



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2026,
Volumen 10, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4

DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES DE LA RESERVA GEOBOTÁNICA PULULAHUA, ECUADOR

**AMPHIBIAN AND REPTILE DIVERSITY IN THE
PULULAHUA GEOBOTANICAL RESERVE, ECUADOR**

Mariana Mites Cadena
Facultad de Agrociencias

Edwin Patricio Oña Sanchez
Facultad de Agrociencias

Rudyard Antonio Artega Solórzano
Facultad de Agrociencias

Wilson Rodrigo Quizphe Coronel
Universidad Estatal Amazónica Puyo

Diversidad de anfibios y reptiles de la Reserva Geobotánica Pululahua, Ecuador

Mariana Mites Cadena¹

mariana.mites@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-9856-8065>

Facultad de Agrociencias, Universidad Técnica de Manabí, Av. Boyacá, Chone, EC13132, Manabí-Ecuador

Edwin Patricio Oña Sanchez

edwin.ona@ambienteenergia.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0000-0641-4632>

Facultad de Agrociencias, Universidad Técnica de Manabí, Av. Boyacá, Chone, EC13132, Manabí-Ecuador

Rudyard Antonio Arteaga Solórzano

rudyard.arteaga@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5499-7334>

Facultad de Agrociencias, Universidad Técnica de Manabí, Av. Boyacá, Chone, EC13132, Manabí-Ecuador

Wilson Rodrigo Quizphe Coronel

wwquizhpec@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4726-9125>

Universidad Estatal Amazónica Puyo – Ecuador
*

RESUMEN

La Reserva Geobotánica Pululahua (RGP) constituye una de las áreas protegidas más biodiversas de los Andes ecuatorianos, debido a la alta diversidad biológica y heterogeneidad del ecosistema. El objetivo de este estudio fue caracterizar la diversidad de anfibios y reptiles presentes en la RGP, mediante monitoreos estandarizados de campo, para generar información actualizada que contribuya a su conservación y manejo. El muestreo se realizó durante tres días en los sectores Cerro El Chivo, Hornos de Cal y Aguas Hipotermas, utilizando la técnica de Encuentros Visuales (Visual Encounter Surveys, VES). Se registraron doce especies de herpetofauna, correspondientes a cinco especies de anfibios y siete de reptiles, distribuidas en siete familias y nueve géneros. La mayoría de las especies fueron clasificadas como Preocupación Menor (LC); sin embargo, también se registraron especies categorizadas como Vulnerables (VU) y Casi Amenazadas (NT), lo que evidencia la importancia de la conservación de las especies en el Área protegida. Se determinaron tres nuevos registros para la RGP como *Nymphargus grandisonae*, *Anolis gemmosus* y *Atractus dunni*, ampliando el conocimiento de la distribución local de la herpetofauna. Estos datos constituyen una línea base para futuros programas de monitoreo y proporcionan información relevante para fortalecer las estrategias de conservación y manejo en el área protegida.

Palabras clave: herpetofauna, anfibios, reptiles, biodiversidad, monitoreo, Pululahua.

¹ Autor principal

Correspondencia: mariana.mites@utm.edu.ec

Amphibian and Reptile Diversity in the Pululahua Geobotanical Reserve, Ecuador

ABSTRACT

The Pululahua Geobotanical Reserve is one of the most representative protected areas in the Ecuadorian Andes due to its high biological diversity and heterogeneous ecosystems. However, information on its herpetofauna remains limited. The aim of this study was to characterize the diversity of amphibians and reptiles inhabiting the reserve through standardized field surveys in order to provide updated information supporting biodiversity conservation and management. Field sampling was conducted over three consecutive days in the Cerro El Chivo, Hornos de Cal, and Aguas Hipotermas sectors using the Visual Encounter Survey (VES) method. A total of twelve herpetofauna species were recorded, including five amphibian species and seven reptile species belonging to seven families and nine genera. Most recorded species were classified as Least Concern (LC), although Vulnerable (VU) and Near Threatened (NT) species were also documented, highlighting the conservation value of the reserve. In addition, three species (*Nymphargus grandisonae*, *Anolis gemmosus*, and *Atractus dunni*) were recorded for the first time in the RGP, expanding current knowledge of their local distribution. These findings provide an important baseline for future monitoring programs and contribute valuable information for biodiversity conservation and management strategies within this protected area.

