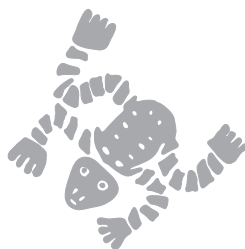


Las Ranas de los Andes Norte del Ecuador:  
Cordillera Oriental

The Frogs of the  
Northern Andes of Ecuador:  
Eastern Range



AndinoHerps 2000  
AmphiCensus

Larry M. Frolich  
Diego Almeida  
Jess Mather-Hillon  
Fernando Nogales  
Nora Schultz



2005



Equipo Andino Herps 2000  
Nora Schultz, U.K. Coordinador  
Larry M. Frolich, Ecuador Coordinador  
Diego Almeida. Herpetólogo  
Fernando Nogales. Herpetólogo  
Juan Carlos Monje  
Margarita Mancero  
Cecilia Tobar  
Benjamin McCormick  
Jess Mather-Hillon  
Helen Forsey

Producción: AmphiCensus ([www.amphicensus.org](http://www.amphicensus.org))

Diseño Gráfico/Graphic Design:  
GLIFOS, Patricia García, Ibarra-Ecuador.

1ra. Edición: Ediciones ABYA-YALA  
12 de Octubre 14-30 y Wilson  
Casilla: 17-12-719  
Teléfono: 2506-247/ 2506-251  
Fax: (593-2) 2506-267  
E-mail: [editorial@abyayala.org](mailto:editorial@abyayala.org)  
Sitio Web: [www.abyayala.org](http://www.abyayala.org)  
Quito-Ecuador

Impresión: Abya-Yala  
Quito - Ecuador

ISBN: 9978-22-515-3

Impreso en Quito-Ecuador, agosto de 2005  
© 2005

Citar este libro como/cite this book as:  
Frolich, L.M., Almeida, D., Mather-Hillon, J., Nogales, F. & Schultz, N. (2005).  
*Las Ranas de Los Andes Norte del Ecuador: Cordillera Oriental*. Quito-Ecuador:  
Abya-Yala.





## Créditos de las fotografías

**Foto de Portada:** Páramo de Frailejón y bosque interandino de la cordillera oriental cerca al sitio del campo El Chamizo, Provincia de Carchi, Ecuador (Larry Frolich, 2002). Fotos insertadas de ranas (izquierda a derecha): *Gastrotheca orophylax* (Larry Frolich, 2000), *Eleutherodactylus* sp. “C” (Luis Coloma, Hyla imágenes, 2000), *Eleutherodactylus* sp. “A” (Luis Coloma, Hyla imágenes, 2000), *Eleutherodactylus buckleyi* (Nora Schultz, 2000).

**Foto de Contraportada:** Interior del bosque interandino indicando abundancia de epífitas, bromelias y musgos en árboles de encino y guandera cerca al sitio del campo El Chamizo, Provincia de Carchi, Ecuador (Larry Frolich, 1997). Fotos insertadas de ranas varias (Nora Schultz, Larry Frolich, 2000).

**Fotos de Anexo 3:** Nora Schultz, Larry Frolich, Luis Coloma.

## Photo Credits

**Cover photo:** Páramo with Frailejón plants and Eastern Range InterAndean cloud forest close to El Chamizo field site, Carchi Province, Ecuador (Larry Frolich, 2002).

**Inset frog photos (from left to right):** *Gastrotheca orophylax* (Larry Frolich, 2000), *Eleutherodactylus* sp. “C” (Luis Coloma, Hyla imágenes, 2000), *Eleutherodactylus* sp. “A” (Luis Coloma, Hyla imágenes, 2000), *Eleutherodactylus buckleyi* (Nora Schultz, 2000).

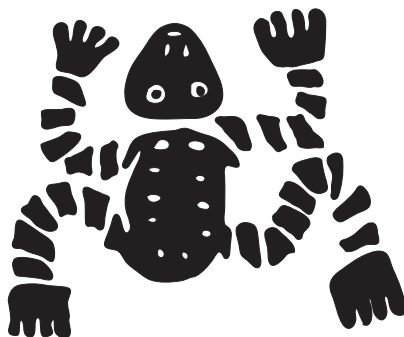
**Back cover photo:** Interior of InterAndean cloud forest showing abundance of epiphytes, bromeliads and mosses on encino and guandera trees, close to El Chamizo field site, Carchi Province, Ecuador (Larry Frolich, 2002). Inset frog photos (Nora Schultz, Larry Frolich, 2000).

**Appendix 3 photos:** Nora Schultz, Larry Frolich, Luis Coloma





Esta es una ilustración de la cultura MILAGRO-QUEVEDO, que era un ser vinculado con el culto a la fertilidad en la época prehispanica de nuestro país Ecuador (Echeverría).



This pre-hispanic figure from the Milagro-Quevedo culture of northern Ecuador is associated with fertility rites (Echeverría).





## ÍNDICE/TABLE OF CONTENTS

Agradecimientos/Acknowledgements.....	6
Clave de especies de la región/Key to Species of the Region.....	8
Introducción/Introduction.....	14
Descripción de hábitats/Description of Habitats .....	20
Descripción de ranas/Description of Frogs.....	28
<b>FAMILIA LEPTODACTYLIDAE</b>	
<i>Eleutherodactylus buckleyi</i> .....	30
<i>E. chloronotus</i> .....	32
<i>E. gladiator</i> .....	34
<i>E. glandulosus</i> .....	36
<i>E. leoni</i> .....	38
<i>E. ocreatus</i> .....	40
<i>E. supernatis</i> .....	42
<i>E. thymelensis</i> .....	44
<i>E. trepidotus</i> .....	46
<i>E. unistrigatus</i> .....	48
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "A" ( <i>E. huaycundo</i> ).....	50
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "B".....	52
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "C" ( <i>E. ortizi</i> ).....	54
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "D" ( <i>E. frailejoensis</i> ).....	56
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "E".....	58
<i>Eleutherodactylus</i> sp. "F".....	60
<i>Phrynopus brunneus</i> .....	62
<i>P. peraccai</i> .....	64
<b>FAMILIA HYLIDAE</b>	
<i>Gastrotheca orophylax</i> .....	66
<i>G. riobambae</i> .....	68
<b>FAMILIA BUFONIDAE</b>	
<i>Osornophryne bufoniformes</i> .....	70
Referencias/Bibliography.....	72
Glosario de palabras técnicas/Glossary of Technical Terms.....	74
Lista de Especies examinadas por Proyecto Andino Herps 2000 .....	76
Contactos/Contacts.....	77
Anexo 1: Mapa de la región/Map of the Region.....	79
Anexo 2: Histograma de abundancia de especies/ Species Abundance Histogram.....	80
Anexo 3: Fotografías de las ranas/Photographs of the Frogs.....	82





## AGRADECIMIENTOS

Sin la ayuda de todos nuestros amigos, colaboradores y ayudantes, y además el equipo logístico en los pueblos y comunidades de Nueva América, Monte Olivo, El Chamizo, El Playón y otros lugares en las ilustres provincias de Carchi e Imbabura, no hubiera sido posible este trabajo. Esmeralda Guevara nos guió con una perspectiva nativa y sabia en referencia a los sutiles asuntos culturales, igual que naturales, de la zona. Las “Amigas de la Naturaleza,” de Colegio Camilo Domínguez, Mariscal Sucre, fueron nuestras siempre fieles compañeras del campo. El Dr. Carlos Vásquez, de San Gabriel, nos dio acceso y hospedaje en su terreno en El Chamizo, al igual que la familia Montenegro, en El Playón. La Ing. Silvia Ortega coordinó las visitas a Nueva América. La PUCE-I (Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ibarra) dio apoyo logístico. El Dr. Luis Coloma y el Museo de Zoología de la PUCE-Quito y la Lic. María Elena Barragán, de la Fundación Herpetológica Gustavo Orcés (FHGO), prestaron su ayuda incondicional para consultas en la identificación taxonómica de las ranas y facilitaron sus colecciones de referencia para comparación de los especímenes. El Dr. John Lynch, de la Universidad Nacional de Colombia, y Diego Cisneros, de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), también ayudaron con identificaciones de los especímenes. El Dr. Galo Rosales gestionó la obtención de los permisos de investigación y colección. Anita Gallegos, de la PUCE-I, y Lynn Carlson, del laboratorio GIS de Brown University, ayudaron con los datos geográficos y el mapeo. Por su apoyo financiero, agradecemos a BP Conservation Programme, Wildlife Conservation Society, Brown University, Oxford University (lista completa de donantes en [www.andinoherps.org.uk](http://www.andinoherps.org.uk)), PUCE-I, CEDERENA (Fundación Inter-Americana), Proyecto Páramo y Bristol Community College.





## ACKNOWLEDGEMENTS

Without the help of all of our friends, collaborators, co-workers and logistical staff in the towns and communities of Nueva América, Monte Olivo, El Chamizo, El Playón and elsewhere in Ecuador's illustrious provinces of Carchi and Imbabura, none of this would have been possible. Esmeralda Guevara provided a baseline orientation and constant perspective on the cultural and natural subtleties of the study region. The "Amigas de la Naturaleza," from Camilo Domínguez High School, Mariscal Sucre, were our ever-trusty field companions. Dr. Carlos Vásquez of San Gabriel kindly gave access and lodging on his land in El Chamizo as did the Montenegro family in El Playón. Ing. Silvia Ortega coordinated visits to Nueva América. The Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Ibarra (PUCE-I) provided logistical support. Dr. Luis Coloma from the Zoology Museum at PUCE-Quito and Lcda. María Elena Barragán from the Fundación Herpetológica Gustavo Orcés (FHGO) were invaluable and constant consultants in the identification of specimens and kindly made their museum reference collection available. John Lynch from Universidad Nacional de Colombia and Diego Cisneros from the Universidad San Francisco de Quito (USFQ) also helped confirm some identifications. Dr. Galo Rosales helped with permit logistics. Anita Gallegos of PUCE-I and Lynn Carlson of the Brown University GIS Lab helped with geographic data and mapping. The authors thank the following institutions for their financial backing: BC Conservation Programme, Wildlife Conservation Society, Brown University, Oxford University (please see complete list of original donors at [www.andinoherps.org.uk](http://www.andinoherps.org.uk)), PUCE-I, CEDERENA (Fundación Inter-Americana), Proyecto Páramo and Bristol Community College.





## Clave de identificación rápida para las especies presentadas en esta guía

Esta clave está construida para ayudar al usuario de la guía a enfocar rápidamente las características que distingan las especies presentadas. Primero, la clave separa las tres familias que están representadas en la guía. De la Familia *Hylidae*, el único género que se encuentra en la zona-*Gastrotheca*-es inconfundible por su gran tamaño, sus grandes almohadillas digitales y su color verde intenso. Así mismo es inconfundible el único género de la Familia *Bufonidae*-*Osornophryne*-por su cuerpo robusto, sus piernas delgadas y cortas con membranas interdigitales y su manera de arrastrarse en cámara lenta. El resto de la clave ayuda a diferenciar, por lo menos hasta nivel de género, de las ranas anotadas en la guía. De las 21 especies presentadas en la guía, 16 pertenecen al género *Eleutherodactylus* (una representación típica para este género en la región andina), y estos individuos presentan dificultades para identificarlos hasta el nivel de especie. Así, se ve la importancia de utilizar la clave conjuntamente con las descripciones de las especies que siguen, consultando con cuidado los hábitats y rangos altitudinales, para asegurar la identificación correcta de un individuo críptico. Los autores apreciarán informes de encuentros con ranas que puedan pertenecer a cualquiera de las nuevas especies.

