is probably less known in Ecuador, the salamander plague *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*). *Bsal* is native to Asia and is so far only invasive in Europe. It primarily affects caudate amphibians. First discovered in 2010, the salamander plague causes dramatic mass mortalities across Europe now threatening the majority of western Palearctic amphibians. Recent insights suggest that (I.) anurans can also become infected and (II.) the pathogen has a broader thermal niche than previously thought. While Neotropical amphibian communities remain as far as known yet naïve to *Bsal*, this implies a high potential for a **second amphibian crisis** in the Neotropics in the case of a *Bsal* introduction. Particularly high Andean ecosystems are expected suitable for *Bsal* invasion. It is undisputed that *Bsal* is spreading further, but dispersal speed and mechanism remain little understood. Besides amphibians, other wildlife could play a role as vectors. In long-distance dispersal, humans should not be underestimated as potential carriers. We summarize the current state of knowledge on *Bsal* from 10 years of research in Germany, the current *Bsal* ‘hotspot’ with 90% of all known outbreaks. Intensive research is urgently needed to assess its invasion potential and expected impact on neotropical amphibians. We encourage Ecuadorian researchers and conservationists to partner up on a *Bsal* Task Force to implement basic research, pathogen surveillance, and biosecurity guidelines.

**Keywords:** *Batrachochytrium salamandrivorans*, Caudata, chytridiomycosis, extinction



## Plastic Pollution and Health Metrics in Endangered Galápagos Marine Iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*) and Wild Juvenile Green Sea Turtles (*Chelonia mydas*) from Ecuadorian National Parks

**Juan Pablo Muñoz-Pérez**<sup>1,2,3,4</sup>, Nicole I. Stacy<sup>5</sup>, Gregory A. Lewbart<sup>1,6</sup>, Jen S. Jones<sup>7</sup>, Tania Toapanta<sup>8</sup>, Helen Chadwick<sup>9</sup>, Elvis D. Okoff<sup>8</sup>, Daniela Alarcón-Ruales<sup>1,2,4</sup>, Patricia Secoura<sup>6</sup>, Leo Zurita-Arhos<sup>1</sup>, Georgie Savag<sup>10</sup>, Fernando Cisneros<sup>1</sup>, Andres Moreira-Mendieta<sup>1</sup>, Cristina Vintimilla-Palacios<sup>1</sup>, Cristina Miranda<sup>3</sup>, Felipe Vallejo<sup>3</sup>, Emma Houck<sup>6</sup>, Rubén Alemán<sup>12</sup>, Kamila Escobar-Flores<sup>12</sup>, Alice Skehel<sup>2</sup>, Jason Castañeda<sup>13</sup>, David Santillo<sup>11</sup>, Shelly Vaden<sup>6</sup>, Cери Lewis<sup>10</sup>, Tamara Galloway<sup>10</sup>, Matthew Cole<sup>15</sup>, Penelope Lindeque<sup>15</sup>, Bryan Wallace<sup>14</sup>, Brendan J. Godley<sup>9</sup>, Kevin V. Thomas<sup>8</sup>, Dominique A. Potvin<sup>2</sup>, Carlos A. Valle<sup>1</sup>, Kathy A. Townsend<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales (COCIBA), Universidad San Francisco de Quito (USFQ), GAIAS Campus and Galápagos Science Center (GSC), Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos, Ecuador. Correo: [jmunozp@usfq.edu.ec](mailto:jmunozp@usfq.edu.ec)

<sup>2</sup>School of Science, Technology and Engineering, University of the Sunshine Coast (UniSC), Hervey Bay, QLD, Australia.

<sup>3</sup>Fundación EquilibrioAzul, Puerto López, Ecuador.

<sup>4</sup>Applied Ocean Physics & Engineering, Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI), Woods Hole, MA, United States.

<sup>5</sup>Department of Large Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville, FL, United States.

<sup>6</sup>College of Veterinary Medicine, North Carolina State University, Raleigh, NC, United States.

<sup>7</sup>Galapagos Conservation Trust (GCT), London, United Kingdom.

<sup>8</sup>Queensland Alliance for Environmental Health Sciences (QAEHS), The University of Queensland, Brisbane, QLD, Australia.

<sup>9</sup>Centre for Ecology and Conservation (CEC), University of Exeter, Penryn, United Kingdom.

<sup>10</sup>College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Exeter, United Kingdom.

<sup>11</sup>Greenpeace Research Laboratories, Innovation Centre Phase 2, University of Exeter, Exeter, United Kingdom

<sup>12</sup>Parque Nacional Machalilla, Puerto López, Ecuador.

<sup>13</sup>Parque Nacional Galápagos, Puerto Baquerizo Moreno, Ecuador.

<sup>14</sup>Ecolibrium, Inc., Boulder, CO, United States.

<sup>15</sup>Plymouth Marine Laboratory (PML), Plymouth, United Kingdom.

### Abstract

Plastic pollution is an emerging threat to marine wildlife, including Galápagos marine iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*) and green sea turtles (*Chelonia mydas*), yet its full impact on health remains unclear. This study investigated plastic contamination in marine iguana and green sea turtle populations across Ecuadorian national parks using Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) and pressurized liquid extraction coupled with double-shot pyrolysis-mass spectrometry gas chromatography (Pyr-GC/MS). Fecal samples, habitats, and food sources were analyzed to assess contamination levels and potential health effects. Among 89 marine iguanas sampled, 84% exhibited detectable plastic particles, with anthropogenic cellulose (CEL) and polyethylene terephthalate (PET) as the dominant polymers. Individuals from Punta Cormorant, Floreana Island, showed the highest exposure. Despite appearing clinically normal, iguanas with plastic exposure exhibited lower white blood cell, monocyte, and heterophil counts, suggesting possible immunosuppression.

Similarly, fecal samples from 46 juvenile green sea turtles revealed microplastic ingestion, with FT-IR identifying an average of  $4.4 \pm 5.2$  MPs/g, primarily fibers, and Pyr-GC/MS detecting polyethylene (PE) and polypropylene (PP) at  $367 \pm 1158$   $\mu\text{g/g}$  and  $155 \pm 434$   $\mu\text{g/g}$ , respectively. The highest pollution levels were recorded in the Galápagos Marine Reserve. While turtles appeared clinically healthy, significant differences in eleven blood health metrics indicated potential subclinical effects. This study underscores the importance of integrating advanced analytical techniques with physiological assessments to evaluate plastic pollution's impact on endemic marine species, establishing a baseline for future conservation efforts.

**Keywords:** blood analytes, FT-IR, microplastics, Pyr-GC/MS wildlife, plastic-pollution, health, marine-protected-areas



## Parásitos en serpientes: caracterización de ecto y *Haemogregarinas* en el Huila (Colombia)

**Fabio Hernan Vargas Cuellar**<sup>1,2</sup>, Sigifredo Clavijo Garzón<sup>3,4</sup>, Angélica Arenas Rodríguez<sup>2,3,5</sup>

<sup>1</sup>*Laboratorio de Microbiología Aplicada, Programa de Biología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Grupo de Investigación en Pedagogía y Biodiversidad (GIPB). Universidad Surcolombiana, Sede Central, Neiva - Colombia. Correo: [u20201187309@usco.edu.co](mailto:u20201187309@usco.edu.co)*

<sup>2</sup>*Semillero INVUSCO Universidad Surcolombiana, Sede Central, Neiva - Colombia.*

<sup>3</sup>*Grupo de Herpetología, Eco-fisiología y Etología. Universidad del Tolima, Ibagué - Colombia.*

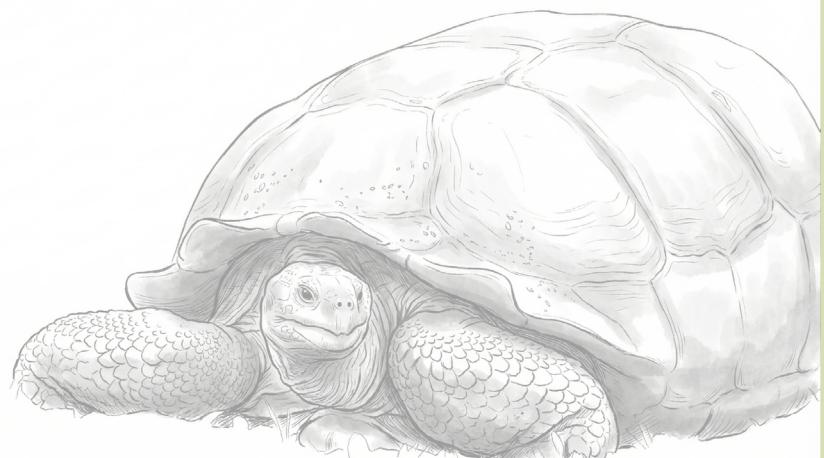
<sup>4</sup>*Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad del Tolima, Ibagué - Colombia.*

<sup>5</sup>*Docente visitante catedrática, Programa de Biología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Surcolombiana, Sede Central, Neiva - Colombia.*

