

## **Anfibios (Amphibia: Anura) en el Área Recreativa Lago Gatún, Colón, Panamá**

Amphibians (Amphibia: Anura) in Lake Gatún Recreational Area, Colón, Panamá

**Mónica Contreras<sup>1</sup>, Juan León Voitier<sup>2</sup>, Manuel Walter-Conrado<sup>3</sup> y Ángel Sosa-Bartuano<sup>4</sup>**

1.Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología. Panamá. [monica.contreras@up.ac.pa](mailto:monica.contreras@up.ac.pa) , <https://orcid.org/0000-0003-0972-6951>

2.Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Panamá. [manuel.1922.jl@gmail.com](mailto:manuel.1922.jl@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-6224-3652>

3. Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Panamá. [manuelwalter2022@gmail.com](mailto:manuelwalter2022@gmail.com) , <https://orcid.org/0000-0002-7766-1793>

4.Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología. Panamá. [asosa2983@gmail.com](mailto:asosa2983@gmail.com) , <https://orcid.org/0000-0002-7179-4915>

DOI <https://doi.org/10.48204/j.guacamaya.v8n1.a4314>

### **Resumen**

El Área Recreativa Lago Gatún (ARLG), forma parte de las cuatro zonas propuestas en el Plan de Acción para el desarrollo de Turismo Verde en Áreas Protegidas de Panamá, sin embargo, hay pocos estudios sobre diversidad y conservación de sus recursos naturales, en particular su fauna, que pueda ser útil para demarcar senderos de interpretación. Con el objetivo de actualizar el listado sobre la Riqueza, Abundancia y Estado de Conservación de anfibios en el ARLG, se realizó entre los meses de abril y diciembre de 2021 un inventario de anfibios. Se utilizó el método de observación directa para el registro de individuos y el uso de claves taxonómicas para la identificación de las especies; los individuos no identificados *in situ* fueron fotografiados y contrastados con especímenes del Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá. Se registraron 575 individuos en 12 especies y 8 Familias. Once de las doce especies reportadas son nuevos registros para el lugar. Las especies más abundantes fueron *Engystomops pustulosus* y *Agalychnis callidryas* con 277 y 88 individuos, respectivamente. *Agalychnis callidryas* fue la única especie en categoría de preocupación menor de acuerdo a la UICN. El total de especies registradas para el ARLG resulta una importante contribución al conocimiento de la riqueza de anuros de la zona.

## Palabras Clave Riqueza de especies, Abundancia, Estado de Conservación, Áreas Protegidas de Panamá

### Abstract

The Gatun Lake Recreational Area (ARLG), is part of the four zones proposed in the Action Plan for the development of Green Tourism in Protected Areas of Panama, however, there are few studies on diversity and conservation of its natural resources, in particular its fauna, which can be useful to demarcate interpretation trails. The objectives of study were list the Species richness Abundance and Conservation Status of amphibians in the ÁRLG, an inventory of amphibians was carried out between April and December 2021. The direct observation method was used for the registration of individuals and the use of taxonomic keys for the identification of the species; unidentified individuals in situ were photographed and contrasted with specimens from the Vertebrate Museum of the University of Panama. 575 individuals in 12 species and 8 families were recorded. Eleven of the twelve reported species are new records for the place. The most abundant species were *Engystomops pustulosus* and *Agalychnis callidryas* with 277 and 88 individuals, respectively. *Agalychnis callidryas* was the only species in the category of least concern according to the IUCN. The total number of species registered for the ARLG is an important contribution to the knowledge of the richness of anurans in the area.

**Keywords** Species richness, Abundance, Conservation Status, Protected Area of Panama

### Introducción

El Área Recreativa Lago Gatún (ARLG) representa un sitio interesante para realizar estudios sobre diversidad y conservación de recursos naturales; forma parte del Corredor Interoceánico, localizada en el distrito de Cristóbal, provincia de Colón, Panamá. Posee una extensión aproximada de 357.68 hectáreas y un recurso hídrico representado por el Lago Gatún, su principal atractivo turístico (Becerra- Du Richmont, 2011, p.2).