Por favor, que el usuario se dé cuenta de que esta guía sólo se aplica a las ranas de la zona y no pretende ser una herramienta general para diferenciar estas familias o géneros de ranas.







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

I. Familias

- a. Ranas grandes y de color verde.....Familia Hylidae (II)
- b. Ranas de colores oscuros con membranas interdigitales.....Familia Bufonidae (III)
- c. Ranas de colores oscuros sin membranas interdigitales.....Familia Leptodactylidae (IV)

II. Familia Hylidae (2 especies)

- a. Ranas verdes con manchas doradas.....*Gastrotheca orophylax*
- b. Ranas verdes sin manchas doradas.....*Gastrotheca riobambae*

III. Familia Bufonidae (1 especie)

Ranas alargadas con cuerpo redondeado y extremidades delgadas, con tubérculos grandes aplastados en el dorso y vientre.....*Osornophryne bufoniformes*

IV. Familia Leptodactylidae

- a. Ausencia de discos digitales.....*Phrynopus* (V)
- b. Presencia de discos digitales.....*Eleutherodactylus* (VI)

V. Género *Phrynopus* (2 especies)

- a. LHC adultos más de 25 cm.....*Phrynopus brunneus*
- b. LHC adultos menos de 22 cm.....*P. peraccai*

VI. Género *Eleutherodactylus* (16 especies)

- a. Ranas grandes  
(Machos y Hembras: LHC 31 mm)
  - E. buckleyi*
  - E. chloronotus*
  - E. glandulosus*
  - E. supernatis*
  - E. unistrigatus* (\*)





Las Ranas de Los Andes Norte del Ecuador

- b. Ranas medianas  
(Machos LHC 20-25 mm; Hembras LHC 24-33 mm)

*E. thymelensis*  
*E. unistrigatus* (\*)  
*E. sp.* "A" (*huicundo*)  
*E. sp.* "B"  
*E. sp.* "C" (*ortizi*)  
*E. sp.* "D" (*frailejoensis*)  
*E. sp.* "F"

- c. Ranas pequeñas con manchas rojas o blancas  
en ingle y vientre  
(Machos SVL < 21 mm; Hembras SVL < 25 mm)

*E. gladiator*  
*E. leoni*  
*E. ocreatus*  
*E. trepidotus*  
*E. sp.* "E"  
*E. unistrigatus* (\*)

\* *E. unistrigatus* es una especie común con una distribución geográfica dispersa que también es muy variable en tamaño y color (ver descripción completa).





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## Quick Identification Key for the Species in this Guide

This key is designed to help the user of the guide quickly focus in on the characteristics that might differentiate the species presented here. The key first separates the three families that are represented. For the familia Hylidae, the only genus found in the region—*Gastrotheca*—is unmistakable due to its large size, big rounded digital pads and bright green color. By the same token, the only genus of the family Bufonidae found in the zone—*Osornophryne*—is unforgettable due to its robust tank-like body, short and skinny webbed limbs, and distinct slow-motion crawl. The rest of the key helps identify, at least to the genus level, the individual frog that might be in hand. Of the 21 species presented, 16 belong to the genus *Eleutherodactylus* (a typical representation for this genus in the Andean region) and these can be difficult to identify to the species level. Thus it is important to use this key along with the species descriptions that follow, especially consulting the habitat and altitudinal ranges, to assure positive identification of a cryptic individual. The authors would greatly appreciate reports of encounters with any individuals believed to belong to one of the newly described or putative new species.

Please note that this key only applies to the species of the region and is not sufficiently detailed to be a general guide for differentiating these families or genera of frogs.





## I. Families

- a. Large green frogs.....Family Hylidae (II)
- b. Dark-colored frogs with interdigital membranes.....Family Bufonidae (III)
- c. Dark-colored frogs without interdigital membranes.....Family Leptodactylidae (IV)

## II. Family Hylidae (2 species)

- a. Green frogs with golden markings.....*Gastrotheca orophylax*
- b. Green frogs without golden markings.....*Gastrotheca riobambae*

## III. Family Bufonidae (1 species)

Elongate frogs with rounded bodies, thin extremities, webbed digits, large flattened tubercles on dorsum and ventrum.....*Osornophryne bufoniformes*

## IV. Family Leptodactylidae

- a. Absence of digital discs.....*Phrynopus* (V)
- b. Presence of digital discs.....*Eleutherodactylus* (VI)

## V. Genus *Phrynopus* (2 species)

- a. SVL over 25 cm.....*Phrynopus brunneus*
- b. SVL under 22 cm.....*P. peraccai*





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## VI. Genus *Eleutherodactylus* (16 especies)

### a. Large frogs

(Males, Females: SVL > 31 mm)

*E. buckleyi*  
*E. chloronotus*  
*E. glandulosus*  
*E. supernatis*  
*E. unistrigatus* (\*)

### b. Medium frogs

(Males SVL 20-25 mm; Females SVL 24-33 mm)

*E. thymelensis*  
*E. unistrigatus* (\*)  
*E. sp. "A"* (*huicundo*)  
*E. sp. "B"*  
*E. sp. "C"* (*ortizi*)  
*E. sp. "D"* (*frailejoensis*)  
*E. sp. "F"*

### c. Small frogs with red or white markings on groin and ventrum

(Males SVL 21 mm; Females SVL 25 mm)

*E. gladiator*  
*E. leoni*  
*E. ocreatus*  
*E. trepidotu*  
*E. sp. "E"*  
*E. unistrigatus* (\*)

\* *E. unistrigatus* is a common, widely distributed species that is very variable in size as well as color (see complete description below).





## INTRODUCCIÓN

Mientras que la atención a nivel global está en la declinación de las poblaciones de anfibios, un fenómeno corolario es la riqueza y diversidad de anfibios que todavía no se han descubierto (Hanken, 1999). Las 21 especies de ranas presentadas en esta guía se encuentran en una región de la cordillera oriental de los Andes Norte del Ecuador que se pensaba era un área con un índice de diversidad de anfibios muy bajo (Marsh & Pearman, 1997). Por las 3 especies nuevas confirmadas, aquí incluidas, y por otras 3 potenciales nuevas especies, se sugiere una riqueza y diversidad de anfibios de la alta montaña desconocida para todos los Andes. Tal diversidad es aún desconocida a pesar del acceso fácil por carretera y una presencia antigua del ser humano. Para poder iniciar programas de monitoreo a largo plazo es necesario e importante contar con una línea de base que referencie el estado actual de las distintas poblaciones de anfibios existentes en esta zona. Hasta conocer y catalogar esta diversidad, sería difícil empezar el deber, tan importante y revelador, de monitorear, a largo plazo, los niveles de las poblaciones (Rabb, 1990, 1997; Wake, 1991).

Es así como los proyectos AndinoHerps 2000 y AmphiCensus pretenden, con esta guía, pretenden dar un aporte fundamental en el estudio de las poblaciones de anfibios, presentando una línea base que ayudará a determinar el estado actual de las ranas andinas. Por medio de esta guía, y otras publicaciones, se está difundiendo esta información para poner en conocimiento de los actores con intereses en la zona, igual que para la comunidad científica a nivel mundial, con la esperanza de establecer y apoyar el monitoreo a largo plazo de las poblaciones de anfibios en todos los Andes ecuatorianos.

La guía se presenta en español y en inglés con el afán de complacer a una audiencia que incluye estudiantes de colegios y universidades de la zona, así como también a herpetólogos a nivel internacional. Se incluye una descripción sencilla para cada especie, notas de su hábito, hábitat y rangos geográficos y altitudinales de su distribución. En los anexos constan fotografías a color de la mayoría de especies, un mapa de las zonas de estudio, una figura indicando la abundancia de cada especie, dentro de cada hábitat en los 4 sitios de estudio. Finalmente presentamos un glosario de términos y un apéndice con los especímenes examinados.





*Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.*

## INTRODUCTION

As world-wide attention has focused on the decline of amphibian populations, a corollary phenomenon is the wealth of amphibian diversity that has yet to be uncovered (Hanken, 1999). The twenty one species of frogs presented in this guide are found in a region, the eastern range of the northern Ecuadorian Andes, which previously was thought to be rather poor in amphibian diversity (Marsh & Pearman, 1997), despite easy road access and long-term human presence. The three confirmed new species and three putative new species (all included in this guide) suggest that a wealth of mountain amphibian diversity may be unregistered throughout the Andes. Until this diversity is uncovered and catalogued, it is difficult to begin the important and revealing task of long-term population monitoring (Rabb, 1990, 1997; Wake, 1991).

The AndinoHerps 2000 and AmphiCensus projects strive to establish baseline population data that will help determine the current status of the Andean frog fauna. This guide, along with other publications, will help make information available for the benefit of local stakeholders as well as the world-wide scientific community. The work of establishing and aiding long-term amphibian monitoring systems throughout the Ecuadorian Andes will be an invaluable aid to improving both the natural and cultural landscapes of the region.

The guide is in Spanish and English and written for an audience that incorporates high school and university students from the zone as well as professional herpetologists from all over the world. For each species, a simple description along with its range and habitat is given in the text. Color photos of each species are found in the appendices along with a color habitat map of the region and a color figure showing the abundance of each species within each habitat type at the four different field sites.





## **BOSQUE NUBLADO INTERANDINO**

Dentro de la extensión de ladera de cincuenta kms que está cubierto por esta guía, se encuentra tal vez la franja más extensa de bosque interandino de altura todavía restante en el Ecuador. Desde Nueva América en el sur, hasta El Playón en el norte, se ve esta franja de bosque frente al valle interandino en las laderas de la cordillera oriental, en algunos lugares no más que una banda estrecha de unos cientos de metros y en otras un bosque bien desarrollado de algunos kilómetros de ancho (ver mapa en Anexo 1). En las partes bajas, el bosque colinda con los terrenos agrícolas del valle interandino que cada año aumentan en su tamaño; y las partes altas limitan con el páramo o los famosos pastizales del altura que sobresalen en los Andes (ver descripciones de los hábitats abajo). Tanto el límite superior como el inferior del bosque soportan fuertes presiones antrópicas, así: la parte baja se ve afectada por el avance de la frontera agrícola y el aumento de los potreros, y la parte alta es afectada por los incendios que se realizan desde la antigüedad para el renacimiento de paja joven para alimento de ganado y además por la creencia de que la quema de los pajonales atrae a las lluvias en época de sequías (Sarmiento y Frolich, 2002).