Keywords: herpetofauna, amphibians, reptiles, biodiversity, Pululahua

*Artículo recibido 20 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026*



INTRODUCCION

Ecuador es reconocido como uno de los países megadiversos del mundo, debido a su elevada riqueza de especies y a la alta proporción de endemismo presente en sus ecosistemas terrestres y acuáticos. Dentro de esta biodiversidad, los anfibios y reptiles constituyen componentes fundamentales por su importancia ecológica, evolutiva y biogeográfica, especialmente en los Andes tropicales, donde los gradientes altitudinales, la complejidad del relieve y la diversidad de hábitats han favorecido una intensa especiación y un elevado recambio de especies. No obstante, estos grupos también figuran entre los vertebrados más vulnerables frente a la pérdida y fragmentación del hábitat, el cambio climático, las enfermedades emergentes y otras presiones antrópicas, lo que resalta la necesidad de fortalecer los programas de monitoreo y conservación (IUCN, 2024; Luedtke et al., 2023).

Actualmente, Ecuador registra aproximadamente 700 especies de anfibios y más de 500 especies de reptiles, con elevados niveles de endemismo que reflejan la singularidad biológica del país. En los anfibios, el género *Pristimantis* representa uno de los grupos más diversos de vertebrados terrestres a nivel mundial, mientras que en los reptiles destacan las serpientes dipsápidas y diversos linajes de lagartijas andinas. La realización de estos inventarios demuestra que aún existen vacíos importantes de información sobre la distribución de numerosas especies y que continúan describiéndose nuevos taxones y ampliándose los rangos de distribución conocidos (Ron et al., 2024; Torres-Carvajal et al., 2024; Franco-Mena et al., 2023).

Los anfibios y reptiles desempeñan funciones ecológicas esenciales en los ecosistemas naturales al participar en el control de poblaciones de invertebrados, servir como presas de numerosos vertebrados y contribuir al flujo de energía y nutrientes. Además, muchas especies de anfibios son reconocidas como bioindicadores debido a su elevada sensibilidad frente a cambios en la calidad ambiental, alteraciones hidrológicas y enfermedades infecciosas como la quitridiomycosis causada por *Batrachochytrium dendrobatidis*. Por esta razón, el monitoreo sistemático de la herpetofauna constituye una herramienta ampliamente utilizada para evaluar el estado de conservación de los ecosistemas y detectar cambios asociados con perturbaciones naturales o antrópicas (Luedtke et al., 2023).

La Reserva Geobotánica Pululahua, ubicada al noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito, forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador y protege una de las pocas calderas



volcánicas habitadas del mundo. La reserva alberga un mosaico de bosques montanos, vegetación arbustiva, áreas agrícolas y remanentes de vegetación nativa que favorecen una alta diversidad biológica. Su posición dentro de la cordillera Occidental de los Andes convierte a esta área protegida en un refugio para numerosas especies de flora y fauna características de los bosques andinos, muchas de ellas endémicas o restringidas a los Andes septentrionales (MAATE, 2023; Figueroa, 2017).

A pesar de su importancia ecológica, la información disponible sobre la herpetofauna de la RGP, continúa siendo limitada y proviene principalmente de registros aislados depositados en colecciones biológicas y plataformas de biodiversidad como BioWeb, el Global Biodiversity Information Facility (GBIF) e iNaturalist. La ausencia de inventarios estandarizados dificulta conocer con precisión la composición de especies, su abundancia relativa y los patrones de distribución dentro de la reserva, aspectos fundamentales para establecer estrategias de manejo, evaluar cambios temporales en las poblaciones y detectar nuevos registros para el área protegida (Ron et al., 2024; Torres-Carvajal et al., 2024).

El presente estudio tuvo como objetivo documentar la diversidad de anfibios y reptiles mediante un monitoreo realizado en tres sectores de la RGP. La información obtenida constituye una línea base para futuros programas de seguimiento de la herpetofauna y aporta evidencia científica para fortalecer las acciones de conservación y manejo de una de las áreas protegidas más visitadas en los Andes ecuatorianos.

En este contexto se evaluó la diversidad de anfibios y reptiles presentes en la RGP, Ecuador, mediante monitoreos estandarizados de campo, con el fin de generar información actualizada sobre la composición de estas especies, existencia de nuevos registros, que contribuyan a priorizar actividades de conservación en el área protegida.