### Resumen

Las serpientes desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas, y enfrentan desafíos por la presencia de parásitos que les ocasionan daños cutáneos, digestivos y reproductivos comprometiendo su supervivencia en el medio natural. Se caracterizaron los parásitos presentes en ofidios rescatados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) - Huila (sur de Colombia), para comprender la relación parásita-hospedero. Se examinaron las serpientes recibidas por la CAM entre el mes de junio y octubre de 2024. Mediante búsqueda manual entre las escamas de la región ventral y dorsal se recolectaron ectoparásitos con el uso de pinzas de superficie con su punta remojada con etanol absoluto. Además, se extrajeron muestras de la vena caudal y palatina de las serpientes realizando un extendido sanguíneo para detectar hemoparásitos. La identificación taxonómica y análisis morfológico - morfométrico de los ectoparásitos y hemoparásitos se realizó utilizando claves mediante observación macro - microscópica. Se examinaron siete ejemplares de serpientes *Boa constrictor* (5), *Mastigodryas pleei* (1) y *Bothriechis rasikusumorum* (1), se identificaron 91 especímenes de ectoparásitos de la familia Ixodidae con mayor presencia del género *Amblyomma*, con diez especies en diferentes estadios de desarrollo en *B. constrictor* y *B. rasikusumorum*. Se encontraron *Haemogregarina* únicamente en *Boa constrictor* en diferentes estados de desarrollo y morfotipos. El presente estudio evidenció una alta presencia de ectoparásitos ixodídos y hemogregarinas en ejemplares de *Boa constrictor*, lo cual puede estar relacionado con el tipo de ambiente que habitan, comparado con otras especies de serpientes sugiriendo una compleja relación parásito - hospedero. Al adoptar un enfoque One Health en el estudio de la salud de las serpientes, podríamos comprender mejor las interconexiones entre la salud humana, animal y ambiental. Esto nos permitirá desarrollar estrategias más efectivas para conservar a las serpientes y proteger los ecosistemas de los que dependen.

**Palabras clave:** ácaros, *Haemogregarina*, parásitos, serpientes



## Anestesia en herpetofauna ecuatoriana, ¿Cómo la realizamos?, importancia y factores a tomar en cuenta.

**Andrés Moncayo**

*Bioparque Yanacocha, Puyo, Ecuador. Correo: [amswolf99@gmail.com](mailto:amswolf99@gmail.com)*

### Resumen

La anestesia en la herpetofauna ecuatoriana presenta significativos desafíos, debido a la limitada documentación existente. Generalmente, se recurre a extrapolar experiencias con especies extranjeras como referencia inicial. Sin embargo, el uso de protocolos personalizados, basados en la historia clínica y biológica del animal, ha demostrado ser más eficaz y ético que los métodos como la exposición a CO<sub>2</sub> o el enfriamiento en refrigeradoras, que pueden comprometer la integridad de los animales. Cada individuo requiere estrategias adaptadas que prioricen su bienestar. La sedación y anestesia no solo minimizan riesgos durante el manejo, sino que también permiten realizar procedimientos médicos detallados con menor estrés, alivian el dolor y mejoran el pronóstico en situaciones críticas. Estas técnicas han sido esenciales en procedimientos como limpiezas quirúrgicas por estomatitis, extirpación de abscesos y manejo paliativo previo a eutanasias, asegurando la calidad de vida de los animales intervenidos. El presente estudio se llevó a cabo en Bioparque Yanacocha (Puyo) entre febrero de 2023 y octubre de 2024, recopilando datos anestésicos de diversas especies de herpetofauna. Los procedimientos fueron realizados bajo distintos planos anestésicos adaptando la profundidad de la anestesia a la naturaleza del animal y el procedimiento médico a realizarse. Los resultados obtenidos destacan no solo la viabilidad de los protocolos empleados, sino también la seguridad de manejo e idoneidad del procedimiento con base en la recuperación del ejemplar. La escasez de información en este campo subraya la importancia de crear redes colaborativas entre centros que manejen herpetofauna en Ecuador. Compartir datos y experiencias permitiría establecer protocolos estandarizados que optimicen los resultados clínicos y garanticen el bienestar animal. Este esfuerzo contribuiría significativamente al desarrollo de la medicina veterinaria aplicada a la conservación y manejo de estas especies únicas.

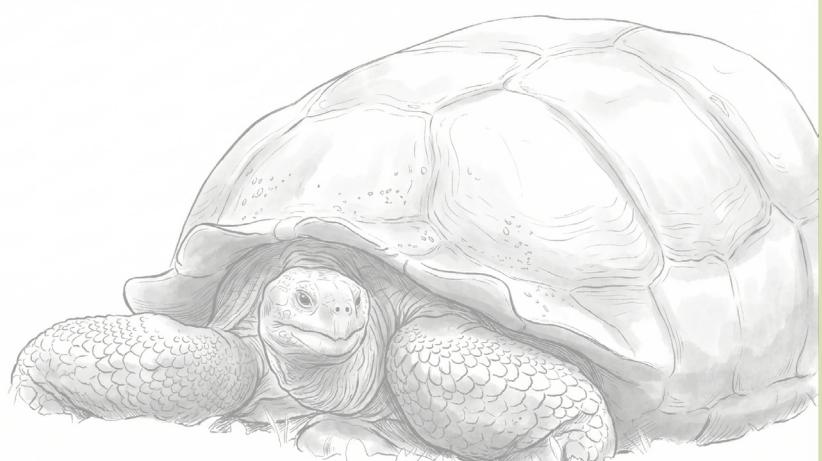
**Palabras clave:** anestesia, herpetofauna, medicina veterinaria



***Proteus sp. como agente causal de estomatitis vesicular en *Boa imperator*: Un caso clínico en cautiverio*****Cristian Vaca Ortega**Zoológico Lago Real, Correo: [cristianvaca96@gmail.com](mailto:cristianvaca96@gmail.com)**Resumen**

*Proteus sp.* es un género de bacterias gramnegativas que se encuentra comúnmente en ambientes húmedos como suelos y aguas residuales, así como en el tracto gastrointestinal de animales. Estas bacterias son patógenos oportunistas que pueden causar infecciones graves en una variedad de especies, incluidos reptiles en cautiverio. El objetivo de este reporte de caso es describir la identificación de *Proteus sp.* como agente causal de estomatitis vesicular en una *Boa imperator* de zoológico. Para el diagnóstico, se realizó una evaluación clínica exhaustiva de la serpiente, que presentaba inflamación y lesiones ulcerativas en la cavidad oral. Se tomaron muestras de la mucosa oral mediante hisopado, seguidas de cultivo bacteriológico y antibiograma para identificar el patógeno y determinar la sensibilidad a determinados antibióticos. Además, se realizaron pruebas de química sanguínea y biometría hemática para evaluar el estado sistémico del animal y establecer un tratamiento adecuado. Los resultados de la biometría hemática confirmaron la presencia de un proceso infeccioso de origen bacteriano, y el cultivo permitió aislar *Proteus sp.* como el patógeno responsable. La química sanguínea fue fundamental para evaluar la función renal y hepática, lo que permitió la selección segura del tratamiento antibiótico. Con base en estos hallazgos, se instauró un régimen terapéutico exitoso que controló la infección y promovió la recuperación del animal. Por lo expuesto, se destaca la importancia de implementar estrictos controles de calidad en el manejo de los alimentos y el agua de bebida no solo suministrados al ejemplar sino también a las presas que consumen los reptiles en cautiverio, ya que estas pueden ser el principal vector de entrada de patógenos como *Proteus sp.*

**Palabras clave:** medicina de animales de zoológico, estomatitis vesicular, *Proteus sp.*



## Ampliando el conocimiento sobre la prevalencia de agentes infecciosos en tortugas gigantes de Galápagos

**Gislayne Mendoza-Alcivar<sup>1</sup>**, Sharon L. Deem<sup>1,2,3</sup>, Fernando Esperon<sup>4</sup>, Ainoa Nieto-Claudín<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Charles Darwin Foundation. Charles Darwin Avenue. Santa Cruz-Galapagos Islands, Ecuador. Correo: [gislayne.mendoza@fcdarwin.org.ec](mailto:gislayne.mendoza@fcdarwin.org.ec)

<sup>2</sup>Saint Louis Zoo Institute for Conservation Medicine, One Government Drive, Saint Louis, USA.