El bosque, por lo tanto, se encuentra amenazado en sus 2 extremos por las actividades humanas. La pérdida de éste se ha incrementado en los últimos años afectando la biodiversidad rica y en general desconocida. Un complejo único de árboles (Palacios y Tipaz, 1996) se puede dividir entre algunos sub-tipos de bosque (Guevara, 2000). Por la altitud del bosque (actualmente desde 2800-3600 m.s.n.m.), los árboles alcanzan una altura sorprendente (más de 30 metros) y no se ve el enanismo típico de bosques de altura, sugiriendo la idea de que la frontera con el páramo antes era mucho más arriba. Una cubierta de vegetación-musgos, bromelias, helechos y orquídeas-cubre toda superficie dentro del bosque, y esta diversidad de plantas herbáceas aún es desconocida en su mayoría.

Inventarios faunísticos de aves (Cresswell et al., 1999a, 1999b) y anfibios (Frolich et al., 2001; estudio actual) han revelado niveles sorprendentes de diversidad. Se encuentran más de 160 especies de pájaros en la zona, lo que tal vez sea un récord mundial por altura. Dentro de las 21 especies de anfibios presentados aquí, 3 son nuevas especies cuya descripción científica está en proceso. Por el alto nivel de endemismo de las ranas y por la presencia de 3 especies más, posiblemente nuevas que por la falta de especímenes no ha sido posible catalogarlas exactamente, surge la posibilidad de que un monitoreo constante revelaría todavía más riqueza y diversidad de ranas. Dado el fácil acceso por carretera y una presencia ancestral del ser humano en la zona, el nivel de diversidad faunística sin registrar sugiere el desconocimiento que todavía queda y un reto para realizar una serie de estudios de biodiversidad por los Andes ecuatorianos (Sarmiento, 2003).







*Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.*

## INTER-ANDEAN CLOUD FOREST

The fifty kilometer stretch of mountain-side that is covered by this guide incorporates perhaps the largest continuous belt of inter-Andean cloud forest remaining in Ecuador. From Nueva América in the south to El Playón in the north, this expanse of forest faces the inter-Andean valley floor from the sloping eastern wall, varying from a thin band of secondary vegetation just a few hundred meters across to a well-developed forest several kilometers in width (see map in Appendix 1). It is bounded below by agricultural lands that have increasingly expanded as people move up-slope from the valley floor. Above is the unique high altitude páramo or alpine grasslands (see habitat descriptions below). Both boundaries are clearly under human influence: the lower boundary due to direct cutting as new fields are opened; and the upper boundary due to firing which is sometimes done to maintain trade routes and pasture-land and sometimes under the local belief that burning will bring rain (Sarmiento and Frolich, 2002).

The forest is characterized by sharp boundaries that, in the last century, have continued to infringe on its interior, which harbors a rich and largely uncatalogued biodiversity. A unique complex of trees (Palacios & Tipaz, 1996) can be divided into several different forest sub-types (Guevara, 2000). Given the altitude of the forest (currently from 2800-3600 meters), the trees are surprisingly tall (30 meters or more) and the typical dwarfing of high altitude forests is not seen, again suggesting that the upper limit of the forest may have previously been much higher. Heavy vegetation—mosses, bromeliads, ferns and orchids—coat virtually every surface, as well as the forest floor, and this rich herbaceous biodiversity has not yet been systematically catalogued.

Faunal inventories of birds (Cresswell et al., 1999a, 1999b) and amphibians (Frolich et al., 2001; current study) have both revealed surprising levels of diversity. The 160 plus species of birds in the zone may be a high altitude record. Among the 21 species of frogs presented here are three confirmed new species. The high level of local endemism in the frog fauna, and the discovery of as many as three more putative new species, suggest that further monitoring will reveal even more diversity. Given the easy access by well maintained roads, and long-term human presence in the area, the level of unregistered faunal diversity is a revelation of our current ignorance and a challenge for further herpetological work in the Andes.





## **CAMBIOS EN EL SISTEMA AGRÍCOLA**

Los suelos del valle interandino de la provincia de Carchi son considerados entre los mejores de mundo y la zona se caracteriza por su gran producción agrícola, con 40% de la producción de papas de Ecuador y una considerable producción de derivados lácteos (Pumisacho y Sherwood, 2002). La población campesina se define como mestiza con excepción de la zona más al sur del área de estudio (Nueva América, -ver Anexo 1) donde se ubican algunas familias de indígenas Quechua. Durante los últimos 40 años, el uso de la tierra y las prácticas agrícolas han cambiado drásticamente. Antes la actividad agrícola se dirigió al sustento familiar mientras que hoy en día la producción de papas abastece a una buena parte del territorio nacional. Este cambio en el uso de la tierra se ve acompañado por una industrialización de las prácticas agrícolas. Desde el empleo de tractores para la remoción de la tierra hasta el uso de químicos como fertilizantes, fungicidas y pesticidas para el control de plagas, están causando serios cambios en la estructura del suelo y contaminando los cuerpos de agua como riachuelos, esteros y ríos. Las pocas variedades de papas que actualmente siembran son desarrolladas en laboratorios nacionales (o internacionales) para tener ciertas características-dureza, almacenamiento y aptitud para la fritura-que exigen los mercados.

Estos cambios han tenido 2 implicaciones principales para el hábitat de las ranas. En primera instancia, la presión económica implica mayor producción, y como consecuencia la apertura de nuevas áreas de cultivo y la disminución del bosque por efectos de la tala y el avance de la frontera agrícola. En segunda lugar, el hábitat agrícola se ha conformado de otra manera. Los linderos boscosos de los terrenos cada vez se reducen más, los suelos están casi estériles por la aplicación de químicos y en la mayoría de las fincas se rotan con pocas variedades de papas y pastos. Otros efectos sobre las fuentes y calidad del agua dulce, la erosión de los suelos y la calidad del aire son difíciles de medir.





## **CHANGES IN THE AGRICULTURAL SYSTEM**

The soils of the inter-Andean valley in Carchi province are some of the richest in the world and the zone is heavily agricultural, producing forty percent of Ecuador's potato crop and a significant part of its dairy output (Pumisacho & Sherwood, 2002). The rural population defines itself as Mestizo except at the extreme southern part of the study site (Nueva America-See Appendix 1), where some families consider themselves indigenous Quechua. During the last 40 years, land use and agricultural practices have changed radically. Whereas agricultural activity was previously oriented towards local sustenance, most of the area has been converted into cash mono-cropping of potatoes on the hillsides and medium to large dairy farms on the valley floor. Significant industrialization of agricultural practices has accompanied this change in land use. Mechanical traction is common and farmers use heavy inputs of chemical fertilizer and pesticides. The few varieties of potatoes that are now planted were bred at national (or international) laboratories with certain market characteristics—storability, durability and suitability for frying—in mind.

These changes have two principal implications for frog habitat. One is that the economic pressure to produce more potatoes has led to significant forest cutting as new land is opened for planting. The other is that the nature of the agricultural habitat has changed. Hedgerows are now kept to a bare minimum, soils are increasingly abiotic due to the heavy use of chemical inputs and most fields are rotated between one variety of potato and pasture. Additional effects on fresh water sources, soil erosion and air quality are difficult to measure and gauge.





## **DESCRIPCIONES DE HÁBITAT**

Los 3 tipos de hábitat en donde se encontraron las ranas-agrícola, bosque y páramo-son bastante diferentes y están delineados por fronteras abruptas y distintivas. La frontera agrícola es generalmente un potrero recientemente talado. La división entre bosque y páramo es igualmente bien definido, mantenido por una larga historia del incendio de los pastos del páramo (Sarmiento & Frolich, 2002; Sarmiento, 2003).

Se intentó caracterizar el hábitat boscoso como primario o secundario y de muestrear las ranas de los 2 tipos de bosque en cada sitio de estudio. En realidad, la presencia del ser humano y su intervención es común por todo el bosque y es difícil, a veces, determinar el nivel y carácter de la intervención. Árboles gigantes y antiguos están presentes, pero son raramente encontrados; su valor comercial está dado por la cantidad y calidad de carbón que se puede obtener de ellos mediante la extracción por parte de los carboneros que todavía se mantienen en el área. Se analizaron los extremos de la intervención humana en cada sitio para designar áreas de hábitat primario y secundario para muestrear.

Las descripciones de los hábitats que siguen son generalizadas para las 4 localidades. Se ven diferencias locales, aunque las prácticas agrícolas y la vegetación boscosa es consistente por toda la zona, con las variaciones locales más importantes en el páramo.





## **HABITAT DESCRIPTIONS**

The three types of habitat where frogs were found—agricultural, forest and páramo—are strikingly different and are separated by abrupt and distinct boundaries. In the case of the agricultural-forest boundary, the edge is often recently cleared agricultural land. In the case of the páramo-forest boundary, the edge is often equally abrupt and is probably maintained by a long history of firing in the grassy páramo.

An attempt was made to characterize forest habitat as primary or secondary and to sample both types of forest at each field site. In reality, human presence and intervention is common throughout the forest and it can be difficult to gauge its effect on forest habitat. Gigantic ancient trees are present, but rarely encountered. They are valued and cut for the quality charcoal that they produce, but it is difficult to know their earlier abundance at any given site. The extremes of human intervention were analyzed at each site in order to choose a primary and secondary forest habitat for sampling amphibians.

The habitat descriptions below are generalized for the four field sites. Local differences occur, although the nature of agricultural activity and the composition of forest vegetation is remarkably consistent throughout the zone, with perhaps the biggest local differences occurring in the páramo habitat.





## **HÁBITAT AGRÍCOLA**

En cada sitio de estudio, se realizaron muestreos en el hábitat agrícola cerca del límite con el bosque. Por toda la zona del estudio se encuentra una rotación típica de cultivos entre papas y pastizales para alimentar vacas, y rara vez una siembra de otro producto secundario como habas, maíz o arveja. Los potreros que se utilizaron para hacer un muestreo siempre estaban en pastizales. Aunque la semilla de algunos pastos se siembra con frecuencia en la región, los sitios de estudio eran potreros regenerados de los pastos que naturalmente ocurren—grama o reygras, kikuyo y trébol entre otros.

Este hábitat es variable a nivel micro e incluye desde suelo expuesto hasta pastos muy densos. Además, la frecuencia y proximidad de los animales que están pastoreando influye la altura y tupidez del pasto, la dureza del suelo y la cantidad de excrementos que se encuentran.

Las ranas se hallan refugiadas en las bases de los pastos y con poca frecuencia sobre el suelo expuesto.





*Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.*

## **AGRICULTURAL HABITAT**

Agricultural habitat was sampled close to the forest edge at each field site. Throughout the study zone, farms are typically rotated between potatoes and pasture, with very occasional plantings of fava beans, peas, corn and a few other minor crops. The fields that were used for frog sampling were always in pasture to avoid trampling crops and to maintain consistency among field sites. Although grass seeding is common in the region, the study sites were all fields left to naturally occurring pasture, which includes a mix of several different grasses—ryegrass, kikuyu and clover among others.

Agricultural micro-habitat variation ranges from exposed earth to very thick grassy growth. In addition, the frequency and recentness of grazing affects the height of the grass, the hardness of the underlying soil and the quantity of manure that is present.

Frogs are occasionally found on open soil but most commonly hidden at the base of grass tufts and bunches.