El ARLG actualmente ha sido considerado parte de las cuatro zonas propuestas para el Plan de Acción para el Desarrollo de Turismo Verde en Áreas Protegidas de Panamá 2016- 2026 (Ministerio de Ambiente, Decreto Ejecutivo 1 de 22 de abril de 2015). Sin embargo, requiere de estudios actualizados de su biodiversidad, para poder implementar senderos de interpretación útiles al ecoturismo y otras actividades de educación ambiental. El ultimo inventario faunístico realizado en esta área protegida reportó 7 especies de mamíferos, en 4 órdenes y 7 familias; 18 especies de aves, en 9 órdenes y

14 familias; una sola especie de reptil *Holcosus leptophrys*, familia Teiidae y 5 especies de anfibios, distribuidos en un solo orden y tres familias: *Craugastor raniformis*, *Engystomops pustulosus*, *Colostethus panamansis*, *Silverstoneia flotator* y *Silverstoneia nubicola* (Resolución AG N° 647, 2013, p. 4).

El presente estudio tiene como propósito actualizar el listado sobre Riqueza, Abundancia y Estado de Conservación de anfibios en un fragmento del ARLG, que pueden ser útil para la adecuación de los Senderos actualmente establecidos en su Plan de Manejo. De esta forma contribuir con el aprovechamiento de recursos naturales contemplados en el Plan de Manejo del ARLG, el Plan de Acción para la Conservación de Anfibios en Panamá (ANAM, 2011) y compromisos asumidos en Panamá como signatario del Convenio sobre Diversidad Biológica (ONU, 2007).

Cabe resaltar que hay poca información sobre riqueza y distribución de anfibios en la provincia de Colón a pesar que son considerados un elemento clave en la estabilidad de los ecosistemas; son controladores biológicos de artrópodos y algunos vertebrados pequeños, forman parte de la cadena trófica del ecosistema, poseen ciclos de vida complejos, son sensibles a cambios ambientales o alteraciones en ecosistemas colindantes con urbanizaciones, (Rice., et al, 2016, p. 1., ANAM, 2011, p. 5., Angulo, 2002, p 88., Lips y Reaser, 1999, p. 4).

## Materiales y Métodos

**Diseño de Estudio.** Este estudio de tipo descriptivo, transversal se realizó en temporada lluviosa entre los meses de julio a diciembre de 2021. En los tres primeros meses, julio a septiembre, se seleccionaron los sitios de observación y se revisaron las colecciones de referencia de anfibios en Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá. También se revisaron protocolos de bioseguridad para la manipulación de anfibios y de esta manera evitar la posibilidad de introducir enfermedades zoonóticas o agentes infecciosos potencialmente patógenos tanto para los taxa en estudio, como en los

investigadores (Aguirre y Lampo) en (Angulo et al 2006, p.73). En los tres últimos meses, octubre a diciembre, se realizó estudio de campo: riqueza y abundancia de anfibios.

**Área de Estudio.** Zona Cultural Activa del ARLG. Esta zona se encuentra localizada en la región más oriental del área protegida; Colinda con las barriadas Santa Teresita B Villa Venecia, Villa Luzmila y Las Verbenas (Figura 1).

Clima Tropical de acuerdo a la nomenclatura de Köppen, con temperatura media anual de 27° C y precipitación anual 3000 a 4000 mm (ETESA, 2019).

**Figura 1**  
*Ubicación y límite del Área Recreativa Lago Gatún en Panamá*



Fuente. Google Maps, 2021

## Trabajo de Campo

Se seleccionaron 5 sitios de muestreo los cuales presentan algunas características distintivas entre sí: presencia de hojarascas, canales de agua, orilla del lago, presencia de epifitas y presencia de actividad humana (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Georreferenciación de los sitios de muestreo en el Área Recreativa Lago Gatún.*

| Sitio | Nombre                  | Coordenadas               |
|-------|-------------------------|---------------------------|
| 1     | Sendero El Lago         | 9.333363° N, 79.848230° W |
| 2     | Sendero El Charcón      | 9.335197° N, 79.847426° W |
| 3     | Sendero Quebrada        | 9.333887° N, 79.848006° W |
| 4     | Sendero Cari Blanco     | 9.333566° N, 79.848195° W |
| 5     | Sendero Nueva primavera | 9.335458° N, 79.847856° W |

Para el registro de los especímenes se utilizó el método propuesto por Rodríguez *et al.* (2004), que consistió en la captura y liberación de los ejemplares, así como la visualización y toma de fotografías de los organismos. Se realizaron 22 muestreos en total, del mes de octubre a diciembre, en horario de 6:30 p.m. a 10:30 p.m. Con un esfuerzo de muestreo de 400 horas y la asistencia de tres biólogos por muestreo.