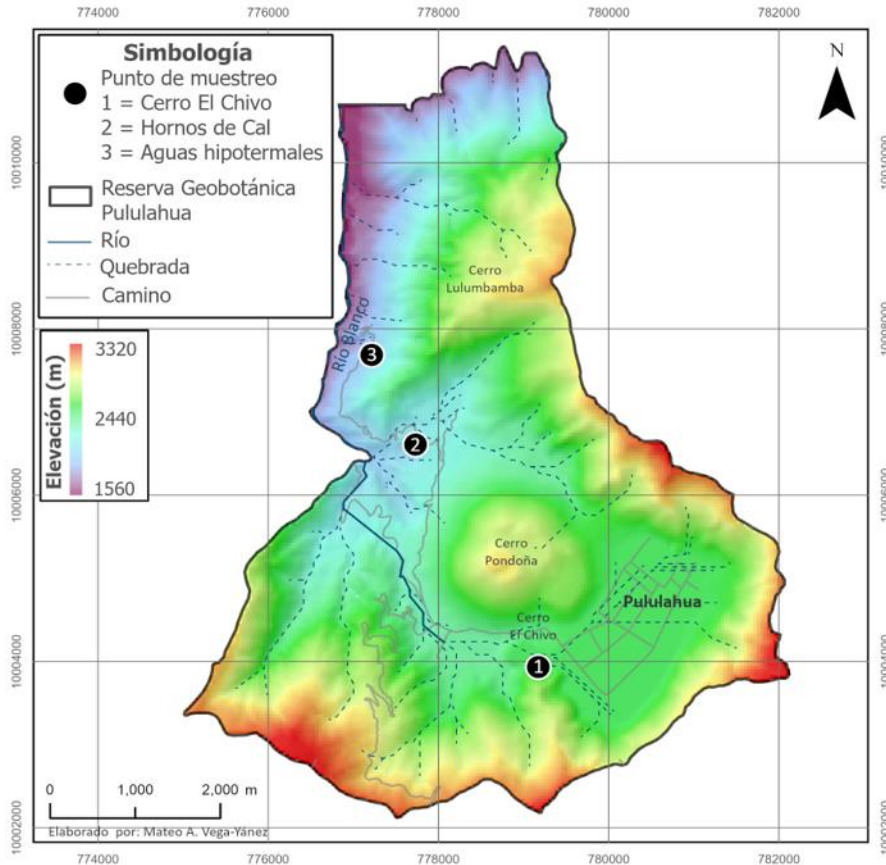
MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se desarrolló en la Reserva Geobotánica Pululahua, ubicada al noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha, Ecuador. El monitoreo se realizó durante en tres sectores de la reserva: Cerro El Chivo, Hornos de Cal y Aguas Hipotermas, comprendiendo un

gradiente altitudinal entre 1560 a 3320 m.s.n.m. Los sitios evaluados incluyeron tres tipos de cobertura vegetal y uso del suelo: bosque, vegetación arbustiva-herbácea y mosaico agropecuario. (Figura 1).

Figura 1. Mapa del área de estudio (Reserva Geobotánica Pululahua) y puntos de muestreo para el componente de herpetofauna



Muestreo de herpetofauna

El monitoreo de anfibios y reptiles se realizó mediante la técnica de Visual Encounter Surveys (VES) o Encuentros Visuales, ampliamente utilizada para inventarios de herpetofauna (Scott et al., 1994). Se establecieron transectos de aproximadamente 800 m de longitud con una franja de observación de 2 m a cada lado del recorrido, siguiendo la metodología propuesta para inventarios de anfibios en la región tropical andina (Angulo et al., 2006).

Durante cada recorrido se efectuó una búsqueda activa de individuos presentes sobre el suelo, troncos, rocas, vegetación y otros microhábitats. Cada organismo observado fue registrado mediante un código de identificación y se anotaron variables como coordenadas geográficas, elevación, tipo de hábitat, hora de observación y observaciones ecológicas relevantes. Posteriormente, los individuos fueron liberados en el mismo sitio de captura para minimizar el impacto sobre las poblaciones naturales.

Detección de *Batrachochytrium dendrobatidis*

Para la detección del hongo quítrido *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), se tomaron muestras mediante hisopado cutáneo siguiendo el protocolo descrito por Hyatt et al. (2007). En cada individuo se realizaron cinco pasadas con un hisopo estéril sobre el dorso, cinco sobre el vientre, cinco en cada mano y cinco en cada pie. Los hisopos fueron conservados en tubos Eppendorf estériles de 1,5 mL con etanol al 96 % para su posterior análisis de laboratorio.