## BOSQUE SECUNDARIO

El bosque secundario se encuentra limitado con el hábitat agrícola. Predominan árboles pequeños y jóvenes y una vegetación arbustiva y densa. La vegetación es principalmente de hierbas y arbustos y la variedad de árboles es limitada. *Miconia bracteolata* (familia Melastomataceae) y *Axinea* sp. (familia Piperaceae) son dominantes con una abundancia de árboles jóvenes de Encino (*Weinmannia* sp., familia Myrtaceae).

Las ranas son observadas generalmente y con mayor facilidad en la noche, posadas sobre las hojas de los árboles, arbustos y hierbas.

## BOSQUE PRIMARIO

El bosque primario se encuentra más arriba en las laderas y más distante de los terrenos agrícolas. Los árboles son grandes, hasta 30 metros de altura. Se encuentra una variedad alta de árboles y el crecimiento de plantas herbáceas en el piso es muy limitado. Vegetación epífita-musgos, helechos, bromelias y orquídeas-tapan virtualmente todas las superficies y hasta el piso del bosque está predominantemente cubierto con bromelias. Los árboles más comunes son Encinos (*Weinmannia* sp., familia Myrtaceae), Guanderas, (*Clusia flavifolia*, familia Clusiaceae), *Miconia* sp. (familia Melastomataceae), Pumamaqui (*Oreopanax* sp., familia Araliaceae) y Yalte (*Ocotea* sp., familia Lauraceae).

Las ranas se encuentran con mayor frecuencia dentro de las rosetas de las bromelias y sobre las hojas de las plantas, aunque a veces son observadas sobre la hojarasca en el piso del bosque durante el día.







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## SECONDARY FOREST

Secondary forest is generally encountered adjacent to agricultural habitat. Small young trees and thick underbrush predominate. Much of the growth is herbaceous and tree variety is limited. *Miconia bracteolata* (family Melastomataceae) and *Axinea* sp. (family Piperaceae) predominate along with numerous young Encinos (*Weinmannia* sp., familia Myrtaceae)

Frogs are most commonly found perched on larger leaves at night.

## PRIMARY FOREST

Primary forest is generally upslope and more distant from agricultural habitat. Trees are tall, up to 30 meters in height. Tree variety is greater and herbaceous growth on the forest floor is limited. Epiphytic vegetation—mosses, ferns, bromeliads, orchids—coat virtually every surface and even the forest floor is predominantly bromeliads. Predominant trees include Encinos (*Weinmannia* sp., family Myrtaceae), Guanderas (*Clusia flavifolia*, family Clusiaceae), *Miconia* sp. (family Melastomataceae), Pumamaqui (*Oreopanax* sp. family Araliaceae) and Yalte (*Ocotea* sp., family Lauraceae).

Frogs are most commonly found within the rosettes of bromeliads, but also perched on larger leaves and moving on the forest floor.





## PÁRAMO

El hábitat del páramo varía geográficamente dentro de la zona del estudio con la distinción más importante, siendo la presencia de los Frailejones (*Espeletia pycnophylla*, familia Asteraceae), que se extiende al sur desde Colombia justo hasta Monte Olivo, uno de los sitios de estudio en la cordillera oriental de Ecuador. Entonces Nueva América es el único sitio con un páramo que no cuenta con la presencia de estas plantas altas e impresionantes, que en algunos lugares sobrepasan los 5 metros de altura.

En el ámbito local, se pueden diferenciar algunos tipos de páramo: aquéllos muy húmedos que son los páramos pluviales con zonas de pantanos y con un microhábitat formado por musgos y un conjunto de plantas que se reúnen formando las almohadillas; y un micro-hábitat más seco formado por grandes extensiones de pajonales, Frailejones y Achupallas (*Puya clavata-herculis*, familia Bromeliaceae). Procuramos abarcar todos los microhábitats de los páramos en los que se muestreó.

Las ranas se encuentran frecuentemente en las bases de los pajonales, pero también caminando por el suelo y posadas en las hojas de los Frailejones y Achupallas.





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## PÁRAMO

Páramo habitat varies considerably across the study zone. The greatest geographic distinction is the presence of Frailejon (*Espeletia pyncophylla*., family Asteraceae) plants which extend southward from Colombia just to the Monte Olivo field site in the eastern cordillera. Thus, Nueva America is the only site with a páramo that is not characterized by the presence of these impressive, tall (up to 5 m.), soft-leaved rosettes.

Locally, the páramo varies considerably from humid, almost bog-like micro-habitat, characterized by mosses and carpet plants, to a dryer grassy microhabitat characterized by bunch grass, Frailejon (where present) and achupalla (*Puya clavata-herculis*, family Bromeliaceae). Sampling was across both of these extremes at most of the field sites.

Frogs are most frequently encountered at the bases of bunch grasses, but also moving on the ground and perched on Frailejon leaves.





## DESCRIPCIONES DE LAS RANAS

Se presentan, a continuación, las descripciones de las ranas sobre la base de las observaciones realizadas en el campo por el equipo del proyecto AndinoHerps 2000 y en cada descripción se cita la referencia bibliográfica consultada. Los rangos geográficos incluyen la información citada en las referencias más las nuevas observaciones de AndinoHerps 2000.

El género *Eleutherodactylus* constituye una radiación evolutiva Neotropical que incluye la cuarta parte o más de las especies de ranas. Si la identificación segura de una rana es complicada; la certeza en la identificación de las especies de este género (*Eleutherodactylus*) resulta aún más difícil. Sus características son sutiles, sus patrones de colores son bastante variables y los animales en su mayoría son pequeños. Muchas veces se necesita llevar un ejemplar al laboratorio para comparar, bajo microscopio, los detalles de la morfología con especímenes previamente identificados y con especies con patrones morfológicos parecidos. En el caso del aficionado no-profesional, este proceso no es recomendable. De todas formas, con la información aquí presentada, principalmente los rangos geográficos y altitudinales de cada especie, su rango de tamaños, y con una comparación con las fotografías, se puede llegar a limitar las opciones a solamente 1 ó 2 posibles especies candidatas.

Al final de esta sección, se encuentran unos contactos para cualquier persona con el afán de salir al campo en búsqueda de ranas. Es una actividad bastante agradable, y siempre lleva la emocionante posibilidad de ver, en vivo y en directo, la belleza de la herpetofauna de los Andes ecuatorianos.





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## DESCRIPTION OF THE FROGS

The descriptions that follow are based on the observations of the AndinoHerps 2000 team and the published papers that are referenced with each description. The geographic ranges include published information combined with the AndinoHerps 2000 records.

The genus *Eleutherodactylus* represents a Neotropical evolutionary radiation that now includes more than a fourth of all frog species. If the identification of an individual frog is, at times, difficult, members of this genus present an even greater challenge. Their characteristics are subtle, their color patterns are highly variable and the animals are small. Often the individual must be taken to the lab to be compared with museum specimens of similar species, something which is not recommended for the amateur hobbyist. Nonetheless, with the information and key presented here, especially the geographic and altitudinal ranges of each species, the range of sizes for each species, and the comparative photographs, the choice can usually be narrowed down to only one or two possible candidate species.

At the end of this section is a list of contacts for anyone with plans to go into the field to look for frogs, an enjoyable and rewarding activity with the added premium of the possibility to see, “up close and personal,” the beautiful herpetofauna of the Ecuadorian Andes.





***Eleutherodactylus buckleyi***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana grande de colores opacos del alto páramo (normalmente 3200-3700 msnm) presenta un rango de distribución bastante amplia en Ecuador (cordilleras occidental y oriental) y Colombia (cordillera central).

**Tamaño:** Machos: 24,5-28,7 mm LHC; Hembras 37,1-48,8 mm LHC.

**Coloración:** Gris-café claro hasta amarillo-café, café oscuro, café rojizo y negro. Dorso café grisáceo; costados, ingles y superficies escondidas de las extremidades amarillo-cremoso o, a veces, crema. Vientre frecuentemente crema oscuro con puntitos cafés que le dan una apariencia gris o negra. Iris café oscuro con reticulaciones negras, la parte media del iris presenta una franja horizontal color bronce

**Características distintivas:** Se lo confunde más con *E. curtipes*, pero éste tiene el tímpano visible, almohadillas digitales más grandes, la cabeza menos redonda y los pliegues dorso-laterales menos distintivos. Otras especies similares son *E. devillei* y *E. vertebralis*, los cuales se encuentran en las estribaciones Amazónicas y Pacíficas de los Andes norte del Ecuador, respectivamente, y con pliegues dorso-laterales más distintivos, extremidades posteriores más largas y coloración diferente. También similar a *E. glandulosus*. Se requiere reexaminaciones detalladas de especímenes de museo para estar seguros de la identificación.

**Distribución y Hábitat:** Cordillera central de Colombia sur hasta el Nudo de Pasto; Cordillera occidental del Ecuador Norte (Intag); Cordillera oriental del Ecuador sur hasta el Nevado Cayambe entre 2400-3700 msnm, pero principalmente arriba de 3200 m en páramo y bosque nublado. En páramo se encuentra sobre o dentro de los pastos, y también en musgos, helechos arborescentes y Frailejones. En bosque primario se encuentra en bromelias, hojas (5-75 cm del piso) y musgos del piso. En tierras agrícolas y bosque secundario, se encuentra en hojas (3-160 cm del piso).

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Durante julio-agosto 2000, se encontraron adultos machos y hembras igual que juveniles.

**Referencia:** Lynch, 1981





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus buckleyi***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Large, dull-colored, páramo frog from high altitude (usually 3200-3700 m) with extended range in Ecuador (eastern, western Andean ranges) and Colombia (central range).

**Size: Males:** 24,5-28,7 mm SVL; **Females** 37,1-48,8 mm SVL.

**Coloration:** Gray tan to yellow brown, darker brown, reddish brown and black. Back flecked with black; flanks, groin and hidden limb surfaces creamy yellow or occasionally off white. Stomach often dirty cream with brown spots that can produce uniform black appearance. Iris dark chocolate brown with reddish cast or copper-bronze with black reticulation and brown horizontal streak.

**Distinctive features:** Easily confused with *E. curtipes* but has exposed tympanum, larger digital pads, a less round head, less distinct dorso-lateral folds and is bigger. Other similar species are *E. devillei* and *E. vertebralis*, which are found on Amazonian and Pacific slopes of the northern Ecuadorian Andes and have distinct dorso-lateral folds, longer hind legs and different coloration. Also similar to *E. glandulosus*. Comparison with museum specimens may be necessary for definite identification.

**Distribution & Habitat:** Central Cordillera of Colombia south to the Nudo de Pasto, Cordillera Occidental in Ecuador (Intag); Cordillera Oriental in Ecuador south to Nevado Cayambe at 2400-3700 m but mostly above 3200 m, in páramo and cloud forest. In páramo, found in or on bunch grasses, also on mosses, tree ferns and Frailejones. In primary forest, found in bromeliads, leaves (5-75 cm from the ground) and on ground moss. In agricultural land and secondary forest, found on leaves (3-160 cm from the ground).

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** During July-August 2000, adult female, male and juvenile individuals were collected.

**Reference:** Lynch, 1981





***Eleutherodactylus chloronotus***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana distintiva de tamaño mediano-grande de las estribaciones orientales de los Andes en Colombia y Ecuador de alturas medias (2285 - 3350 m). Se reconoce fácilmente por los pliegues para-vertebrales distintivos en forma de “X”, o copa, curvada en el dorso cuyo interior varía desde el color verde hasta un amarillo anaranjado en las juveniles.