Los individuos fueron identificados inicialmente en campo, atendiendo a las medidas de bioseguridad establecidas por Aguirre y Lampo (Angulo et al 2006, p.76); para validar posteriormente dicha identificación se tomó apuntes de las principales características taxonómicas y fotografías; para confirmar las especies se utilizó las claves taxonómicas (Köhler, 2008; Köhler, 2011; Leenders, 2016) y el material de referencia del Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá.

Para establecer el Estatus de Conservación de cada una de las especies registradas durante este estudio se utilizó La Lista Roja de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) y las categorías de amenaza establecidas en el Plan de Acción para la Conservación de anfibios de Panamá.

## Resultados y Discusión

### Riqueza de Especies

Se registro un total de 575 individuos, en 12 especies y 6 Familias. (Tabla 2; Figura 2 A-I).

**Tabla 2**

*Riqueza y abundancia de anfibios del Orden Anura en Área Recreativa Lago Gatún*

| Familia             | Especie                            | Sitio |    |    |    |     | Total |
|---------------------|------------------------------------|-------|----|----|----|-----|-------|
|                     |                                    | 1     | 2  | 3  | 4  | 5   |       |
| Bufonidae           | <i>Rhinella horribilis</i>         | 42    | 2  |    |    | 7   | 51    |
| Centronelidae       | <i>Hyalinobatrachium tatayoi</i>   |       | 3  | 14 | 28 |     | 45    |
| Craugastoridae      | <i>Craugastor fitzingeri</i>       | 26    |    |    |    |     | 26    |
|                     | <i>Pristimantis taeniatus</i>      |       |    |    | 1  |     | 1     |
| Eleutherodactylidae | <i>Diasporus diastema</i>          |       |    |    |    | 1   | 1     |
| Leptodactylidae     | <i>Engystomops pustulosus</i>      | 122   | 29 | 27 | 74 | 25  | 277   |
|                     | <i>Leptodactylus fragilis</i>      |       |    |    |    | 10  | 10    |
|                     | <i>Leptodactylus insularum</i>     | 29    |    |    |    |     | 29    |
|                     | <i>Leptodactylus savagei</i>       | 31    | 8  |    | 4  | 1   | 44    |
| Hylidae             | <i>Agalychnis callidryas</i>       | 35    | 33 | 1  | 1  | 19  | 89    |
|                     | <i>Scinax</i> sp.                  |       |    |    | 1  |     | 1     |
|                     | <i>Trachycephalus vermiculatus</i> |       |    |    | 1  |     | 1     |
|                     |                                    |       |    |    |    | 575 |       |

*Nota.* Se registraron 575 individuos de anuros durante el estudio

La Tabla 3 muestra que la riqueza de especies de anuros reportada para este estudio representa 6.48% de las reportadas para Panamá (185 especies) (AmphibiaWeb, 2021) y

el 28.57% de especies reportadas en la Cuenca del Canal, Zona Atlántica (42 especies) (CEREB-UP, 2005).

**Tabla 3**

*Comparación de la riqueza de especies de Anuros por familias en provincia de Colón, Panamá*

| <b>Familia</b>      | <b>Panamá<br/>AmphibiaWeb,<br/>2021</b> | <b>Cuenca del Canal de<br/>Panamá<br/>CEREB-UP, 2005</b> | <b>Este estudio,<br/>2021</b> |
|---------------------|---|--|-------------------------------|
| Bufonidae           | 20                                      | 3  | 1                             |
| Centrolenidae       | 13                                      | 4  | 1                             |
| Craugastoridae      | 34                                      | 9  | 2                             |
| Dendrobatidae       | 20                                      | 3  | 0                             |
| Eleutherodactylidae | 12                                      | 0  | 1                             |
| Hylidae             | 49                                      | 14   | 3                             |
| Leptodactylidae     | 8                                       | 6  | 4                             |
| Microhylidae        | 4                                       | 1  | 0                             |
| Hemiphractidae      | 6                                       | 0  | 0                             |
| Pipidae             | 1                                       | 0  | 0                             |
| Ranidae             | 3                                       | 2  | 0                             |
| Strabomantidae      | 15                                      | 0  | 0                             |
| <b>Total</b>        | <b>185</b>                              | <b>42</b>  | <b>12</b>                     |

*Nota.* Se contrastan los datos registrados en el estudio con los reportados previamente en la Cuenca del Canal y el Área Recreativa Lago Gatún.