<sup>3</sup>Saint Louis Zoo WildCare Institute, One Government Drive, Saint Louis, USA

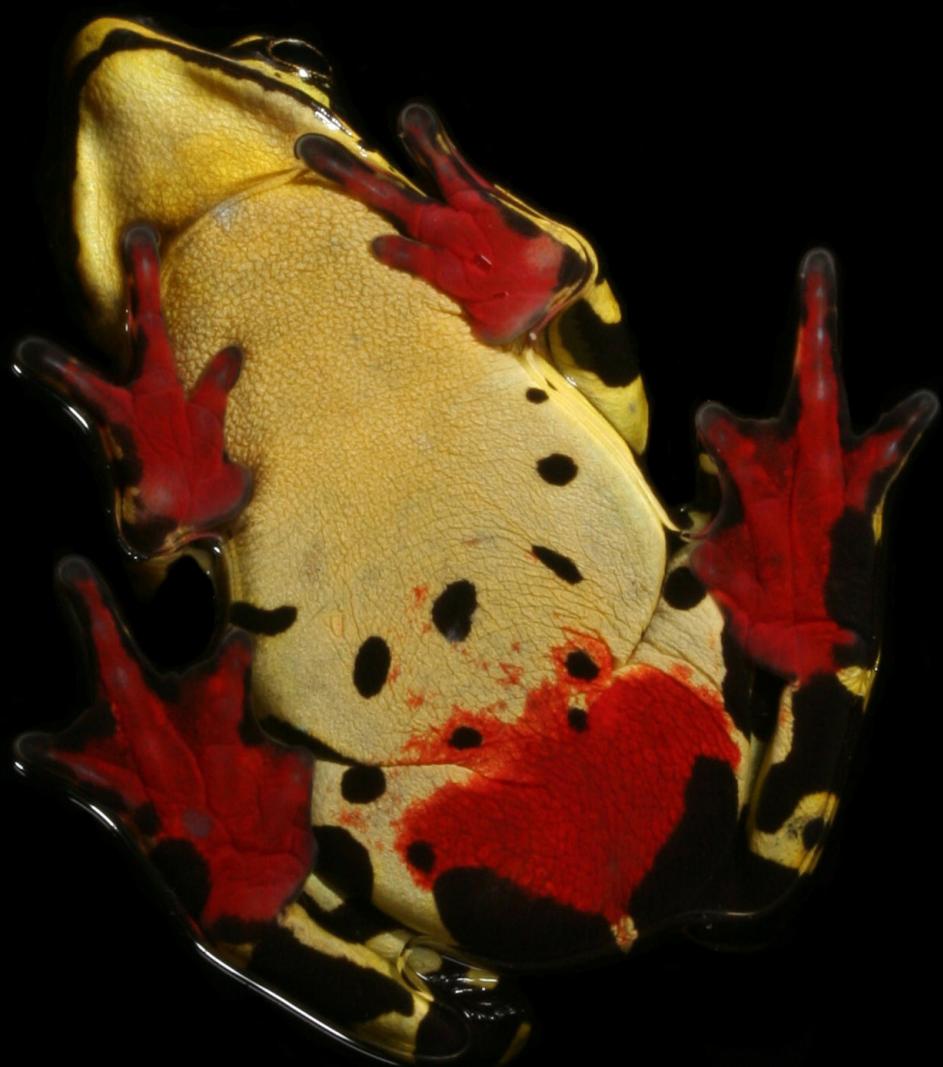
<sup>4</sup>Veterinary Department, School of Biomedical and Health Sciences, Universidad Europea de Madrid, Madrid, Spain.

### Resumen

Las tortugas gigantes de Galápagos son los vertebrados terrestres más grandes y una de las especies más importantes y emblemáticas del archipiélago. Sin embargo, sus poblaciones continúan amenazadas debido a múltiples factores, principalmente impulsados por actividades antropogénicas. En los últimos años se ha informado sobre la presencia de nuevos agentes infecciosos de potencial interés para la conservación, en algunas especies de tortugas de Galápagos, estos corresponden a dos adenovirus y dos herpesvirus. Con el objetivo de describir la presencia y prevalencia de estos patógenos en las otras especies de tortugas, analizamos 99 tortugas de vida libre de la isla Isabela (*Chelonoidis vicina* y *C. guntheri*) y la isla San Cristóbal (*C. chathamensis*). Se analizaron hisopos orales, oculares y cloacales para detectar la presencia de herpesvirus y adenovirus mediante la técnica de PCR. Detectamos la presencia de *Chelonoidis adenovirus 1* (CheAdV1) y *Chelonoidis adenovirus 2* (CheAdV2) en todos los lugares de muestreo; mientras que no detectamos herpesvirus en ninguna especie de tortuga correspondiente a este estudio. Los análisis filogenéticos revelaron que las secuencias de nucleótidos y aminoácidos de San Cristóbal se agruparon en un clado con CheAdV1, mientras que las secuencias de nucleótidos y aminoácidos de Isabela se agruparon en otro claro junto con CheAdV2. Esta información contribuye a llenar el vacío con respecto a la distribución viral de las tortugas en el archipiélago de Galápagos. Recomendamos la vigilancia de la salud a largo plazo de las tortugas y otras especies de vida silvestre para informar las acciones de conservación en Galápagos que involucran programas de cría en cautiverio y reintroducción en la vida Silvestre.

**Palabras clave:** *Chelonoidis* spp., virus, conservación, monitoreo





*Atelopus sp.* / David Salazar-Valenzuela

## RESUMENES DE PÓSTERS

### Descripción de la dieta de las iguanas terrestres (*Conolophus subcristatus*) en la isla Fernandina

**Adrián Cueva**<sup>1,3</sup>, Patricia Jaramillo<sup>2</sup>, Koenraad Degel<sup>1</sup>, Cristian Gil<sup>1,3</sup>, Janai Yépez<sup>1,3</sup>, Roberto Jiménez<sup>1,3</sup>, Walter Chimborazo<sup>1,3</sup>, Christian Sevilla<sup>4</sup>, Washington Tapia<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>1,3</sup>, Jorge Carrión Tacuri<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Conservando Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador. [adrian@galapagos.org](mailto:adrian@galapagos.org)

<sup>2</sup>Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Ecuador

<sup>3</sup>Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos

<sup>4</sup>Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador

#### Resumen

Las iguanas terrestres de las Galápagos *Conolophus subcristatus*, están entre las especies mejor adaptadas para sobrevivir en las áridas condiciones del Archipiélago. El presente estudio tuvo como objetivo describir la dieta de las iguanas terrestres en la isla Fernandina, identificando las especies vegetales y clasificándolas en base a su origen (endémicas, nativas, introducidas). La investigación se realizó mediante el análisis de 74 muestras de heces recolectadas en noviembre de 2019 durante la estación fresca-seca de las Galápagos, utilizando la metodología de post ingesta. Se identificaron 44 especies de plantas pertenecientes a 19 familias y 43 géneros, destacando una preferencia por especies herbáceas como *Brachiaria multiculma*, *Stylosanthes sympodiales* y *Froelichia nudicaulis*. Se observó que las especies nativas fueron las más consumidas, seguidas por las endémicas y finalmente las introducidas. A pesar de la baja proporción en número de especies, las plantas introducidas mostraron una alta abundancia de semillas en la dieta. Comparando con estudios anteriores efectuados con muestras colectadas en la estación cálido-lluviosa, se encontraron diferencias en la composición y abundancia de especies vegetales en función de la época de muestreo. Se concluye que el manejo y conservación de las áreas donde habita *Conolophus subcristatus* deben considerar la preservación de las especies nativas y endémicas para mantener la biodiversidad y el equilibrio ecológico en la isla Fernandina.

**Palabras clave:** iguanas, dieta, Fernandina, conservación



## Explorando la diversidad críptica de la Amazonía norte ecuatoriana: las salamandras de la Reserva Biológica Colonso-Chalupas

**Bianka Osterlein**<sup>1,2</sup>, H. Mauricio Ortega-Andrade<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>*Ingeniería en Ecosistemas, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena. Correo: [sciencebia1@gmail.com](mailto:sciencebia1@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Grupo de Investigación en Biogeografía y Ecología Espacial, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena.*

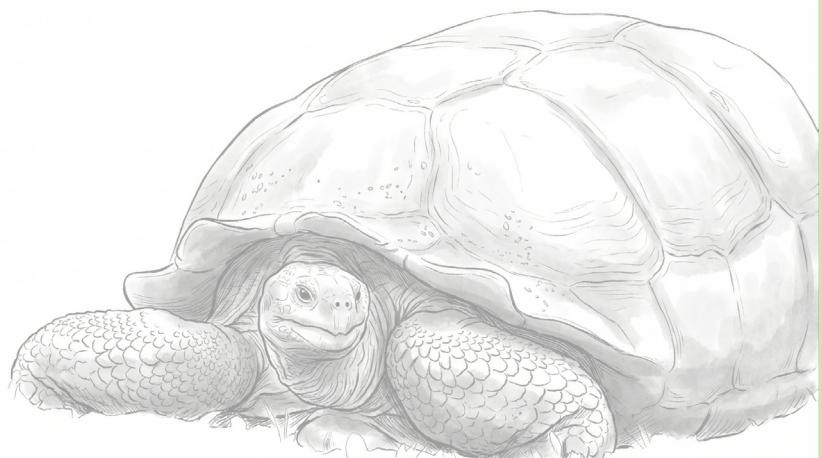
<sup>3</sup>*Laboratorio de Biología Integrativa, Universidad Regional Amazónica Ikiam, Tena.*

<sup>4</sup>*Instituto Nacional de Biodiversidad, Quito.*

### Resumen

La Amazonía es la región más biodiversa del mundo y el área de América tropical que más contribuye al registro de la biodiversidad global. En los Andes y la alta Amazonía del Ecuador, se han documentado linajes con altos niveles de diversidad críptica, incluso en áreas geográficas relativamente pequeñas. Entre los anfibios, el caso de las salamandras de la familia Plethodontidae destaca por su baja diversidad representada en la región Neotropical hacia Sudamérica, con solo nueve especies reconocidas en la Amazonía. En este estudio, analizamos la posición filogenética de una población de *Bolitoglossa* sp. proveniente de la Reserva Biológica Colonso Chalupas (RBCC) y su zona de amortiguamiento, para probar la hipótesis de que existe diversidad críptica en su linaje. Se extrajo ADN de especímenes de colecciones científicas y se amplificaron los genes mitocondriales Citocromo Oxidasa I y Citocromo B. Posteriormente, las muestras fueron secuenciadas utilizando tecnología Oxford Nanopore para obtener datos moleculares que permitieran el análisis filogenético en IQTree. Los resultados revelaron una diversidad genética significativa entre las poblaciones filogenéticamente más cercanas de *Bolitoglossa* en la alta Amazonía. La población de la RBCC se destacó como un grupo genéticamente diferenciado, lo que sugiere que podría tratarse de una especie no descrita para la región norte de la Amazonía ecuatoriana. Este hallazgo subraya la importancia de realizar estudios filogenéticos en áreas aún inexploradas, ya que permiten descubrir especies que esperan una descripción taxonómica formal y determinar su estado de conservación.