Análisis de datos

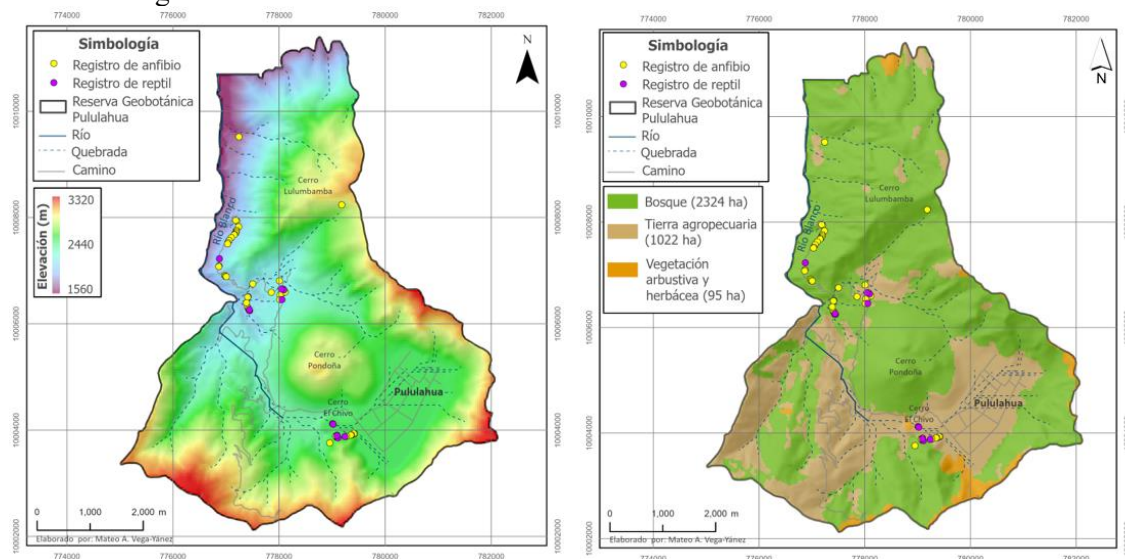
La información obtenida durante el trabajo de campo fue organizada en una base de datos y analizada mediante el software R (R Core Team, 2024). Se calcularon estadísticas descriptivas, incluyendo el número total de individuos registrados, riqueza de familias, géneros y especies, así como la frecuencia de ocurrencia de cada especie en los diferentes puntos de monitoreo. Además, se elaboraron mapas de distribución espacial de los registros utilizando la información geográfica recopilada durante el muestreo.

RESULTADOS

Composición de la herpetofauna

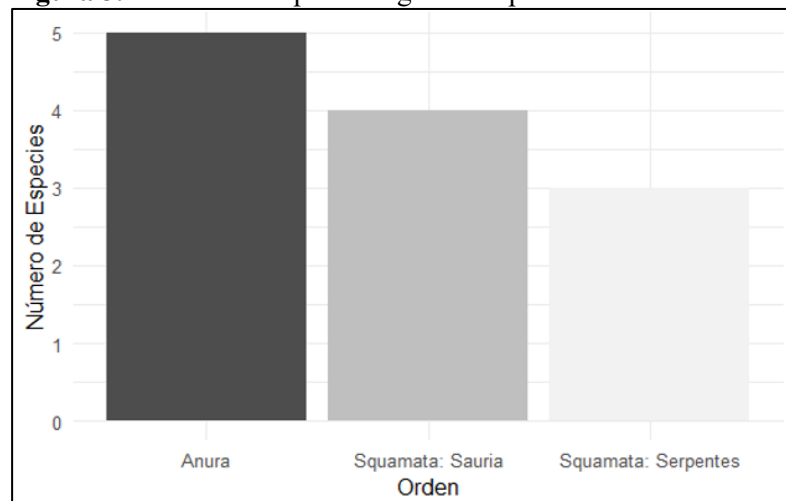
Durante marzo 2025 se registraron 56 individuos de herpetofauna en los tres sitios de monitoreo establecidos dentro de la Reserva Geobotánica Pululahua: Cerro El Chivo, Hornos de Cal y Aguas Hipotermas. Los registros se distribuyeron entre 1822 y 2850 m.s.n.m., abarcando ambientes de bosque, vegetación arbustiva-herbácea y mosaico agropecuario (Figura 2).

Figura 2. Ubicación de los registros de herpetofauna sobre el gradiente altitudinal y los tipos de cobertura vegetal de la Reserva Geobotánica Pululahua



Se registraron cinco especies de anuros y siete especies de reptiles, pertenecientes a siete familias y nueve géneros. Los anuros estuvieron representados por las familias Centrolenidae, Hemiphractidae y Strabomantidae, mientras que los reptiles correspondieron principalmente a Colubridae, Gymnophthalmidae e Iguanidae. (Figura 3).

Figura 3. Número de especies registradas por orden taxonómico



Abundancia y dominancia de especies

Dentro del orden Anura, *Pristimantis actites* presentó la mayor abundancia relativa seguido de *Pristimantis unistrigatus* (Figura 4 y 5). En reptiles, *Anolis gemmosus* y *Stenocercus guentheri* fueron las especies más frecuentes durante los muestreos. (Figura 6 y 7).

Figura 4. Abundancia de las especies de anuros en los puntos de monitoreo dentro de la Reserva Geobotánica Pululahua durante los días de muestreo.