**Tamaño:** Machos 22,9-30,3 mm LHC; Hembras 31,9-38,9 mm LHC.

**Coloración:** Parte central del dorso verde-metálico brillante, tomate-café o verde-claro. Juveniles con verde más brillante. Rayas impresionantes verticales en los lados del cuerpo contra un fondo de verde, café claro, gris o crema. Extremidades posteriores con unas barras cafés o verde-oscuro. Vientre cremoso o café claro-amarillo, normalmente con puntillos de café o gris o con puntillos cremosos o blanco-azul. Iris bronce con toca de cobre.

**Distribución y Hábitat:** Cordillera oriental de los Andes desde el sur de Colombia (Nariño y Putumayo) hasta la depresión de Pastaza entre 2285 y 3350 msnm en sub-páramo y alto bosque montano (Lynch y Duellman, 1980); estudio actual hasta 3700 m. Se encuentra frecuentemente durante el día bajo piedras y troncos o caminando después de la lluvia (Lynch y Duellman, 1980). En este estudio fue registrado activamente por la noche, sobre hojas y bromelias (30-160 cm sobre el piso) o en otra vegetación (15-180 cm sobre el piso).

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Huevos encontrados en marzo y ranas juvenil en julio sugieren reproducción temporal. En julio y agosto 2000, se encontraron adultos machos, hembras y muchos juveniles.

**Referencia:** Lynch & Duellman, 1980







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus chloronotus***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Distinctive medium to large-sized forest frog on eastern slope of the Andes in Colombia and Ecuador at mid-altitudes (2285-3350 m). Readily recognized by distinct green hour-glass pattern on back.

**Size:** Males 22,9-30,3 mm SVL; Females 31,9-38,9 mm SVL.

**Coloration:** Mid-back area bright metallic green, orange-brown or olive-green, usually in distinct hour-glass shape. Juveniles brighter green. Striking dark brown or black vertical stripes on side against green, tan, gray or cream background. Hind legs with brown or dark green bars. Stomach cream to tan yellow, usually with brown flecks, or gray with cream to bluish-white flecks. Iris bronze with copper touches.

**Distribution & Habitat:** Eastern slope of Andes from southern Colombia (Nariño and Putumayo) southward from the Pastaza depression at 2285 to 3350 m in sub-páramo and upper humid montane forest habitats (Lynch & Duellman, 1980); current study up to 3700 m. Often found during day under stones and logs or moving about after rain (Lynch & Duellman, 1980). Current study encountered at night actively moving on the ground, in bromeliads (30-160 cm off ground) or on other vegetation (15-180 cm off ground).

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Eggs found in March and newly hatched frog in July suggesting seasonal reproduction. In July-August 2000, adult males, females and many juveniles were found.

**Reference:** Lynch & Duellman, 1980





***Eleutherodactylus gladiator***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana rara y pequeña del bosque y claros entre 2350 y 3100 msnm. Se confunde fácilmente con otras especies.

**Tamaño:** Machos 14,9-15,6 LHC; Hembras 17,5-22,3 LHC (en base de 3 individuos de cada sexo).

**Coloración:** Dorso marrón hasta naranja-café claro con manchas oscuras. Costados naranja-café claro a verde; vientre gris a amarillo-grisáceo; garganta amarilla; ingles naranja- café claro a naranja. Iris bronce a gris-café con raya horizontal marrón.

**Características distintivas:** Fácilmente confundida con *E. leoni* y *E. pyrrhomerus* pero tiene tubérculos en el tobillo y tarso. Los tubérculos del párpado superior y en la extremidad de la mandíbula son menos prominentes que *E. leoni* y *E. pyrrhomerus*. También tiene almohadillas digitales más grandes. Se recomienda comparación con especímenes del museo para estas características. Las hembras tienen la ingle color naranja mate en comparación al rojo brillante de *E. leoni*. Esta especie fue registrada únicamente en Monte Olivo, mientras *E. leoni* se encuentra más al norte en El Playón y *E. pyrrhomerus*, mucho más al sur en la cordillera occidental en las provincias de Cotopaxi y Bolívar.

**Distribución y Hábitat:** La cuenca alta del río Papallacta en la provincia de Napo en bosque nublado y claros entre 2350 y 2910 msnm. Sitio de Monte Olivo en hábitat similar entre 3000-3100 msnm. En la cuenca del Río Papallacta, bajo piedras y troncos en el día; Monte Olivo, en hojas durante la noche (10-60 cm sobre el piso), en hojarasca, en el piso, en piedras.

**Referencia:** Lynch & Duellman, 1980





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus gladiator***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Rare small frog found in forest and clearings between 2350 and 3100 m. Can easily be confused with other species.

**Size:** Males 14,9-15,6 SVL; Females 17,5-22,3 SVL (based on three individuals of each sex).

**Coloration:** Back brown to orange-tan with brown markings. Flanks orange-tan to green; stomach gray to yellow gray; throat yellow; groin, inner thighs orange-tan to orange. Iris bronze to gray-brown with red-brown horizontal streak.

**Distinctive features:** Easily confused with *E. leoni* and *E. pyrrhomerus* but has tubercles on heel and tarsus. Tubercles on upper eyelid and at corner of the jaw are less prominent than *E. leoni* and *E. pyrrhomerus*. Also has larger digital pads. Comparison with museum specimens is recommended for these features. Females have dull orange groin compared with bright red in *E. leoni*. Found only at Monte Olivo field site whereas *E. leoni* found only at northernmost El Playón and *E. pyrrhomerus* found much further south in western cordillera in Cotopaxi and Bolívar provinces.

**Distribution & Habitat:** Upper Rio Papallacta Valley in Napo Province in cloud forest and clearings between 2350-2910 m. Monte Olivo field site in similar habitat between 3000-3100 m. In Río Papallacta Valley, found by day under rocks and logs; at Monte Olivo found at night on leaves (10-60 cm above the ground), on leaf litter, on ground, on rocks.

**Reference:** Lynch & Duellman, 1980





***Eleutherodactylus glandulosus***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana mediana-grande con distintivas manchas amarillas en flancos y superficies escondidas de los miembros, encontrada en la cordillera oriental de la Provincias de Napo y Carchi.

**Tamaño:** Machos 24,2-30,2 mm LHC; Hembras 31,8-41,3 mm LHC.

**Coloración:** Dorso café claro mate, café claro amarillento, verde-olivo o marrón. Vientre crema mate a gris. Iris bronce grisáceo.

**Características distintivas:** Manchas amarillas en los costados y las superficies escondidos de las extremidades, no encontradas en otros *Eleutherodactylus*.

**Distribución y Hábitat:** Cuenca alta del Río Papallacta en la cordillera oriental de los Andes en la Provincia Napo entre 2105-2890 msnm. Solamente un individuo encontrado en la zona de estudio en El Playón a 3400 m. Se encuentra bajo piedras y troncos durante el día y en la noche sobre piedras y en la vegetación baja. El individuo registrado en El Playón se lo encontró en una bromelia (100 cm sobre el piso) en bosque secundario por la noche.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Machos cantando en la vegetación baja (30-150 cm), durante la lluvia en julio 1977.

**Referencia:** Lynch & Duellman, 1980





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus glandulosus***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium to large-size frog with distinctive yellow spots on flank and concealed limb surfaces from eastern slopes of Andes in Napo and Carchi Provinces.

**Size:** Males 24,2-30,2 mm SVL; Females 31,8-41,3 mm SVL.

**Coloration:** Back dull tan, yellowish tan, olive-tan or brown. Stomach dull cream to gray. Iris grayish bronze.

**Distinctive features:** Yellow spots on the flanks and concealed limb surfaces not found in other *Eleutherodactylus*.

**Distribution & Habitat:** Upper Rio Papallacta Valley on the eastern slopes of the Andes in Province Napo, between 2105-2890 m. Only one individual found in study zone at El Playón at 3400 m. Found under rocks and logs by day and on rocks, ground and low vegetation at night. Individual at El Playón found in bromeliad (100 cm off ground) in secondary forest at night.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Males observed calling from low vegetation (30-150 cm) during rain in July 1977.

**Reference:** Lynch & Duellman, 1980





***Eleutherodactylus leonji***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana pequeña de algunos sitios de páramo y bosque de altura en Ecuador y Colombia con pintas de rojo flamante en las ingles y superficies escondidas de las extremidades.

**Tamaño:** Machos 13,1-21,0 mm LHC; Hembras 18,1-25,0 mm.

**Coloración:** Dorso café, café-rojizo o lavado con verde. Garganta moteada con café. Ingles y extremidades interiores café o crema (machos) o rojo (hembras); vientre tendiendo a azul con motas de café (machos) o crema mate bien moteado con café (hembras). Iris azul-gris con rayo horizontal rojo. El patrón de color es variable dependiendo del sitio de estudio (ver Lynch y Duellman, 1980, 1997 para otros variantes).

**Características distintivas:** Similar a *E. floridus*, *hectus* y *pyrrhomerus* pero con los testes negros (en referencia a testes blancos en las otras especies). También similar a otras especies de la cordillera occidental al norte de Ecuador. Para la zona de estudio, similar a *E. gladiator*, pero con un rojo más flamante en las ingles y superficies escondidas de las extremidades.

**Distribución y Hábitat:** Dos poblaciones, una de la cordillera oriental, en las provincias de Carchi y Putumayo (Colombia), y otro de la cordillera occidental en las provincias de Carchi e Imbabura. Bosque nublado de altura y páramo (1960-3400 msnm). En zona de estudio, sólo se encuentra en El Playón (3100-3500 msnm). Más común durante el día, bajo piedras y troncos. De noche en vegetación baja (menos de 30 cm). En El Playón se encuentra en hojas o ramas de arbustos pequeños, en helechos arborescentes o terrestres, en bromelias y en la hojarasca.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Machos llamando del piso durante el día, en agosto de 1970, en Imbabura (cordillera occidental) y febrero de 1984 (cordillera oriental).

**Referencia:** Lynch & Duellman, 1980, 1997





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus leoni***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Small frog from several páramo and high cloud forest sites in Ecuador and Colombia with bright red marks on groin and concealed hind limb surfaces.

**Size:** Males 13,1-21,0 mm SVL; Females 18,1-25.0 mm.

**Coloration:** Back brown, rust brown or washed with green. Throat dusted brown. Groin and inner limbs brown or cream (males) or red (females); stomach bluish with brown flecks (males) or dull cream heavily flecked with brown (females). Iris blue-gray with red horizontal streak. This is color variant from study site (see Lynch and Duellman, 1980, 1997 for other variants).

**Distinctive features:** Very similar to *E. floridus*, *hectus* and *pyrrhomerus* but with black testes (compared with white in other species). Also, other similar species from western slope in northern Ecuador. In study area, similar to *E. gladiator*, but is brighter red on groins and concealed hind limb surfaces.