**Palabras clave:** filogenética, *Bolitoglossa*, sistemática, taxonomía, conservación.



## Importancia de técnicas clásicas en la hematología de serpientes: Un estudio de conteo celular manual

**Cristian Vaca Ortega**

*Zoológico Lago Real, Santo Domingo. Correo: [cristianvaca96@gmail.com](mailto:cristianvaca96@gmail.com)*

### Resumen

La hematología representa una herramienta fundamental en la práctica clínica veterinaria, permitiendo la evaluación integral del estado de salud y la identificación de patologías en diversas especies. En serpientes, y en reptiles en general, los métodos automatizados de análisis hematológico presentan limitaciones considerables debido a las particularidades morfológicas y funcionales de sus células sanguíneas, las cuales pueden diferir notablemente entre especies, afectando la precisión y confiabilidad de los resultados. Este estudio tuvo como objetivo describir y evaluar el método de conteo manual de células sanguíneas en serpientes, explorando su eficacia en comparación con los analizadores hematológicos automatizados, que suelen estar calibrados para especies domésticas y comunes en consulta. Se utilizó una metodología basada en lisantes celulares específicos para cada tipo de célula, junto con pipetas de Thoma y la cámara de Neubauer para realizar el conteo celular. Además, se emplearon frotis sanguíneos, fijados y teñidos con la técnica de May-Grünwald Giemsa, para realizar el diferencial celular. Este proceso permitió una observación detallada de las características citológicas de las células de las serpientes, particularmente en lo que respecta a eritrocitos nucleados y variaciones en la forma y tamaño de leucocitos y trombocitos. Los resultados mostraron diferencias en la citometría entre especies, lo que sugiere que los analizadores automatizados no logran discriminar adecuadamente estas células en reptiles, incrementando la posibilidad de errores en el diagnóstico hematológico. En conclusión, los hallazgos destacan la importancia de preservar el conocimiento y la habilidad en técnicas clásicas de hematología, como el conteo manual de células, la preparación de lisantes específicos, y la elaboración e interpretación de frotis teñidos. Estas técnicas ofrecen una alternativa más precisa y confiable para especies menos comunes y de difícil interpretación en dispositivos automatizados, permitiendo diagnósticos hematológicos más adecuados en pacientes con características morfofisiológicas únicas, como las serpientes.

**Palabras clave:** hematología en serpientes, diferencial leucocitario, recuento manual de células sanguíneas



## Dieta del gecko tumbesino (*Phyllodactylus kofordi*), en el bosque seco del sur del Ecuador.

**Diana Ontaneda**<sup>1</sup>, Diana Székely<sup>1</sup>, Diego Armijos-Ojeda<sup>1,2</sup>, Amaru Loaiza-Lange<sup>1</sup>

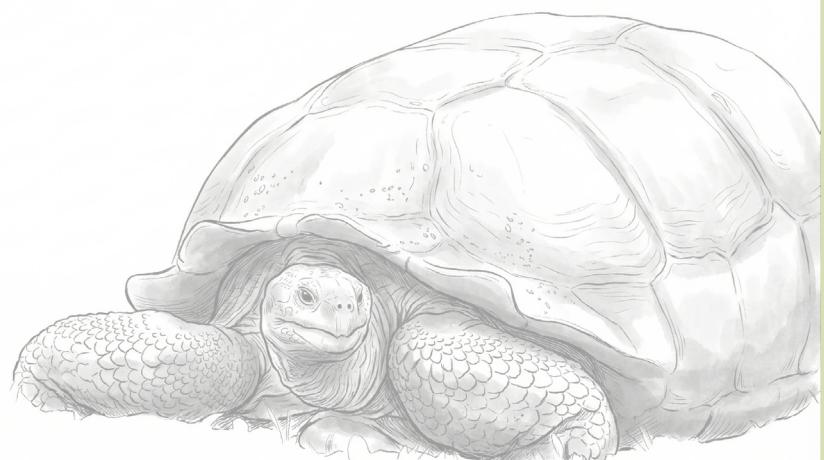
<sup>1</sup>Museo de Zoología, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. Correo: [dnontaneda@utpl.edu.ec](mailto:dnontaneda@utpl.edu.ec)

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs-Lab), Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

### Resumen

El gecko tumbesino (*Phyllodactylus kofordi*) se distribuye en el suroeste de Ecuador y el noroeste de Perú, abarca un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 650 m s.n.m., aunque nuestro equipo de trabajo ha documentado poblaciones en altitudes superiores a los 1500 m en los Andes del sur de Ecuador, dentro de este país esta especie habita los bosques deciduos y matorrales secos de la provincia de Loja. Como parte del estudio y monitoreo de estas poblaciones nuestro objetivo fue describir la dieta de esta especie, con registros provenientes del cantón Catamayo, provincia de Loja, sur de Ecuador. En este ecosistema existe vegetación dominada por un complejo de arbustos de hoja perenne, y un conjunto de complejos rocosos que son el hábitat idóneo para la especie. Entre los años 2023 y 2024 fueron capturados un total de 16 individuos, de los cuales en 5 individuos se obtuvo su contenido estomacal mediante la inducción del vómito, de 6 individuos fueron extraídos los estómagos completos, y de los otros 5 individuos se obtuvo su excremento. A partir de este material se contabilizaron los elementos alimenticios y se clasificaron en categorías de presa: completos, incompletos, y residuales, registrándose principalmente la clase: Insecta especialmente de los órdenes: Hymenoptera, y Coleoptera, además de otros elementos de materia vegetal incuantificable. Para los resultados presentamos fotografías de los hallazgos y una cuantificación del volumen final por cada individuo, para de esta forma determinar la importancia de cada presa en la dieta de la especie. Además, presentamos una evaluación rápida para determinar que método de extracción fue el más efectivo, en cuanto al porcentaje de presas identificables.

**Palabras clave:** gecko, dieta, matorral seco



**Primer registro de una malformación en una extremidad de  
*Hyloscirtus mashpi* (Anura: Hylidae)**

**Elías Figueroa-Coronel**<sup>1</sup>, Marisa Tietge<sup>2,3</sup>, Pedro Peñaherrera-R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales COCIBA, Instituto de Biodiversidad Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre, Museo de Zoología, Quito 170901, Ecuador.

Correo: [efigueroacor@gmail.com](mailto:efigueroacor@gmail.com)

<sup>2</sup>Humboldt-Universität zu Berlin, Faculty of Biology, 10099 Berlin, Germany

<sup>3</sup>Museum für Naturkunde—Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Berlin, Germany.

## Resumen

El registro de malformaciones anatómicas en anfibios del continente americano ha aumentado en los últimos años, con diversos factores antropogénicos propuestos como posibles causas, incluyendo el uso de pesticidas en la agricultura, el parasitismo y la exposición a radiación UVB. Este estudio presenta el primer reporte de una malformación en *Hyloscirtus mashpi*, una especie endémica de los bosques siempreverdes montanos y piemontanos del noroccidente de Pichincha. Durante un muestreo nocturno, se halló un juvenil de *H. mashpi* en la Reserva “Sacha Guatusa”, dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Se identificaron dos malformaciones en su pata trasera derecha: una reversión completa de la región tibiofibular, denominada antoversión, y la fusión parcial de los dedos III-V en el tejido blando, conocida como sindactilia parcial. Las malformaciones morfológicas en anfibios pueden estar relacionadas con la contaminación por agroquímicos, la deforestación y la presencia de parásitos, factores cuya relevancia ha sido evaluada y demostrada en otros estudios. Sin embargo, en este caso, no se determina una causa directa. Por lo tanto, se recomienda realizar estudios complementarios para evaluar la prevalencia de malformaciones en la población de *H. mashpi* en la localidad de Mashpi y comprender su relación con los impactos antrópicos en el ecosistema.