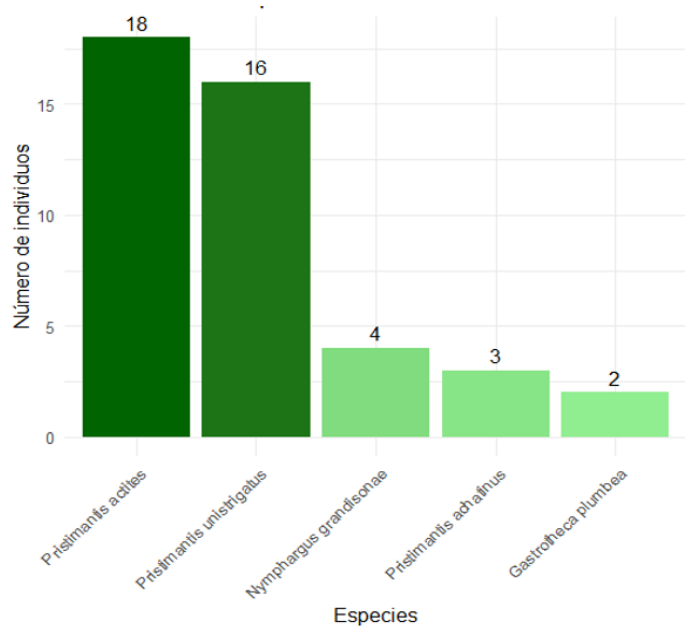


Figura 5. Dominancia relativa de especies de anuros Reserva Geobotánica Pululahua.

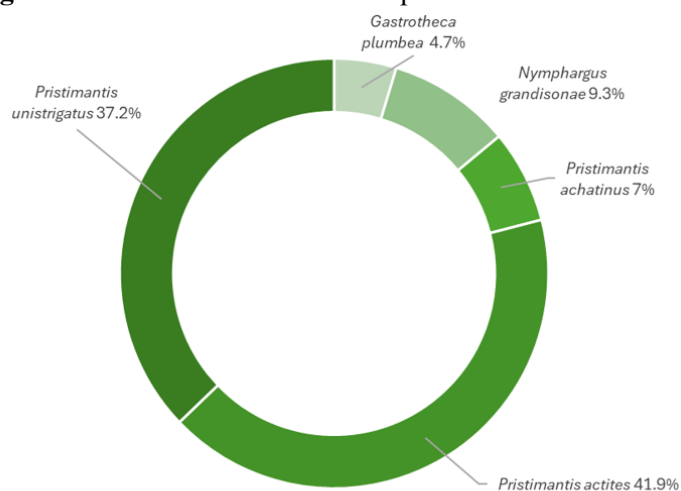


Figura 6. Abundancia de especies de reptiles en la Reserva Geobotánica Pululahua.

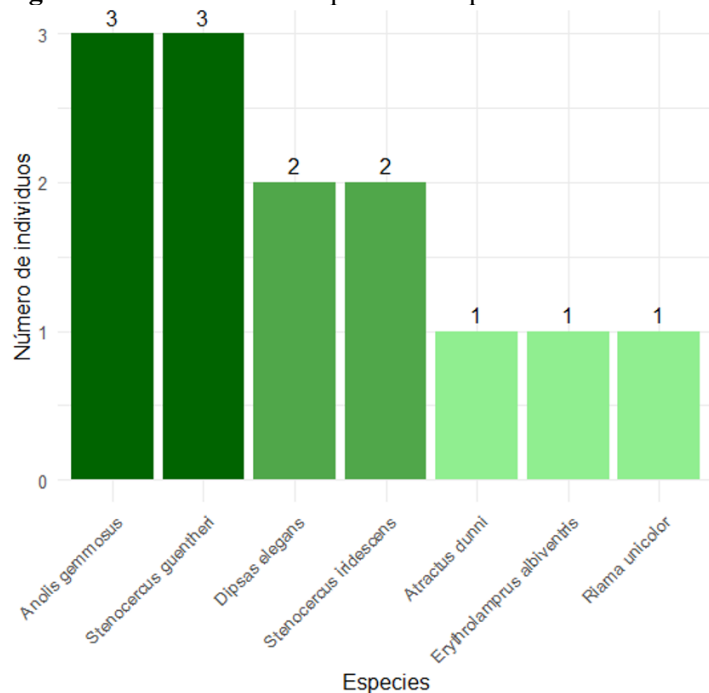
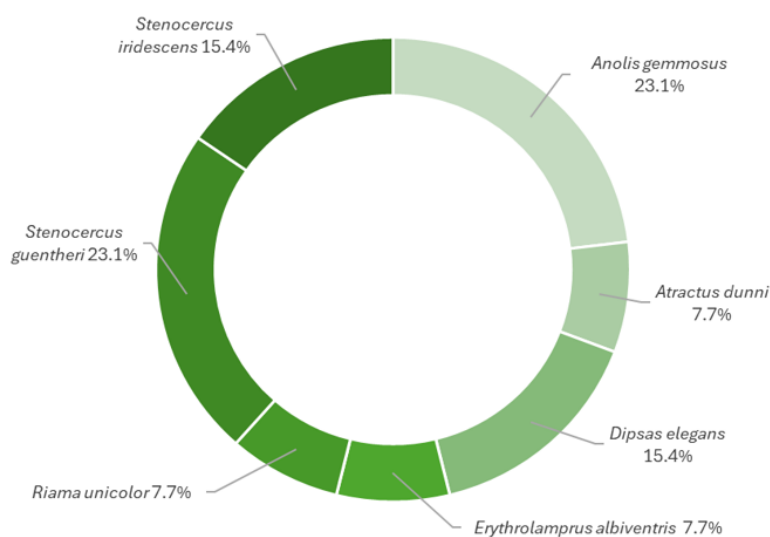