**Distribution & Habitat:** Two populations, one from eastern slope in Carchi province and Putumayo province (Colombia) and other from western slope in Carchi and Imbabura provinces. Upper cloud forest and páramo (1960-3400 m). In study zone found only at El Playón (3100-3500 m.). Most common by day under rocks and logs. At night on low vegetation (less than 30 cm). At El Playón, found on leaves or branches of small shrubs, on terrestrial and arboreal ferns, in bromeliads and in leaf litter.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Males calling from the ground by day in August 1970 in Imbabura (western slopes) and February 1984 in Carchi (eastern slopes).

**References:** Lynch & Duellman, 1980, 1997





*Eleutherodactylus ocreatus*  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana pequeña previamente conocida sólo en el Páramo del Ángel (3500-4150 msnm). Se encuentra en todos los hábitats de El Chamizo en alturas tan baja hasta 3100 m.

**Tamaño:** Machos 12,4-23,8 LHC; Hembras 19,6-20,2 LHC (según Lynch 1981, pero 3 hembras del estudio actual miden 27,5-44,9 mm).

**Coloración:** Dorso y costados (parte superior) café con rayo medio-dorsal o banda ancha dorsal de café-rojo. Frecuentemente pintas de naranja por el pliegue dorso-lateral. Costados y vientre negro moteado con blanco y superficie posterior de muslo café con motas de amarillo-claro. A veces una cruz rosada en el vientre. Iris gris-azul. Manos y pies blancos menos el borde exterior y dígitos interiores rosado a crema. Muchos individuos de El Chamizo muestran un patrón de color diferente: cabeza y cuellos café muy oscuro con una “W” oscura en el dorso; costados café-cremosa con pintas blancas; vientre café con pintas blancas; garganta amarillo-café. Rara vez iris verde claro con rayas longitudinales largas rodeadas de amarillo.

**Características distintivas:** Similar a *E. trepidotus*, pero no simpátrico dentro de la zona de estudio y sin odontoforos vomerinos (se necesita comparación con especímenes de museo para confirmar).

**Distribución y Hábitat:** Páramo de El Ángel, Provincia de Carchi (3500-4150 msnm). Encontrado en el día bajo piedras y terrones en áreas no quemadas dentro del páramo recientemente quemado, indicando preferencia por hábitat húmedo. En El Chamizo, se encuentra en todos los hábitats (3100-4150 msnm) en hojas (5-75 m sobre el piso), hierbas (0-100 cm sobre el piso) y en hojarasca y bromelias.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Se ha observado el primer dedo anterior hinchado en machos pero sin almohadillas nupciales.

**Referencia:** Lynch, 1981







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus ocreatus***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Small frog previously known only from the Páramo del Ángel in Ecuador (3500-4150 m). Found in all habitats at El Chamizo, at elevations as low as 3100 m.

**Size:** Males 12,4-23,8 SVL; Females 19,6-20,2 SVL (according to Lynch 1981, but 3 females from current study measured 27,5-44,9 mm).

**Coloration:** Back and upper flanks dark brown with reddish brown mid dorsal stripe or broad dorsal band. Often pale orange spots along dorso-lateral fold. Flanks and stomach black with white spots and posterior surface of thighs fuscous brown with pale yellow spots. Sometimes pale pink cross on stomach. Iris blue gray. Hands and feet, except for outer edge, white and inner digits are pink to cream. Many individuals from El Chamizo show slightly different color pattern: Head and neck very dark brown with dark brown “W” on back; flanks creamy coffee color with white spots; stomach brown with white spots; throats yellow brown. Iris watery green. Occasionally greenish gold iris with dark longitudinal dorsal stripes, surrounded by yellow.

**Distinctive features:** Most similar to *E. trepidotus* but not sympatric within study site and lacks vomerine odontophores (laboratory comparison of museum specimens required to confirm).

**Distribution & Habitat:** Páramo del Ángel, Carchi Province (3500-4150 m). Found by day beneath rocks and clumps of dirt in non-burned areas of recently burned páramo, indicating preference for humid habitat. At El Chamizo encountered in all habitats (3100-3450 m) on leaves (5-75 cm off the ground), grass (0-100 cm off the ground), and in leaf litter and bromeliads.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Thumbs of males observed swollen but without nuptial pads.

**Reference:** Lynch, 1981





***Eleutherodactylus supernatis***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana mediana-grande con piel liza de altitudes medias (2450-3200 msnm), en las estribaciones orientales del norte de Ecuador y sur de Colombia.

**Tamaño:** Machos hasta 30,0 mm LHC; Hembras hasta 40,6 mm LHC.

**Coloración:** Café cremosa opaca hasta café oscuro; a veces moteado con café más oscuro o negro. Raya labial crema y vientre crema; a veces con tonalidad rosada o motas cafés tenues. Ranas del área de estudio con colores opacos y raya distintiva oscura desde el rostro hasta detrás del tímpano. Iris amarillo-dorado brillante con reticulaciones y raya horizontal marrón.

**Características distintivas:** Similar a *E. devillei* y *E. vertebralis*, los cuales no ocurren en área de estudio y que tienen pliegue dorso-lateral.

**Distribución y Hábitat:** Anteriormente sólo conocida en la cuenca alta del Río Chingual, en las estribaciones orientales en la Provincia de Napo y la Cordillera Central de Colombia. En la zona de estudio de El Chamizo y Monte Olivo, en páramo, bosque y hábitat agrícola. Durante el día se los localiza bajo piedras o en montones altos de hierba; de noche en vegetación hasta 2.5 m sobre el piso.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Ninguna evidencia de reproducción entre cientos de individuos a fines de julio de 1977 (Lynch, 1979); una hembra guardando huevos en El Chamizo en julio de 2000.

**Referencia:** Lynch, 1979





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus supernatis***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Smooth skinned medium to large-sized frog from mid-altitudes (2450-3200 m) of eastern slope in northern Ecuador/southern Colombia.

**Size:** Males to 30,0 mm SVL; Females to 40,6 mm SVL.

**Coloration:** Light cream brown to dark brown, sometimes flecked with darker brown or black. Cream labial stripe and cream stomach, sometimes washed with pink or faint brown spots. Frogs in study area light colored with marked dark stripe from snout to behind the tympanum. Iris bright golden-yellow heavily reticulated with black and with horizontal reddish-brown streak.

**Distinctive features:** Most similar to *E. devillei* and *E. vertebralis*, which do not occur in the study area and, unlike *E. supernatis*, have dorsolateral folds.

**Distribution & Habitat:** Previously known from headwaters of Rio Chingual on eastern slope in northern Napo province, and Cordillera Central of Colombia. In study area from El Chamizo and Monte Olivo in páramo, forest and agricultural habitats. By day beneath rocks, logs or in deep grass piles; at night on vegetation up to 2.5 meters above the ground.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** No evidence of breeding when hundreds of individuals were seen in late July (Lynch 1979); one female individual guarding her eggs at El Chamizo in July 2000.

**Reference:** Lynch, 1979





***Eleutherodactylus thymelensis***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana rara de tamaño mediano de los páramos del sur de Colombia y norte de Ecuador (3150-3650 m).

**Tamaño:** Machos 21,4-25,2 mm LHC; Hembras 28,0-33,5 mm LHC.

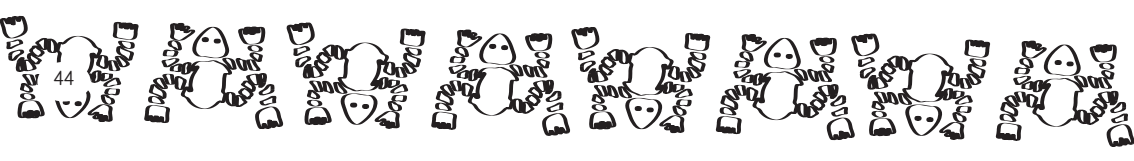
**Coloración:** Gris a café rojizo gris, café claro o negro; ningún patrón distintivo. Vientre gris a café con motas negras; superficie posterior de muslos café. En el campo, superficies dorsales café oscuro musgoso; costados café; ingles amarillo-verdosas; superficie superior de muslos como dorso; superficie inferior de muslos como ingles pero con manchitas oscuras; vientre amarillo-cremoso con motas café; garganta amarillo-verdoso.

**Características distintivas:** Similar a *E. obmutescens* del Páramo de Puracé, pero tiene saco vocal y rendijas vocales.

**Distribución y Hábitat:** Páramos altos de Frailejón al sur de Colombia y norte del Ecuador (3310-4150 m). En sitio del estudio, también bosque secundario de Nueva América. De día, bajo piedras en pasto sigse y bromelias terrestres.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Se encontró en abundancia en 1968, pero muy raro desde entonces: solo 6 individuos encontrados desde 1968 (incluso estudio actual). Macho en Nueva América, cantando en Julio 2000.

**Referencia:** Lynch, 1981





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus thymelensis***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium-sized rare páramo frog from southern Colombia and northern Ecuador (3150-3650 m).

**Size:** Males 21,4-25,2 mm SVL; Females 28,0-33,5 mm SVL.

**Coloration:** Gray to rust brown with gray, tan or black speckling; no distinct color pattern. Stomach gray to brown with black flecks or marbling; posterior surface of thighs brown. In field, dark mossy brown dorsal surfaces; brown flanks; yellow-green groins; dorsal thighs similar in color to back; ventral thighs similar to groin but with dark spots; stomach yellow cream with brown dots; throat yellow green.

**Distinctive features:** Similar to *E. obmutescens* from Páramo de Puracé but has vocal sac and vocal slits.

**Distribution & Habitat:** High páramos with Frailejon in southern Colombia/northern Ecuador (3310-4150 m). In study site also in secondary forest in Nueva America. By day, beneath rocks, on Sigse grass and terrestrial bromeliads.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Found in great numbers in 1968, but very rare ever since: only six individuals reported since 1968 (including current study). Male at Nueva America observed calling in July 2000.

**Reference:** Lynch, 1981





***Eleutherodactylus trepidotus***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana gorda y pequeña de la hojarasca. También se encuentra en páramo y subpáramo (2360-3650 m).

**Tamaño:** Machos 14,0-21,3 mm. LHC; Hembras 17,3-29,0 mm LHC.

**Coloración:** Superficies dorsales café con pintas verdes; manchas en dorso verde oscuro, café oscuro o negro. Vientre café hasta negro con manchitas blancas con centros rojo-pálidos hasta rojos; garganta con manchitas blancas hasta amarillas. Iris café grisáceo.

**Características distintivas:** Se distingue de la mayoría de otros *Eleutherodactylus* en la zona de estudio por la falta de almohadillas digitales. Similar a *E. ocreatus*, pero no tiene odonotoforos vomerinos. Se confunde con ranas del género *Phrynopus* pero tiene extremos digitales redondos, no puntiagudos. Similar a *E. elassodiscus* del sur de Colombia y provincia de Pastaza, cordillera oriental, pero ésta tiene piel lisa en el vientre y primer dedo más largo que el segundo.

**Distribución y Hábitat:** Páramo y subpáramo del Nevado Cayambe al sur de las montañas de los Llanganates (lado norte del valle Pastaza) y estribaciones amazónicas en las Provincias de Napo y Tungurahua (2360-3650 msnm). Para la zona de estudio se la registró en el interior del bosque y hábitat agrícola en Nueva América y El Playón. Durante el día se la encontró bajo piedras, troncos en pastos o páramos, en hojarasca (un individuo 130 cm sobre piso) y por la noche en bromelias terrestres, hojarasca y pastos.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:**  
Machos son raros.