**Palabras claves:** anteversión, sindactilia, malformación, Chocó Andino



## Descripción de la dieta de las tortugas gigantes (*Chelonoidis hoodensis*) en la isla Española

**Janai Yépez**<sup>1,3</sup>, Patricia Jaramillo<sup>2</sup>, Adrián Cueva<sup>1,3</sup>, Marco Jiménez<sup>1</sup>, Cristian Gil<sup>1,3</sup>, Roberto Jiménez<sup>1,3</sup>, Walter Chimborazo<sup>1,3</sup>, Christian Sevilla<sup>4</sup>, Washington Tapia<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>1,3</sup>, Jorge Carrión Tacuri<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Conservando Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador. Correo: [janai@galapagos.org](mailto:janai@galapagos.org)

<sup>2</sup>Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Ecuador

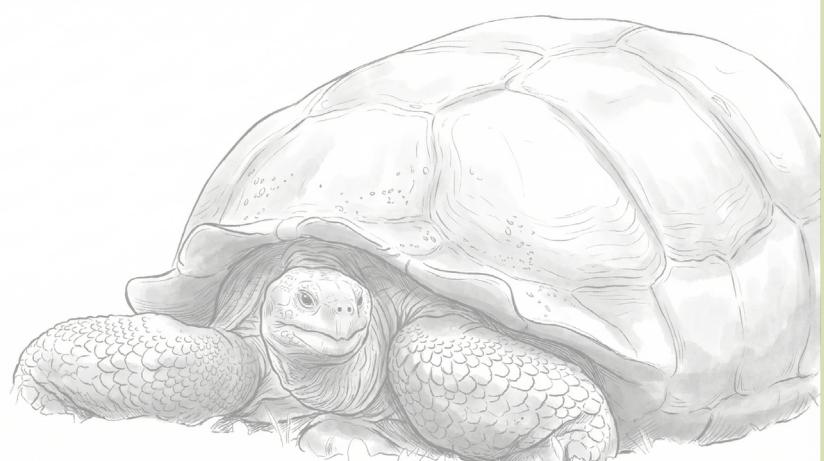
<sup>3</sup>Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos

<sup>4</sup>Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador

### Resumen

En este estudio se analizó la dieta de las tortugas gigantes *Chelonoidis hoodensis* en la Isla Española, Galápagos, utilizando la metodología de post ingesta para recolectar y analizar heces. El objetivo general fue determinar el tipo de dieta de la tortuga, clasificar las especies encontradas, identificar las preferencias alimenticias y evaluar la proporción de plantas endémicas, nativas e introducidas de su alimentación. Se identificaron 32 especies vegetales, mostrando preferencia por plantas herbáceas y nativas. El número de especies varió entre muestras, destacando especies como *Desmodium procumbens* y *Panicum alatum*. Se observó que la mayoría de las especies encontradas son herbáceas. Las especies endémicas representaron el 25% de la dieta, mostrando una tendencia hacia plantas nativas. Estos resultados brindan información valiosa para la conservación de la especie, destacando el rol de los quelonios y la importancia de preservar las plantas nativas en el hábitat de la tortuga gigante de la Isla Española.

**Palabras clave:** tortugas, dieta, Isla Española, conservación



## Nuevos reportes ecológicos y reproductivos de la serpiente de agua de Pastaza, *Helicops pastazae* (colubridae)

**José I. Segovia-Larrea<sup>1</sup>**, Paulet A. Benavides-Lascano<sup>1</sup>, Nantar Kuja-Aranda<sup>1</sup>, Patricio Vinueza<sup>1</sup>, Juan Pablo Reyes-Puig<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>La Sapada Equipo Herpetológico, Puyo, Ecuador. Corre: [nachosegovia1997@gmail.com](mailto:nachosegovia1997@gmail.com)

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Fundación EcoMinga Red de Protección de Bosques Amenazados, Quito, Ecuador

<sup>4</sup>Fundación Oscar Efrén Reyes, Departamento de Ambiente, Baños, Ecuador

### Resumen

Este estudio documenta el sitio de oviposición, las primeras etapas de vida y un nuevo registro de localidad para *Helicops pastazae*, una serpiente nativa de la región amazónica ecuatoriana. Se halló una puesta de 11 huevos blancos con forma oblonga en una isla del río Puyo, parroquia Fátima, provincia de Pastaza, ocultos bajo un tronco a cinco metros del cauce activo del río. Dos huevos y un neonato fueron preservados en alcohol e ingresados en las colecciones de INABIO, mientras que otros dos huevos se incubaron ex-situ, y el resto se dejó in-situ. Los huevos incubados ex-situ fueron colocados en un recipiente con arena a temperaturas de entre 19 y 28 °C y con una humedad constante del 99%. Eclosionaron a los 14 días, lo que permitió inferir, mediante literatura estandarizada sobre el desarrollo embrionario de reptiles, que los embriones estaban entre las etapas 30 y 40 al momento de la captura. Al nacer, las crías midieron aproximadamente 180 mm y fueron identificadas por conteo de escamas (19 dorsales en el cuello, 23 a mitad del cuerpo, 19 en la cola, 145 ventrales y 88 subcaudales). Mostraron un comportamiento esquivo, edáfico y semiacuático, buscando refugio en el agua, arena o entre las rocas. Aceptaron alimento sólo después de su primera muda, mostrando una marcada preferencia por peces vivos, a los cuales capturan mediante emboscada sujetándolos firmemente hasta inmovilizarlos y tragarlos mediante movimientos sincronizados de su mandíbula. Estos hallazgos aportan información novedosa sobre la biología reproductiva de *Helicops pastazae*, resaltando su papel ecológico como consumidor de peces en los ecosistemas acuáticos. La ubicación específica de sus puestas y el comportamiento de sus crías subraya la importancia de proteger estos hábitats esenciales para la supervivencia de la especie y su entorno. Preservando el equilibrio ecológico de la biodiversidad amazónica.

**Palabras clave:** oviposición, biología reproductiva, conservación de hábitats, Amazonia ecuatoriana



## On the brink of change? Environmental drivers of voluntary thermal maximum in South American pitvipers

**Juan C. Diaz-Ricaurte**<sup>1,2</sup>, Filipe C. Serrano<sup>1,3</sup>, Agustín Camacho<sup>4</sup>, Cristiano de C. Nogueira<sup>1</sup>, Silvia Regina Travaglia-Cardoso<sup>5</sup>, Marcio Martins<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ecología, Instituto de Biociencias, Universidad de São Paulo, 05508-090, São Paulo, SP, Brazil.  
Correo. [Juan.diaz@alumni.usp.br](mailto:Juan.diaz@alumni.usp.br)

<sup>2</sup>Semillero de Investigación en Ecofisiología y Biogeografía de Vertebrados, Grupo de investigación en Biodiversidad y Desarrollo Amazónico (BYDA), Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

<sup>3</sup>CEFE, Université de Montpellier, CNRS, Montpellier, France.

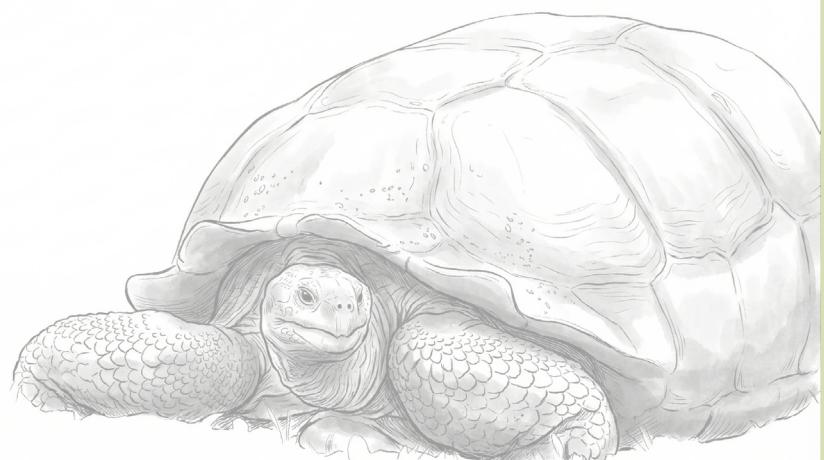
<sup>4</sup>Departamento de Ecología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla, Spain.

<sup>5</sup>Museu Biológico, Instituto Butantan, 05503-900, São Paulo, SP, Brazil.

### Resumen

Durante décadas, estudios en ecología y biogeografía han aceptado ampliamente que la distribución geográfica de las especies está estrechamente relacionada con la interacción de factores ambientales su fisiología y su ecología. En este trabajo evaluamos la relación entre el máximo térmico voluntario ( $VT_{Max}$ ; la temperatura a la cual un individuo se retira activamente a un sitio más frío) y las características geográficas/ambientales en la distribución de las víboras de foseta sudamericanas de los géneros *Bothrops* y *Bothrocophias*. Además, exploramos la evolución de las temperaturas ambientales y  $VT_{Max}$  en los rangos de distribución de estas especies. Específicamente, medimos experimentalmente el  $VT_{Max}$  de 15 especies y exploramos la relación entre  $VT_{Max}$  y características geográficas/ambientales (p. ej., latitud, complejidad topográfica, temperatura) con regresiones lineares generalizadas filogenéticas (PGLS). Adicionalmente, exploramos la evolución de las temperaturas ambientales máximas ( $T_{Max}$ ) y mínimas ( $T_{Min}$ ), así como la amplitud del nicho térmico (TNB) y  $VT_{Max}$ , utilizando la reconstrucción de estados ancestrales y el testando señal filogenética. Los valores promedio de  $VT_{Max}$  para las especies se agruparon principalmente dentro del rango de 34 a 36 °C, exhibiendo poca variación entre especies o clados. No encontramos correlaciones significativas entre  $VT_{Max}$  y variables climáticas o geográficas. Además, nuestro análisis reveló que estas serpientes están ausentes de regiones donde las temperaturas máximas superan sus tolerancias térmicas preferidas. La reconstrucción de estados ancestrales indicó vías evolutivas divergentes para los límites térmicos entre las especies, independientemente de sus relaciones filogenéticas. Concluimos que las víboras de foseta sudamericanas inesperadamente exhiben valores máximos térmicos voluntarios similares en una amplia gama de hábitats, a pesar de las distintas relaciones filogenéticas. Nuestros resultados también indican que no existe un fuerte conservadurismo de nicho climático para estas serpientes, con una probable presión selectiva sobre el  $VT_{Max}$ , que, aunque débil, es significativo.