Figura 7. Dominancia relativa de especies de reptiles Reserva Geobotánica Pululahua



Análisis de Conservación

El análisis de los parámetros anteriores sirvió para determinar los estados de conservación, como se observa en la Tabla 1, la mayoría de las especies registradas se encuentran clasificadas como Preocupación Menor (LC). Sin embargo, también se registraron especies catalogadas como Vulnerables (VU), como *Pristimantis actites* y *Dipsas elegans*, y especies Casi Amenazadas (NT), entre ellas *Gastrotheca plumbea* y *Atractus dunni*. Estos resultados evidencian la importancia de la Reserva

Geobotánica Pululahua para la conservación de especies de herpetofauna con distintos niveles de riesgo y resaltan la necesidad de mantener programas de monitoreo que permitan evaluar la dinámica de sus poblaciones.

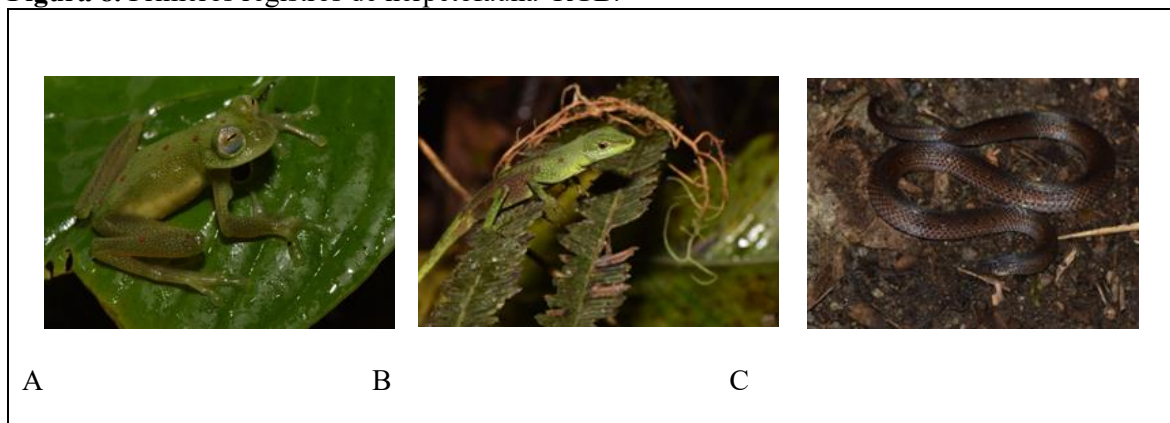
Tabla 1. Estado de conservación de especies herpetofauna RGP.

Grupo	Especie	Nombre común	Estado UICN
Anfibio	<i>Pristimantis actites</i>	Cutín de Pilaló	Vulnerable (VU)
Anfibio	<i>Pristimantis unistrigatus</i>	Cutín de Quito	Preocupación Menor (LC)
Anfibio	<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutín común de occidente	Preocupación Menor (LC)
Anfibio	<i>Gastrotheca plumbea</i>	Rana marsupial bromelícola	Casi Amenazada (NT)
Anfibio	<i>Nymphargus grandisonae</i>	Rana de cristal sarampiona	Preocupación Menor (LC)
Reptil	<i>Anolis gemmosus</i>	Anolis gemas	Preocupación Menor (LC)
Reptil	<i>Stenocercus guentheri</i>	Guagsa de Günther	Preocupación Menor (LC)
Reptil	<i>Stenocercus iridescens</i>	Guagsa iridiscente	Preocupación Menor (LC)
Reptil	<i>Dipsas elegans</i>	Culebra caracolera elegante	Vulnerable (VU)
Reptil	<i>Atractus dunni</i>	Culebra tierrera de Dunn	Casi Amenazada (NT)
Reptil	<i>Erythrolamprus albiventris</i>	Culebra boba occidental	Preocupación Menor (LC)
Reptil	<i>Riama unicolor</i>	Riama unicolor	No Evaluada (NE)

Nuevos registros para la RGP

El monitoreo permitió registrar tres especies no reportadas antes para la Reserva Geobotánica Pululahua: **la rana de cristal** *Nymphargus grandisonae*, el lagarto *Anolis gemmosus* y la serpiente *Atractus dunni*. Estos registros amplían el conocimiento sobre la distribución de la herpetofauna dentro del área protegida y resaltan la importancia de continuar con programas permanentes de monitoreo. (Figura 8).