**Referencia:** Lynch & Duellman, 1980





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus trepidotus***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Small plump leaf litter frog. Also found in páramo and subpáramo (2360-3650 m).

**Size:** Males 14,0-21,3 mm SVL; Females 17,3-29,0 mm SVL.

**Coloration:** Dorsal surfaces brown with slight tinge of green; markings on the back dark green, dark brown or black. Stomach brown to black with white spots containing pale red to red centers; groin similar to stomach; throat with white to yellow spots. Iris gray-brown.

**Distinctive features:** Distinguished from most other *Eleutherodactylus* in study zone by its lack of digital pads. Similar to *E. ocreatus*, but has vomerine odontophores. Can be confused with genus *Phrynopus*, but has rounded digital tips. Similar to *E. classodiscus* from southern Colombia and Pastaza province, Ecuador, eastern slopes, but latter has smooth skin on stomach and first finger longer than second.

**Distribution& Habitat:** Páramo and subpáramo of Nevado Cayambe south to Llanganti mountains (north side of Pastaza valley) and Amazonian slopes in Napo and Tungurahua provinces (2360-3650 m). In study area, forest and agricultural habitat at Nueva America and El Playón. By day, underneath rocks or logs in pastures or páramos, on leaf litter (one individual found 130 cm off ground). At night in terrestrial bromeliads, leaf litter and grasses.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Males are rare.

**Reference:** Lynch & Duellman, 1980





*Eleutherodactylus unistrigatus*  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana variable de los pastos montanos, muy común y variable. Adaptada fácilmente a vivir en hábitats nuevos y disturbados, incluso ahora se las encuentra como una especie introducida en las Islas Galápagos.

**Tamaño:** Machos 14,9–28,8 mm LHC; Hembras 22,5–38,5 mm LHC.

**Coloración:** Dorso y muslos amarillo-pálido a café con motas café oscuro o negro. Dorso café con barras o marcas “V” negros; costados café cremoso con manchitas café-oscuro; vientre blanco (hembras) o amarillo-blanco (machos). Garganta amarilla (machos) o color encarnado y, a veces, moteado café (hembras). Iris cobre-café hasta gris-bronce plateado pero siempre con motas oscuras y una raya horizontal café oscuro (ver Lynch, 1981 para mas detalles de la variabilidad en colores).

En la zona de estudio, se registraron algunos individuos con dorso amarillento a café-pálido; flancos laterales café-amarillentos (un individuo con manchitas blancas); vientre amarillo cremoso; garganta amarilla (machos y hembras). 3 individuos como los citados arriba, pero con una raya dorsal central café-opaco y rayas dorsales transversales de varios colores. Individuos con rayas dorsales café claro a café oscuro aparentemente común en la provincia del Carchi (Lynch, 1981), pero sólo fueron registrados en la zona de estudio de Monte Olivo

**Características distintivas:** Similar a algunas otras especies fuera de la zona de estudio, pero fácilmente distinguida por las barras en forma “V” en el dorso, color café claro y cuerpo pequeño y compacto.

**Distribución y Hábitat:** Bosque, pastos, áreas cultivadas de los valles inter-andinos desde el sur de Colombia hacia Ecuador central (2500-3200 msnm pero a veces hasta 1500 m ó 3490 m). En la zona de estudio, sólo en Monte Olivo en hábitat agrícola y bosque primario. En el día, en el piso bajo piedras y troncos y en bromelias terrestres y arbóreas (hasta 3 m de altura). También en proximidad a restos humanos como basura, tablas y papel (Lynch 1981; Lynch y Duellman, 1980). En la noche, en el piso, hojarasca u hojas (hasta 60 cm sobre piso) o bajo piedras.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Temporada de reproducción entre diciembre y febrero; machos nunca cantan entre junio y agosto (Lynch 1981), pero en la zona de estudio (también en Quito), machos cantando en agosto de 2000. Machos cantan sobre la vegetación por lo menos 1 m sobre piso. El canto contiene 5-6 notas como chasquido, similar al golpeo de un tubo hueco de una caña de guadúa. Huevos encontrados bajo terrones o piedras.

**Referencias:** Lynch, 1981; Lynch & Duellman, 1980







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus unistrigatus***  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Very common, highly variable montane grassland frog. Adapts easily to new and disturbed habitats, including introduction to Galapagos.

**Size:** Males 14,9–28,8 mm SVL; Females 22,5–38,5mm SVL.

**Coloration:** Back and thighs pale yellow to medium brown or terracotta with darker brown or black spots. Back with brown or black chevrons and bars; flanks creamy brown with darker brown spots; stomach white (females) or yellow-white (males). Throat yellow (males) or flesh colored and occasionally flecked brown (females). Iris copper brown to gray bronze to silver but always with black flecks and dark brown horizontal streak (see Lynch, 1981 for more details on color morphs).

In study zone, some individuals yellowish with back light brown; yellow-brown flanks (one individual with white spots); stomach yellow-cream; throat yellow (males and females). Three individuals as above but with light brown central dorsal line and variously colored transverse dorsal stripes. Morphs with tan, medium brown and dark brown dorsal stripes said to be common in Carchi (Lynch 1981), but only encountered at Monte Olivo in current study.

**Distinctive features:** Similar to several other species that do not occur in study area, but easily recognized by chevrons and bars on back, overall tan color and small, squat-bodied shape.

**Distribution & Habitat:** Forest, grasslands, cultivated areas of inter-Andean valleys from southern Colombia to central Ecuador (2500–3200 m but as low as 1500m and as high as 3490 m). In study zone, only at Monte Olivo in agricultural land and primary forest. During day on ground under rocks and logs and in terrestrial and arboreal bromeliads (up to 3 m high). Also in close proximity to humans under human debris such as trash, boards and paper (Lynch, 1981; Lynch and Duellman, 1980). At night, on the ground, leaf litter or leaves (up to 60 cm off ground) or beneath rocks.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Breeding seasonal between December and February; males never call between June and August (Lynch 1981), but in study zone (as well as Quito) males observed calling in August 2000. Males call from vegetation at least 1 m off ground. Song contains 5–6 notes like a hollow click, similar to tapping hollow bamboo tube. Eggs found beneath earth clods or rocks.

**References:** Lynch, 1981; Lynch & Duellman, 1980





***Eleutherodactylus* sp. "A" (nueva especie *E. huicundo*)**  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana mediana con patrón negro distintivo del alto (3229-3700 m) registrada en páramo y bosque de El Playón.

**Tamaño:** Machos 20,1-22,0 mm LHC; Hembras 23,8-29,4 mm LHC.

**Coloración:** Dorso verde-café a café con patrón de manchas con contorno de líneas delgadas de negro o café-claro o gris uniforme moteado con gris-oscuro. Raya inter orbital, cantal y supra-timpánico café-oscuro pero raya inter-orbital no siempre presente; 2 barras sin definición bajo el ojo. Tímpano y anillo timpánico café-claro. Barras de extremidades no bien definidas. Ingle y superficie posterior de los muslos gris a café, a veces moteado con manchas cremas o negras; garganta y vientre gris-crema con pequeñas manchas de café-oscuro; palmas y plantas gris oscuro a claro; dedos anteriores I, II naranja-amarillo; Dedos anteriores III, IV café-oscuro; Dedos posteriores I, II, III naranja-amarillo, dedos posteriores IV, V café-oscuro. Iris café-dorado con reticulación delgada negra y raya horizontal café. Se encuentra bastante variabilidad de color.

**Características distintivas:** Se diferencia de otros *Eleutherodactylus* de altura por el patrón de colores en el dorso, vientre, palmas y plantas oscuros, y el patrón de tubérculos.

**Distribución y Hábitat:** El Playón en bosque nublado de alta montaña y páramo. Posiblemente el rango de distribución de esta especie se extienda hacia Colombia; sólo más trabajo de campo en esta zona puede validar esta presunción. Se encuentra de noche en bromelias terrestres y sobre hojas (30-230 cm sobre el piso).

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y compartimientos especiales:** 3 hembras con huevos maduros y machos cantando en agosto de 2000.

**Referencia:** Guayasamín *et al.*, 2004. Ésta es una nueva especie encontrada por primera vez por el Proyecto AndinoHerps 2000, y submitido para publicar con el nombre *Eleutherodactylus huicundo*.





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus* sp. “A” (new species *E. huicundo*)**  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium-sized frog with distinct black patterning from high altitude (3229 to 3700 m) páramo and forests of El Playón.

**Size:** Males 20,1-22,0 mm SVL, Females 23,8-29,4 mm SVL.

**Coloration:** Back green-brown to brown with darker markings outlined with thin black and light brown lines or uniform gray with small dark gray flecks. Interorbital, canthal, and supratympanic stripe dark brown, but interorbital stripe is not always present; two weakly defined labial bars below eye. Tympanum and tympanic annulus light brown. Bars in hind and forelimbs weakly defined. Groin and posterior surfaces of thighs gray to brown, sometimes with minute cream or black spots; throat and stomach cream gray with small dark brown spots; palms and soles dark to light gray; dorsally and ventrally Fingers I and II orange yellow, Fingers III and IV dark brown; dorsally and ventrally Toes I, II, and III orange yellow, Toes IV and V dark brown. Iris golden brown with thin black reticulation and dark brown horizontal streak. Substantial color variation occurs.

**Distinctive Features:** Can be distinguished from other high altitude *Eleutherodactylus* species by color pattern on back, dark stomach, palms, and soles and by pattern of tubercles.

**Distribution & Habitat:** El Playón in high montane cloud forest and páramo. Additional field work may extend range north into Colombia. Found at night on terrestrial bromeliads, branches, and leaves, (30-230 cm above the ground).

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Three females with mature eggs and calling males heard in August 2000.

**Reference:** Guayasamín *et al.*, 2004. This is a new species, first encountered by the AndinoHerps 2000 Project and submitted for publication with the name *Eleutherodactylus huicundo*.





***Eleutherodactylus sp. "B" (posible nueva especie)***  
**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana mediana del páramo colectado en la localidad de El Chamizo - Provincia de Carchi.

**Tamaño:** Hembra joven 27 mm. LHC (solo un individuo).

**Coloración:** Dorso café a gris-café; vientre crema.

**Características distintivas:** Dorso y vientre finamente granular; dorso sin pliegues, tímpano cubierto bajo la piel, pero se nota apenas el anillo timpánico. Franja oscura en el cantus rostralis y se extiende hasta detrás del tímpano. Hocico subacuminado en vista dorsal y de perfil. Cantus un poco angular. Presencia de odontoforos vomerinos. Tubérculos muy pequeños sobre el párpado; ausencia de tubérculos ulnares, tarsales y supernumerarios plantares; presenta un tubérculo metatarsal interno y externo; sin flequillos en los dedos de manos y pies.

**Distribución y Hábitat:** Sólo se lo conoce en el páramo de la localidad de El Chamizo, Provincia de Carchi (3100 m).

**Referencia:** Proyecto AndinoHerps 2000. Este individuo único se propone como posible nueva especie, pendiente de encontrar más individuos.