**Palabras clave:** conservadurismo de nicho filogenético, ecofisiología, ecología térmica, distribución geográfica



## Cambio de coloración individual en *Oophaga sylvatica* (Funkhouser 1956) en condiciones de manejo ex-situ

**Juan Carlos Benalcázar Aldaz**

*Fundación Centro Jambato, Quito. Correo: [jbenalcazar59@gmail.com](mailto:jbenalcazar59@gmail.com)*

### Resumen

La rana venenosa diablito, *Oophaga sylvatica* (Dendrobatidae), está Casi Amenazada al nivel general (criterios IUCN); sin embargo, en Ecuador esta especie es considerada Vulnerable, y algunas de sus poblaciones están en Peligro Crítico de extinción y se manejan en condiciones de terrario con fines de conservación y comerciales. Esta especie presenta una gran diversidad fenotípica. Por ejemplo, es notoria una gran variación inter e intra poblacional en sus patrones de color y algunos estudios han reportado la variación inter e intrapoblacional. No obstante, la variación intraindividual no ha sido documentada. La variación de coloración y el aposematismo dependen de factores genéticos y ambientales. La coloración desempeña un papel importante en la comunicación entre individuos y en la adaptación al entorno. Los cambios en la coloración individual también permiten a la rana regular su temperatura corporal y posiblemente influir en su éxito reproductivo. Los cambios de coloración también pueden verse afectados por factores ambientales (cambios en la temperatura y humedad) y por respuestas comportamentales a factores de estrés. Estos cambios pueden ser sutiles, y su descripción e interpretación etológica, fisiológica o de otro tipo es relevante para mejorar las condiciones de manejo *ex-situ*. Documentamos los cambios de coloración en *Oophaga sylvatica*, a través de observaciones en terrarios y fotografías de individuos en condiciones de manipulación, al igual que los tiempos de recuperación de su color original, así como también la diferencia de respuesta entre los morfos (Paru, Situwa, Diablito, Pata Blanca) que se manejan en el Centro Jambatu. Entender de mejor manera los cambios individuales de color ayudan a comprender el comportamiento de la especie y establecer protocolos adecuados de manejo en laboratorio.

**Palabras clave:** manejo ex-situ, coloración, comportamiento, *Oophaga sylvatica*



## Evolución de los nAChRs (receptores de acetilcolina) en anfibios tóxicos y sus depredadores reptiles

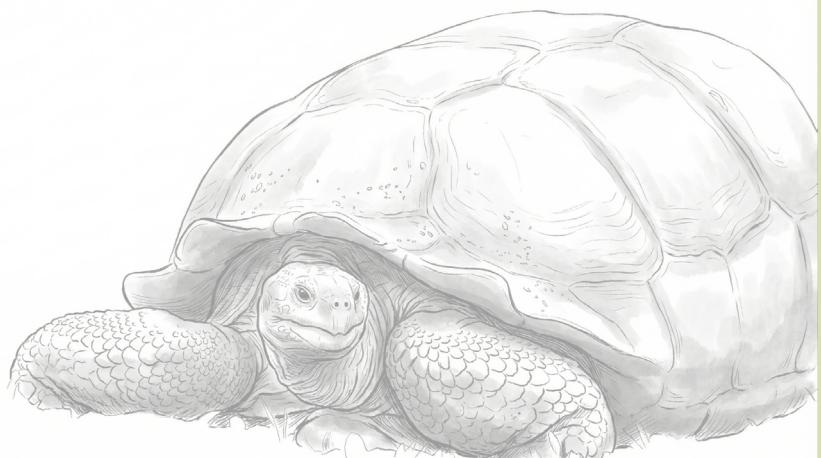
**Juan C. Santos<sup>1</sup>**, Juan David Castro-Carvajal, Abu Bakar, Genrietta Yagudayeva, David Salazar-Valenzuela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biological Sciences, St. John's University, Queens-NYC, New York, USA. <sup>2</sup>Centro de Investigación de la Biodiversidad y Cambio Climático-BioCamb, Universidad Indoamérica, Quito, Ecuador. Correo: [santosj@stjohns.edu](mailto:santosj@stjohns.edu)

### Resumen

Los receptores de acetilcolina (nAChRs) permiten la interacción entre nervios y músculos. La acetilcolina (ACh) es un neurotransmisor que activa los nAChRs y comunica estos tejidos. Organismos que acumulan toxinas que alteren o bloquen los nAChRs poseen una ventaja adaptativa como defensa frente a diversos depredadores. Entre estos animales venenosos se incluyen anfibios como los dendrobátidos. Estudios recientes indican que estas ranas presentan cambios a nivel aminoácidos en sus nAChRs y que estos podrían mantener la función de tales receptores frente a toxinas propias (i.e., autoresistencia). Cambios similares en nAChRs se han hipotetizado que existirían en depredadores habituales de tales ranas como serpientes. Para este estudio se analizó transcriptomas de tejidos donde se expresan los nAChRs. Brevemente, 3-4 individuos de seis especies de colúbridos de los géneros *Dendrophidion*, *Leptodeira*, *Chironius*, y *Coniophanes* fueron colectados en zonas de la Costa y Oriente donde conviven con especies de ranas venenosas de la familia Dendrobatidae: *Epipedobates*, *Dendrobates* [*Oophaga*] y *Ameerega*. De estos especímenes, se extrajo ARN mensajero y se secuenció direccionalmente. La limpieza de secuencias, ensamblaje, anotación y extracción de nAChRs se realizaron usando el software Pincho v2.0. Las secuencias de los nAChRs fueron alineadas y traducidas a aminoácidos. Se identificaron sustituciones y se determinó si tales cambios ocurrieron en la misma posición correspondiente en serpientes y ranas. Se reportan tales cambios y se da una interpretación de los mismo como paralelismos (mismo cambio), convergencias (mismas características fisicoquímicas, pero no el mismo aminoácido) e independientes (cambios únicos para serpientes o ranas). Se reportan al menos 3-4 convergencias y más de 5 cambios independientes. En este trabajo encontramos cambios en nAChRs en serpientes colúbridas ecuatorianas que son depredadores habituales de dendrobátidos en áreas de simpatría. Tales sustituciones podrían conferir resistencia a los nAChRs pero se requiere confirmación electrofisiología.

**Palabras clave:** receptores de acetilcolina, anfibios, reptiles, autoresistencia.}



## Plan de conservación de sapos arlequines en la cuenca alta del río Pastaza

**Juan Pablo Reyes-Puig**<sup>1,2,3,4</sup>, Patricio Vinueza<sup>3,5</sup>, Alex Taimal<sup>6</sup>, Alonso Chicaiza<sup>6</sup>, Santiago Tacuri<sup>6</sup>, Daniel Chávez<sup>1</sup>  
Amadeus Plewnia<sup>7</sup>, Carolina Reyes Puig<sup>2,4,8</sup>

<sup>1</sup>*Fundación EcoMinga Red de Protección de Bosques Amenazados, Quito, Ecuador. Correo: juanpabloecomminga@gmail.com*

<sup>2</sup>*Unidad de Investigación Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Quito, Ecuador*

<sup>3</sup>*La Sapada Equipo Herpetológico, Puyo, Ecuador*

<sup>4</sup>*Fundación Oscar Efrén Reyes, Departamento de Ambiente, Baños, Ecuador*

<sup>5</sup>*Finca La Argentina, Barrio Las Américas, Puyo, Pastaza, Ecuador*

<sup>6</sup>*Carrera de Biología Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador.*

<sup>7</sup> Biogeography Department, Trier University, Trier, Germany

<sup>8</sup>*Instituto de Diversidad Biológica Tropical IBIOTROP, Laboratorio de Zoología Terrestre & Museo de Zoología, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Quito, Ecuador*

### Resumen

Los sapos arlequines del género *Atelopus* constituyen uno de los grupos más amenazados con alto endemismo en las regiones montañosas del neotrópico; especialmente en los Andes ecuatorianos y sus estribaciones, es limitada la información en la mayoría de las especies, muchas de las cuales están al borde de la extinción. La cuenca alta del río Pastaza, ubicada en la región central del país continúa hacia el oriente, formando una conexión directa entre Andes y Amazonía, con un corte transversal a la cordillera oriental, juntando ecosistemas tropicales y montañosos en un pequeño espacio geográfico. Esta región ha sido reconocida por su importancia para la conservación por lo que fue declarada Corredor de Conectividad Llanganates Sangay y KBA. Gracias al apoyo de Amphibian Survival Alliance-ASA, estamos implementando una serie de acciones para evaluar el estado poblacional de *Atelopus palmatus* (En peligro crítico - CR) y *Atelopus colomai* (En peligro - EN) en dos zonas de la cuenca alta del Pastaza, para lo cual se han delimitado un conjunto de transectos lineales permanentes en los ecosistemas críticos para las dos especies. Los monitoreos mensuales entre enero a junio de 2025 junto a los análisis de presencia-persistencia de *Batrachochytrium*, aportarán a comprender la influencia de las diferentes variables sobre las poblaciones. Paralelamente hemos propuesto acciones directas encaminadas a la conservación de las poblaciones in situ y su hábitat en áreas manejadas por Fundación Ecominga y Finca La Argentina, las mismas que incluyen la declaratoria y ampliación de áreas protegidas, así como evaluaciones en nuevas localidades y sitios históricos. La subcuenca del río Churuyaku-Puyuyaku, así como de los ríos Topo y Zuñag son prioritarias para la conservación de *A. colomai* y *A. palmatus* respectivamente. Finalmente, una campaña de educación ambiental en las comunidades aledañas es clave para el involucramiento de la gente local.