Figura 8. Primeros registros de herpetofauna RGB.



(A) *Nymphargus grandisonae* (rana de cristal sarampiona), primer registro para la reserva. (B) *Anolis gemmosus* (anolis gemas), nuevo registro para la reserva. (C) *Atractus dunni* (culebra tierrera de Dunn), nuevo registro para la reserva.

DISCUSION

La composición de la herpetofauna registrada en la RGP determinó, que los ecosistemas andinos del noroccidente del Ecuador albergan, una diversidad representativa de anfibios y reptiles, incluso en paisajes donde coexisten remanentes de bosque con áreas de uso agropecuario. Este patrón coincide con lo reportado por Reyes-Puig et al. (2026), quienes señalaron que la heterogeneidad ambiental y los gradientes altitudinales son factores determinantes en la riqueza y composición de las comunidades de herpetofauna en los Andes ecuatorianos.

El predominio de especies del género *Pristimantis* observado en este estudio es consistente con investigaciones recientes realizadas en los Andes del Ecuador, donde este género representa uno de los componentes más diversos de las comunidades de anfibios debido a su elevado endemismo y adaptación a diferentes tipos de bosque (Franco-Mena et al., 2023). La presencia de *Pristimantis actites* y *Pristimantis achatinus* en ambientes con distintos grados de intervención, sugiere que estas especies pueden persistir en paisajes heterogéneos, aunque continúan dependiendo de la disponibilidad de microhábitats adecuados para mantener poblaciones estables.

Los resultados obtenidos son comparables con inventarios realizados en otras áreas protegidas andinas del Ecuador. En la Reserva Maquipucuna, ubicada en el flanco occidental de los Andes, se ha documentado que la elevada heterogeneidad ambiental favorece una importante riqueza de anfibios y

reptiles, con un claro predominio de especies del género *Pristimantis* y lagartijas de los géneros *Anolis* y *Stenocercus*, patrones similares a los observados en la Reserva Geobotánica Pululahua (Cisneros-Heredia et al., 2022). De igual manera, estudios desarrollados en el Bosque Protector Mindo-Nambillo han demostrado que los bosques montanos del noroccidente ecuatoriano constituyen refugios para numerosas especies endémicas y amenazadas, resaltando la importancia de mantener programas continuos de monitoreo biológico, para detectar cambios en la composición de las comunidades de herpetofauna, asociados a la variabilidad climática y a las actividades humanas (Yáñez-Muñoz et al., 2023). Estas similitudes evidencian que la RGP, forma parte de un corredor biológico andino de alta relevancia para la conservación de la herpetofauna del occidente ecuatoriano.

En cuanto a los reptiles, la mayor frecuencia de registros de especies de los géneros *Anolis* y *Stenocercus* concuerda con lo observado por Reyes-Puig et al. (2026), quienes documentaron que estos grupos presentan una alta representatividad en ecosistemas andinos, debido a sus hábitos principalmente diurnos y a su capacidad para utilizar diferentes microhábitats. Finalmente, el registro de especies como *Atractus dunni* y *Dipsas elegans* caracterizadas por hábitos criptobióticos y baja detectabilidad, pone de manifiesto la importancia de incrementar el esfuerzo de muestreo para mejorar el conocimiento de la diversidad local.

Uno de los aportes más relevantes del presente estudio, fue el registro de *Nymphargus grandisonae*, *Anolis gemmosus* y *Atractus dunni*, como nuevos registros para la Reserva Geobotánica Pululahua. La incorporación de nuevas localidades de distribución, constituye un aporte importante para el conocimiento de la biodiversidad ecuatoriana, estudios recientes continúan ampliando la distribución conocida de numerosas especies, mediante inventarios biológicos realizados en áreas poco exploradas (Cruz-García et al., 2024). Estos hallazgos demuestran que incluso en áreas protegidas relativamente bien conocidas aún existen vacíos de información, que pueden ser solventados mediante programas sistemáticos de monitoreo.

Aunque la mayoría de las especies registradas, se encuentran clasificadas como Preocupación Menor (LC), la presencia de especies categorizadas como Vulnerables (VU) y Casi Amenazadas (NT) evidencia el valor de conservación de la Reserva Geobotánica Pululahua. Este resultado coincide con lo señalado por Reyes-Puig et al. (2026), quienes encontraron que las áreas protegidas andinas albergan una

proporción importante de especies amenazadas y endémicas, desempeñando un papel fundamental en su conservación. La permanencia de estas especies en Pululahua sugiere que la reserva continúa ofreciendo condiciones ambientales favorables para su mantenimiento, a pesar de la presencia de zonas con influencia antrópica.