Solo una especie *Engystomops pustulosus* (Figura 2 B) se comparte con el inventario de la herpetofauna presentado para el ARLG en el Plan Estratégico (Resolución AG N° 647, 2013). La ausencia de registros de *Silverstoneia flotator*, *Silverstoneia nubicola*, *Colostethus panamansis* y *Craugastor raniformis* probablemente esté relacionado con nuevas presiones antrópicas en áreas aledañas al Área Recreativa Lago Gatún como es

la construcción de la Autopista Panamá Colón y el aumento de nuevas áreas residenciales, estas especies son vulnerables a la pérdida de hábitat.

**Figura 2**

*Anuros registrados en el Área Recreativa Lago Gatún, 2021*



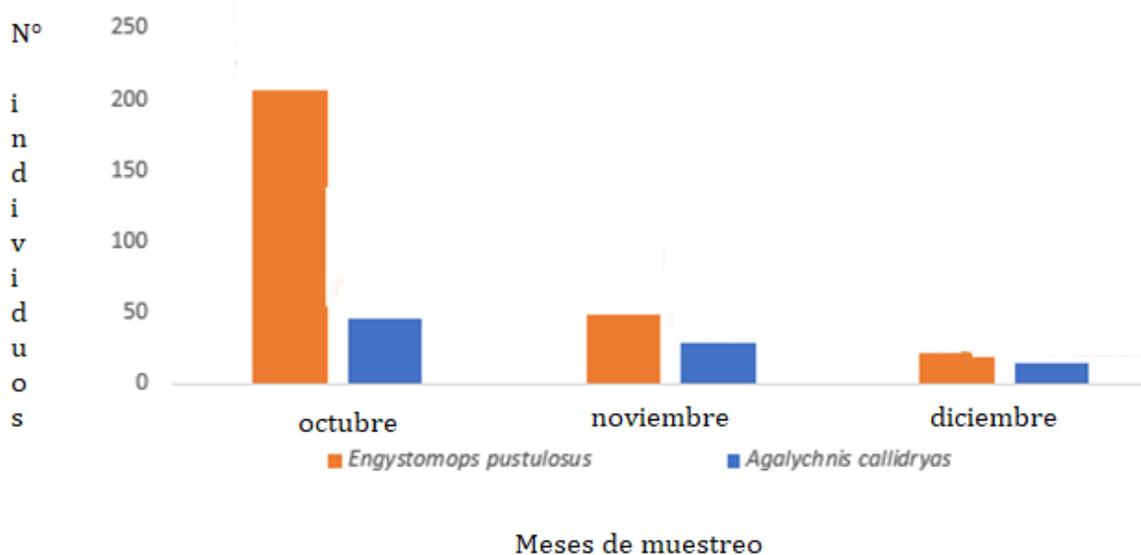
*Nota.* Especies registradas. A. *Rhinella horribilis*; B. *Engystomops pustulosus*; C. *Leptodactylus insularum*; D. *Leptodactylus fragilis*; E. *Hyalinobatrachium tatayoi* F. *Agalychnis callidryas*; G. *Scinax* sp.; H. *Craugastor fitzingeri*; I. *Trachycephalus vermiculatus*. Fotos. Juan León Voitier.

### Abundancia Relativa

El 48.17 % de los individuos reportados en este estudio pertenecen a la especie *Engystomops pustulosus* (Sapito Túngara), mientras que *Agalychnis callidryas* (Rana de ojos Rojos) está representada con 15.0% de los individuos (Figura 3). Estas dos especies tienen capacidad de adaptación ante perturbaciones del Hábitat (Leenders, 2016). *Pristimantis taeniatus*, *Scinax* sp. y *Trachycephalus vermiculatus* se observaron solo en el sitio 4, con la representación de un individuo por especie; por lo que en este estudio se categorizaran como especie rara (Figura 2 G-I).