**Palabras Clave:** Amphibia, *Atelopus*, cuenca alta del río Pastaza, conservación



## Hábitos alimenticios de anuros registrados en ecosistemas urbanos del Guayas, Ecuador

**Katherine Vera**<sup>1</sup>, Taryn Ghia<sup>4</sup>, Natalia Molina<sup>1</sup>, Andrea Narváez<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Espíritu Santo-Ecuador, Km 2.5 vía Samborondón, Guayaquil, Ecuador. Correo: [kathylizvera1202@gmail.com](mailto:kathylizvera1202@gmail.com)

<sup>2</sup>Fundación Great Leaf, Calle de las Azucenas N47-60 y Av. Eloy Alfaro Quito, Ecuador.

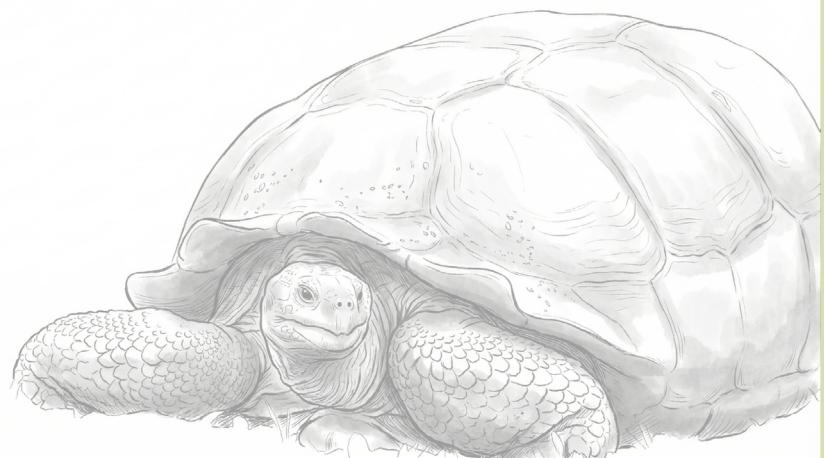
<sup>3</sup>Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Numa Pompilio Llona y Yaguachi, Campus El Dorado-Itchimbía, Quito.

<sup>4</sup>Museo QCAZ Invertebrados, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av.12 de octubre 1076 y Roca, Quito

### Resumen

La disponibilidad y distribución de los recursos alimenticios juegan un papel fundamental en la organización y dinámica de las poblaciones y comunidades, influyendo en su estructura y equilibrio ecológico. En este estudio, analizamos la ecología trófica de anuros en Guayaquil. Particularmente nos enfocamos en la preferencia de presas en función de su disponibilidad, así como la diversidad y amplitud del nicho trófico, el solapamiento trófico, y la relación entre el tamaño de las ranas y el número de presas consumidas. Los resultados muestran que la diversidad trófica varió entre especies, desde un nivel bajo en *Rhinella bella* ( $J'=0.16$ ) hasta un nivel alto en *Trachycephalus quadrangulum* ( $J'=0.81$ ). Las presas mayormente preferidas por *Rhinella bella* pertenecen al orden Hymenoptera; *Leptodactylus labrosus*, *Engystomops pustulatus* y *Scinax quinquefasciatus* mostraron preferencia por el orden Sarcoptiformes; y el orden Orthoptera fue preferido por *Trachycephalus quadrangulum*, *Trachycephalus jordani* y *Scinax quinquefasciatus*. Se observó una superposición trófica intermedia en las dietas de las especies estudiadas. Además, se encontró una relación significativa entre el número de presas consumidas y la longitud hocico-cloaca de las ranas. En general, todas las especies presentaron una dieta generalista.

**Palabras clave:** Anuros, dieta, preferencia, diversidad trófica



## Animales fantásticos y dónde encontrarlos: Herpetofauna de la reserva Madrigal del Podocarpus, Loja - Ecuador

**Marek David Castel Tapia**

*Reserva privada Madrigal del Podocarpus, Loja, Ecuador. Correo: [marekcastel27@gmail.com](mailto:marekcastel27@gmail.com)*

### Resumen

Se desarrolló un proceso de investigación orientado a determinar la diversidad y ocupación de hábitat de los anfibios y reptiles de la reserva Madrigal del Podocarpus, ubicada en la hoya de Loja, al suroriente de la ciudad, en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus. La información respecto a la ocupación de hábitat y diversidad de anfibios se obtuvo de dos estudios previamente realizados en la reserva en los años 2017 y 2019, mientras que, para el levantamiento de información de reptiles, se efectuaron 145 salidas de campo entre octubre 2019 y mayo del 2020. Se aplicaron dos metodologías en conjunto las cuales fueron: Relevamiento por Encuentros Visuales (REV) y Trampas de caída *pitfall*. La composición de los reptiles está dada por nueve especies: tres especies de lagartijas, y cinco especies de serpientes. En cuanto al grupo de los anfibios, el número de especies registradas alcanzó las once especies, agrupadas en dos familias: Hemiphractidae y Strabomantidae. La investigación resalta la importancia de la reserva Madrigal como un territorio clave para la supervivencia de estas especies, tomando en cuenta que alberga a especies endémicas y de distribuciones restringidas, dentro de un área de 306 hectáreas, con un gradiente altitudinal que va desde los 2200 m s.n.m. hasta los 3300 m s.n.m. Además, de acuerdo con la UICN, las especies que habitan en la reserva se encuentran catalogadas bajo criterios de amenaza, siendo el 35% de las especies registradas catalogadas en estado Vulnerable y En Peligro, y otro 35% corresponden a especies aún No Evaluadas. Este estudio provee una línea base de información sobre la herpetofauna de la localidad y de áreas aledañas, como elemento de referencia para futuras investigaciones y desarrollo de programas de conservación y educación ambiental.

**Palabras clave:** diversidad, Parque Nacional Podocarpus, reserva privada, endemismo



## Primer reporte de miasis en la rana venenosa Diablito (Anura: *Dendrobatidae*) de Ecuador

**Michelle Vélez**<sup>1</sup>, Mark-Oliver Rödel<sup>2</sup>, Vladimir Carvajal<sup>3</sup>, David A. Donoso<sup>4</sup>, Mónica A. Guerra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboratorio de Herpetología, Departamento de Biología, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Email: [michusalome@hotmail.com](mailto:michusalome@hotmail.com)*

<sup>2</sup>*Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, Germany*

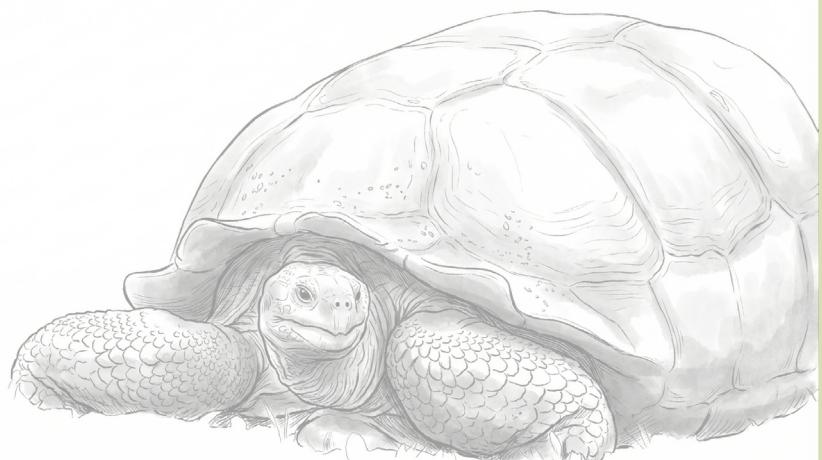
<sup>3</sup>*Departamento de Biología, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.*

<sup>4</sup>*Grupo de Investigación en Ecología y Evolución en los Trópicos -EETrop-, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador*

### Resumen

Reportamos un caso de miasis en la rana venenosa *Oophaga sylvatica* en la Reserva Canandé ubicada en la Región del Chocó en el noroeste de Ecuador. Utilizando ADN barcoding y características morfológicas, logramos identificar a los agentes causales de esta enfermedad como larvas de moscas de la carne (Diptera: Sarcophagidae). Este caso representa el primer registro de miasis en un anuro de Ecuador y el segundo registro para la familia Dendrobatidae. Esta observación puede constituir un caso de parasitismo facultativo, donde las larvas son depositadas en heridas del hospedero. Sin embargo, se necesitan más investigaciones que permitan comprender los mecanismos biológicos involucrados en este tipo de interacción.