Una de las principales limitaciones del presente estudio fue la corta duración del esfuerzo de muestreo, concentrado en tres jornadas de campo. Debido a que la actividad de anfibios y reptiles varía estacionalmente en función de la precipitación y la temperatura, es probable que la riqueza observada represente solo una fracción de la diversidad presente en la Reserva Geobotánica Pululahua.

Finalmente, el número de especies registrado representa, una estimación conservadora de la riqueza real presente en la reserva. Diversos estudios han demostrado, que la detectabilidad de anfibios y reptiles es influenciada, por factores como la estacionalidad, la precipitación, la temperatura, la duración del esfuerzo de muestreo y la combinación de metodologías empleadas (Reyes-Puig et al., 2026). En consecuencia, incrementar el número de campañas de monitoreo e incorporar métodos complementarios permitirá obtener, inventarios más completos y fortalecer las estrategias de conservación de la herpetofauna en la Reserva Geobotánica Pululahua.

CONCLUSIONES

El monitoreo realizado permitió registrar una comunidad representativa de herpetofauna en la Reserva Geobotánica Pululahua, integrada por cinco especies de anfibios y siete especies de reptiles, reafirmando la importancia de esta área protegida para la conservación de la biodiversidad andina.

La presencia de especies con diferentes categorías de amenaza, junto con el registro de tres especies no documentadas previamente para la reserva (*Nymphargus grandisonae*, *Anolis gemmosus* y *Atractus dunni*), evidencia la necesidad de mantener inventarios biológicos actualizados y programas permanentes de monitoreo.

La diversidad registrada refleja la heterogeneidad de los hábitats presentes en la reserva y proporciona información científica, que fortalece la planificación de estrategias de manejo y conservación de herpetofauna.

El presente estudio constituye una línea base para futuras investigaciones, por lo que se recomienda ampliar el esfuerzo de muestreo en diferentes épocas del año e incorporar metodologías



complementarias que permitan obtener, un conocimiento más completo de la diversidad y dinámica de las poblaciones de anfibios y reptiles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, A., Rueda-Almonacid, J. V., Rodríguez-Mahecha, J. V., & La Marca, E. (2006). *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina*. Conservación Internacional.
- Cisneros-Heredia, D. F., et al. (2022). *Biodiversity and conservation of the Maquipucuna Reserve, northwestern Ecuador*. Fundación Maquipucuna.
- Cruz-García, K., Zapata-Salvatierra, N., Sánchez-Nivicela, J. C., Chauca, N., Matecki, S., & Pérez-Correa, J. (2024). Revealing hidden biodiversity: Novel insights on reptile and amphibian distribution in western Ecuador. *Ecology and Evolution*, 14(6), e11401. <https://doi.org/10.1002/ece3.11401>
- Figueroa, S. (2017). *Complejidad social al final del período formativo tardío. La ceniza de la última erupción del volcán Pululahua (2400 AP) como marcador temporal. Antropología: Cuadernos de Investigación*, (18), 14–26.
- Franco-Mena, D., Guayasamin, J. M., Andrade-Brito, D., Yáñez-Muñoz, M. H., & Rojas-Runjaic, F. J. M. (2023). Unveiling the evolutionary relationships and the high cryptic diversity in Andean rainfrogs (*Craugastoridae: Pristimantis myersi* group). *PeerJ*, 11, e14715. <https://doi.org/10.7717/peerj.14715>
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org>
- Luedtke, J. A., Chanson, J., Neam, K., Hobin, L., Maciel, A. O., Catenazzi, A., Borzée, A., Hamidy, A., Aowphol, A., Jean, A., ... & Stuart, S. N. (2023). *Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats. Nature*, 622(7982), 308–314. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06578-4>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador*. Gobierno del Ecuador.



- R Core Team. (2024). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Reyes-Puig, C., Brito-Zapata, D., Guayasamin, J. M., Vieira, J., & Cisneros-Heredia, D. F. (2026). Diversity of amphibians and squamate reptiles in the upper Napo River basin, Ecuador. *Community Ecology*, 27(1), 77–98. <https://doi.org/10.1007/s42974-025-00285>
- Ron, S. R., Merino-Viteri, A., & Ortiz, D. A. (2024). *Anfibios del Ecuador. Versión 2024.0*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Scott, N. J., Crump, M. L., Zimmerman, B. L., Jaeger, R. G., Inger, R. F., Corn, P. S., & Altig, R. (1994). Standard techniques for inventory and monitoring. En W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, & M. S. Foster (Eds.), *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians* (pp. 84–92). Smithsonian Institution Press.
- Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., Ayala-Varela, F., & Salazar-Valenzuela, D. (2024). *Reptiles del Ecuador. Versión 2024.1*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Yáñez-Muñoz, M. H., Reyes-Puig, C., Brito, J., & Batallas-Revelo, H. (2023). *Diversidad y conservación de la herpetofauna en bosques montanos del noroccidente del Ecuador*. *Revista Latinoamericana de Herpetología*.