**Figura 3**

*Abundancia de dos especies de anuro durante periodo lluvioso del estudio*



*Nota.* Se compara la abundancia relativa de *Engystomops pustulosus* y *Agalychnis callidryas* en el Área Recreativa Lago Gatún, 2021

## Estado de Conservación

*Agalychnis callidryas* es el único anuro observado con categoría Preocupación Menor (UICN) y Categoría II (CITES). Esto puede deberse a que son más dependientes de la cobertura boscosa que otras especies de anuros observadas (Leenders, 2016).

## Conclusión

El total de especies registradas para el ARLG resulta una importante contribución al conocimiento de la riqueza herpetológica de la zona, siendo el segundo inventario de anuros de esta área protegida y el primero que se realiza en temporada lluviosa cubriendo los meses de octubre a diciembre. El registro de 575 individuos de anfibios sugiere que, a pesar de las presiones de expansión urbanística, entre otras, existen especies con poblaciones abundantes como *Engystomops pustulosus* y *Agalychnis callidryas*, presentes en todos los sitios de muestreo. Dichas especies son fáciles de registrar, características que podrían ser consideradas como un buen indicador de la condición del ecosistema en el ARLG.

## Agradecimiento

Se le agradece al Biólogo Nemesio Melo, a los guardaparques del ARLG por la seguridad brindada en todos los muestreos realizados, a la Autoridad Mi Ambiente por los permisos dados para incursionar en las diferentes zonas del ARLG.

## Referencias Bibliográficas

- Agalychnis callidryas*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2020: e.T55290A3028059. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20201.RLTS.T55290A3028059>.
- Aguirre, A. y Lampo, M. Protocolo de Bioseguridad y Cuarentena para prevenir la transmisión de enfermedades en anfibios. En Ángulo, A; Rueda-Almonacid, J.V; Rodríguez-Mahecha, J.V y La Marca, E. (2006). Técnicas de Inventario y muestreo para los anfibios de la Región Tropical Andina. Bogotá. Conservación Internacional
- AmphibiaWeb. (2021). University of California, Berkeley, CA, USA. <https://amphibiaweb.org>
- ANAM (2011). Plan de acción para la conservación de los anfibios en Panamá. [https://www.amphibians.org/wpcontent/uploads/2019/04/Panama Amphibian Conservation Action Plan ANAMpdf.pdf](https://www.amphibians.org/wpcontent/uploads/2019/04/Panama_Amphibian_Conservation_Action_Plan_ANAMpdf.pdf).
- ANAM (2007). Informe sobre el Estado del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y de las Especies de Vertebrados de Panamá.
- Angulo, A. (2002) Anfibios y Paradojas: Perspectivas sobre la Diversidad y las Poblaciones de Anfibios. *Ecología Aplicada*, 1(1), 87-91.
- Becerra Du-Richmont, C. (2011). Lineamientos básicos para establecer una propuesta de desarrollo del turismo ecológico sostenible con participación comunitaria en el Área Recreativa Lago Gatún corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón. Tesis de Maestría. Universidad de Panamá.
- Decreto Ejecutivo 1 del 22 de abril de 2015. Que establece la iniciativa para el desarrollo del Ecoturismo en las Áreas Protegidas de Panamá. Ministerio de Ambiente. Gaceta Oficial 27767-B
- Empresa de Transmisión eléctrica S. A. (ETESA), departamento de hidrometeorológica, mapa hidrogeológico de Panamá. <https://www.hidromet.com.pa/es/redestaciones>
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. 2<sup>nd</sup> Edition. Offenbach: Herpeton Verlag. Germany.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Offenbach: Herpeton Verlag. Germany.

Lips, K. R. & Reaser, J. K. (1999). El Monitoreo de Anfibios en América Latina. Un Manual para Coordinar esfuerzos. The Nature Conservancy.

<https://amphibiaweb.org/resources/Anfibios.pdf>

ONU - Medio Ambiente. (2007). Convenio de Diversidad Biológica.

<https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>

Resolución AG 647. (2013). Plan de Manejo del Área Recreativa Lago Gatún. Gaceta Oficial 27397-A

[https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF\\_NORMAS/2010/2013/2013\\_606\\_1147.pdf](https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF_NORMAS/2010/2013/2013_606_1147.pdf)

Rice, K.G., Mazzotti, F.J., Waddle, J.H & Conill M.D. (2016). Uso de los anfibios como indicadores del éxito de la restauración de ecosistemas.

<https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/UW/UW23600.pdf>