**Palabras clave:** miasis, parasitismo, *Oophaga sylvatica*



## Plan para la repoblación de Floreana con tortugas: pieza clave para su restauración ecológica

**Roberto Jiménez**<sup>1,3</sup>, Janai Yépez<sup>1,3</sup>, Adrián Cueva<sup>1,3</sup>, Marco Jiménez<sup>1</sup>, Cristian Gil<sup>1,3</sup>, Walter Chimborazo<sup>1,3</sup>, Freddy Villalba<sup>2</sup>, Christian Sevilla<sup>2</sup>, Washington Tapia<sup>1,3</sup>, James Gibbs<sup>1,3</sup>, Jorge Carrión Tacuri<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Fundación Conservando Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador. Correo: [roberto@galapagos.org](mailto:roberto@galapagos.org)*

<sup>2</sup>*Dirección del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Ecuador*

<sup>3</sup>*Galápagos Conservancy, Washington DC, Estados Unidos*

### Resumen

La Isla Floreana, parte del archipiélago de Galápagos, enfrenta un desafío ecológico crítico hace un poco más de dos siglos, debido a la extinción de su principal herbívoro, la tortuga gigante de Floreana (*Chelonoidis niger*). Para abordar este problema, se ha desarrollado un plan para la reintroducción de tortugas gigantes en la isla, a partir de reproductores extraídos del volcán Wolf. El objetivo es recuperar la población de tortugas gigantes a través de técnicas de manejo y la reintroducción de individuos híbridos con genética parcial de la especie original de Floreana. La metodología involucrará la identificación de poblaciones fuente, obtención de reproductores, evaluación de la viabilidad genética, establecimiento de un programa de reproducción en cautiverio, preparación para la liberación y monitoreo ecológico. Este proyecto es fruto de la colaboración entre organizaciones no gubernamentales y entidades públicas, universidades y centros de investigación. El éxito de este plan permitirá restaurar el rol ecológico de las tortugas gigantes para conservar la dinámica natural de los ecosistemas de la isla.

**Palabras clave:** tortugas, restauración, Floreana, conservación



## Estimación de la edad en tortugas: evaluación de métodos para la tortuga mora (*Testudo graeca*)

**Sabina E. Vlad**, Florina Stănescu, Dan Cogălniceanu

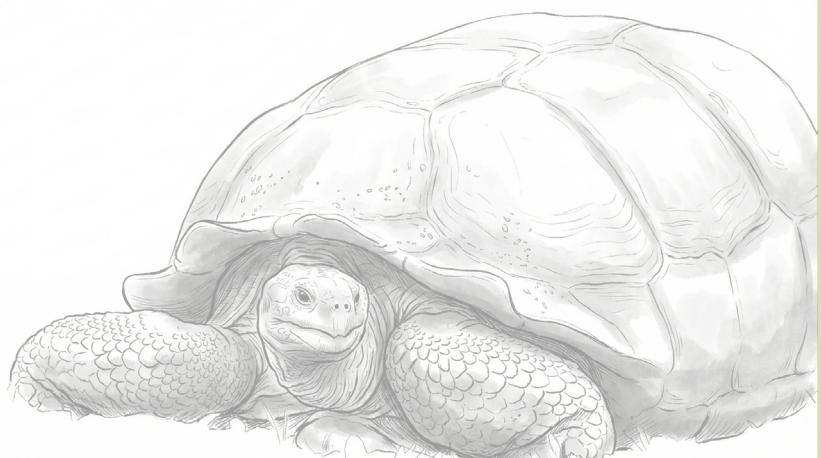
Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Ovidius University of Constanța, Romania

Asociatia Chelonia România, Bucharest, Romania. Correo: [sabinaochiana@gmail.com](mailto:sabinaochiana@gmail.com)

### Resumen

Los parámetros relacionados con la edad y el crecimiento proporcionan una mejor comprensión de las adaptaciones y del ciclo vital y pueden estudiarse mediante captura-marcaje-recaptura (CMR), o esclerocronología (es decir, esqueletocronología y recuento de marcas de crecimiento en estructuras duras). En las tortugas, la esqueletocronología se limita a los cadáveres, la CMR está limitada por el tiempo y la financiación, pero el recuento de los anillos de crecimiento del caparazón (ACC) es una alternativa más barata y rápida. Un estudio de CMR a largo plazo en *Testudo graeca* nos permitió comparar la edad estimada por los dos métodos de esclerocronología utilizando cadáveres, y calibrar los resultados con datos obtenidos de tortugas recapturadas en diferentes años. Encontramos que la precisión de los recuentos de ACC disminuía significativamente con el tiempo (es decir, años entre capturas e individuos más viejos). La esqueletocronología mostró los mejores resultados con los huesos largos (cúbito, radio, fémur), pero en general subestimó la edad en comparación con los recuentos de ACC; obtuvimos resultados comparables de estos dos métodos en tortugas más jóvenes, de hasta 17 años de edad. La edad más avanzada estimada sólo por esqueletocronología fue de 28 años, 30 años por recuentos ACC, y 40 años por recuentos ACC cuando se calibró por CMR. Los modelos de crecimiento que utilizaron estimaciones de edad procedentes tanto de la esqueletocronología como de los recuentos de ACC fueron similares, lo que pone de relieve su utilidad en el seguimiento de las trayectorias de crecimiento. Nuestro estudio demostró que, aunque la estimación de la edad en tortugas es un reto, una combinación de métodos puede mejorar su precisión.

**Palabras clave:** anillos de crecimiento, crecimiento indeterminado, esperanza de vida, líneas de crecimiento detenido, Testudinidae



## Descripción de la dieta *Chelonoidis darwini*, la tortuga gigante de la Isla Santiago, Galápagos, Ecuador

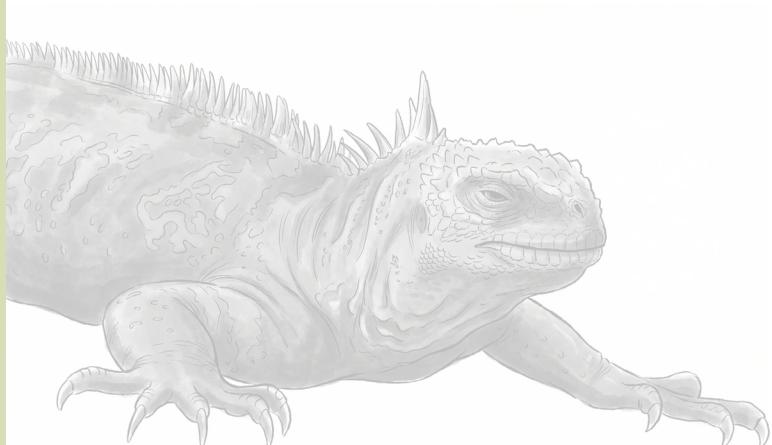
**Salomé Pillajo**

*Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Quito. Correo: salomep.1093@gmail.com*

### Resumen

Dentro de la Iniciativa de Restauración de Tortugas Gigantes, se realizó la primera descripción de la dieta en estado silvestre de *Chelonoidis darwini*, especie de tortuga gigante endémica de la Isla Santiago. Este programa es ejecutado por la Organización Galápagos Conservancy, junto a la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). En este estudio se usó el método de post- ingestión, para determinar cuáles son las características de la dieta de esta especie, en términos de las especies vegetales de las que está compuesta y la relación existente entre las plantas introducidas y las tortugas gigantes de la isla. Las muestras fueron recolectadas en dos zonas ecológicas de la isla, en la árida y la húmeda, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos por la DPNG. En el laboratorio se separó el material vegetal contenido en cada muestra, categorizandolo como: cactáceas, herbáceas, flores y semillas, las cuales sirvieron para la identificación de las diferentes especies. Se encontró que la dieta de *C. darwini* incluye más de 100 especies diferentes, destacando la presencia de especies más frecuentes como *Blainvillea dichotoma*, *Oxalis corniculata*, *Digitaria horizontalis* y *Paspalum conjugatum*. Además, se registró una gran diferencia en la diversidad de especies incluidas en la dieta de las tortugas según la zona ecológica en la que habitan, siendo aquellas que viven en la zona árida las que consumen una variedad más amplia de especies (74,26 %), en contraste con las que habitan la zona húmeda, las cuales incluyeron una menor variedad de especies en su alimentación (33.66%).

**Palabras clave:** *Chelonoidis darwini*, dieta, especies vegetales, Santiago - Galápagos.





ORGANIZADORES



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*



RED ECUATORIANA DE HERPETOLOGÍA