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Eleutherodactylus* sp. “B” (putative new species)**  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium-size páramo frog collected from El Chamizo, Carchi. Known only from one individual.

**Size:** Juvenile female 27 mm SVL (just one individual).

**Coloration:** Dorsum brown to gray-brown; ventrum cream.

**Distinctive Characteristics:** Dorsum and ventrum finely grained; dorsum without folds. Tympanum covered by skin but tympanic ring slightly visible. Dark stripe on margin of jaw extending back to tympanum. Snout almost angular but slightly rounded. In dorsal and profile views, margin of jaw slightly angular. Vomerine odontophores present. Tiny tubercles over eyelid; absence of ulnar, tarsal or supernumerary tubercles; one internal and one external metatarsal tubercle. No fringes on toes of fore or hind limbs.

**Distribution and Habitat:** Known only from páramo in El Chamizo locality, Carchi Province (3100 m).

**Reference:** AndinoHerps 2000 Project. This unique individual represents a putative new species pending encounter with additional similar individuals.





***Eleutherodactylus* sp. "C" (nueva especie *E. ortizi*)**

**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana mediana de color café con 3 líneas longitudinales y el borde superior del párpado distintivamente crema. Encontrado en todos los hábitats de Nueva América y El Chamizo pero especialmente en bosque secundario (3260 – 3420 m).

**Tamaño:** Machos 18,2-24,9 mm LHC; Hembras 24,2-30,1 mm LHC.

**Coloración:** Dorso café claro con tres líneas longitudinales más café; vientre crema con manchitas café; flancos laterales café granulados; flancos inferiores hacia la ingle amarillo verdoso; muslo café en 2 tonalidades dando el aspecto de puntos negros; garganta amarillenta con filo crema en el borde del labio. Borde superior del párpado crema (muy distintivo). Iris bronce con pupila negra.

**Características distintivas:** La especie más común en el sitio de Nueva América, fácilmente reconocida por las 3 líneas longitudinales en el dorso y el borde superior crema del parpado.

**Distribución y Hábitat:** Únicamente de los sitios de Nueva América y El Chamizo desde el páramo hasta la frontera agrícola con más abundancia en el páramo y bosque entre 3260 – 3420 msnm. Es notable que no se encontró esta especie en Monte Olivo, un sitio igualmente muestreado entre los 2 sitios de record para la especie. Más frecuentemente en bromelias de bosque secundario o cerca de riachuelos en terrenos colindados.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Nueve juveniles encontrados entre junio-agosto 2000. Se localizó un macho cantando y se escucharon muchos cantos asociados a esta especie. Se encontraron algunas hembras con huevos a punto de ser puestos.

**Referencia:** Guayasamín et al., 2004. Ésta es una nueva especie encontrada por primera vez por el Proyecto AndinoHerps 2000 y submitido para publicar con el nombre *Eleutherodactylus ortizi*.

***Eleutherodactylus* sp. "C" (new species *E. ortizi*)**





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## **FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium-sized brown frog with three longitudinal lines and the superior margin of the eyelid distinctively cream in color. Found in all habitats at Nueva America and El Chamizo but especially in secondary forest (3260-3420 m). New species found and described by AndinoHerps 2000 project.

**Size:** Males 18,2-24,9 mm SVL; Females 24,2-30,1 mm SVL.

**Coloration:** Dorsum light brown with three darker brown longitudinal lines; ventrum cream with small brown spots; lateral flanks grainy brown; inferior flanks to groin greenish yellows; thigh two shades of brown appearing as black dots; throat yellow with cream line on margin of lip. Margin of upper eyelid cream (very distinctive). Iris bronze with black pupil.

**Distinctive features:** The most common species in Nueva America, easily recognized by the three longitudinal lines on the dorsum and the distinctive cream border on the upper eyelid.

**Distribution & Habitat:** Only found at Nueva America and El Chamizo in all habitats from páramo to agricultural land with greatest abundance in páramo and secondary forest between 3260-3420 m. Notable that was not found in Monte Olivo, despite equal sampling at this intermediate location. Most frequently in bromeliads in secondary forest and close to small streams on nearby land.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Nine juveniles found between June and August 2000. One male encountered singing and many others heard. Also females with very mature eggs.

**Reference:** Guayasamín et al., 2004. This is a new species, first encountered by the AndinoHerps 2000 Project and submitted for publication with the name *Eleutherodactylus ortizi*.





## FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE

**Resumen:** Rana mediana con coloración oscura y tubérculos supernumerarios en palmas y plantas de los miembros. Únicamente conocida de los altos páramos de El Playón y más frecuentemente en las hojas de las plantas de Frailejón.

**Tamaño:** Machos 21,2 – 23,8 mm LHC; Hembras 27,5 – 29,9 mm LHC.

**Coloración:** Dorso gris oscuro a café-crema y café con manchas amarillentas en los costados, vientre blanco-crema; garganta moteada crema y gris, en otros individuos es amarillenta; ingle a veces negra; superficie anterior de miembros anteriores gris; primeros 3 dedos de miembros anteriores crema, en algunos individuos los 2 dedos externos de miembros anteriores y posteriores con discos negros y superficie inferior de miembros gris oscuro; línea crema bajo el ojo; sin barra labial pero a veces 3 manchas blanco-cremas en borde del labio.

**Distribución y Habitat:** Únicamente del páramo de El Playón (3700 m); más comúnmente encontrado en las hojas de las plantas de frailejón. Conocido sólo por 8 individuos.

**Referencia:** Ésta es una nueva especie propuesta por el proyecto AndinoHerps 2000 y bajo revisión para describir con el nombre *Eleutherodactylus frailejoensis*.







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## FAMILY: LEPTODACTYLIDAE

**Summary:** Medium-sized frog with light coloration and many plantar tubercles on the soles of the feet, found only in the high páramos of El Playón, especially on Frailejon leaves.

**Size:** Males 21,2 – 23,8 mm SVL; Females 27,5 – 29,9 mm SVL

**Coloration:** Dorsum dark gray to light cream with white warts on flanks; ventrum creamish white, sometimes with cream spots; throat sometimes with cream and gray spots; limbs with white spots; groin sometimes black; superficial surface of forelimbs gray; first three forelimb toes cream, sometimes external toes of forelimbs and hindlimbs with black disks; cream line below eye; no labial bar but sometimes three creamish-white spots around lips.

**Distribution y Habitat:** Only from páramos of El Playon (3700 m); most frequently found on Frailejon leaves; Known only from eight individuals found by AndinoHerps 2000 project.

**Reference:** This is a putative new species proposed by the Andino Herps 2000 Project and under revision to be described with the name *Eleutherodactylus frailejoensis*.





***Eleutherodactylus sp. "E" (posible nueva especie)***

**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Resumen:** Rana pequeña conocida por un sólo individuo de El Playón de San Francisco.

**Tamaño:** Macho 20,5 mm LHC.

**Coloración:** Dorso amarillo pálido con manchitas oscuras; franja interocular; 2 barras labiales; franja timpánica que se extiende hasta la punta del hocico; franjas transversales en miembros; ingles y flancos laterales amarillos, al igual que el dorso; vientre crema amarillento; garganta amarilla pálida.

**Características distintivas:** Similar a *Eleutherodactylus sp. "A"* pero con dorso y vientre granular, no presenta pliegues dorso laterales; tímpano parcialmente cubierto; cantus rostralis redondeado, hocico redondeado de perfil; presenta un tubérculo sobre el párpado; macho con bolsa gular; I dedo más corto que el dedo II; almohadillas expandidas, discos digitales grandes; presencia de flequillos en los dedos; 3 tubérculos ulnares; 1 tubérculo muy pequeño en el talón; 1 tubérculo metatarsal interno y externo; tubérculos supernumerarios plantares indistintos; presencia de flequillos en los dedos de los pies, sin membranas.

**Distribución y Hábitat:** Conocido sólo del bosque de chaparro en la localidad de el Playón (3650 m). Colectado sobre bromeliad.

**Referencia:** Proyecto AndinoHerps 2000. Este individuo único se propone como posible nueva especie pendiente encontrar más individuos.

***Eleutherodactylus sp. "E" (putative new species)***





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## **FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Small frog known from only one individual from El Playon de San Francisco field site.

**Size:** Male 20,5 mm SVL.

**Coloration:** Dorsum pale yellow with dark spots; inter-ocular stripe; two labial bars; tympanic stripe that extends to point of snout; transverse stripes on limbs; groin and lateral flanks yellow like dorsum; ventrum yellowish cream; throat pale yellow.

**Distinctive Characteristics:** Similar to *Eleutherodactylus* sp. “A” but with dorsum and ventrum grainy; no dorso-lateral folds; tympanum partially covered; margin of jaw rounded; snout rounded in profile; tubercle on eyelid; male with gular pouch; toe I shorter than toe II; expanded toe pads and large digital pads; fringes on toes; three ulnar tubercles; tiny tubercle on heel; one internal and one external tubercle; indistinct supernumerary plantar tubercles; fringes with membranes on toes of hind limb

**Distribution y Hábitat:** Conocido solo del bosque de chaparro en la localidad de el Playón (3650 m). Colectado sobre bromeliad.

**Reference:** AndinoHerps 2000 Project. This unique individual represents a putative new species, pending encounter with additional similar individuals.

***Eleutherodactylus* sp. “F” (posible nueva especie)**





## FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE

**Resumen:** Rana mediana del bosque primario de la localidad de El Playón.

**Tamaño:** Macho 22 – 22.4 mm LHC.

**Coloración:** Dorso oscuro. La ingre presenta color amarillento.

**Características distintivas:** Muy similar a *Eleutherodactylus* sp. “A”, pero presenta un tubérculo sobre el párpado.

**Distribución y Hábitat:** Conocido únicamente para la localidad de El Playón en bosque de Encinos a 3350 msnm. Encontrados sobre bromelia a 120 cm de altura y en hoja a 60 cm de del suelo.

**Referencia:** Proyecto AndinoHerps 2000. Estos 2 individuos únicos se proponen como posible nueva especie, pendiente de encontrar más individuos.

***Eleutherodactylus* sp. “F” (putative new species)**





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## **FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Medium-sized frog from primary forest in El Playón.

**Size:** Male 22 – 22.4 mm SVL.

**Coloration:** Dorsum dark; groin yellowish.

**Distinctive characteristics:** Very similar to *Eleutherodactylus* sp. “A” but with tubercle over eyelid.

**Distribution and Habitat:** Known only from Encino forest at El Playón (3350 m). Encountered on bromeliad at 120 cm and leaves at 60 cm.

**Reference:** AndinoHerps 2000 Project. These two unique individuals represent a putative new species, pending encounter with additional similar individuals.

### ***Phrynopus brunneus***





## FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE

**Resumen:** Pequeña rana del bosque Amazónica e Interandino de Carchi (3100 m).

**Tamaño:** Machos 25,0-27,6 mm LHC; Hembras hasta 29,6 mm LHC.

**Coloración:** Café hasta café-amarillo con 3 barras labiales. Dorso café-amarillo en centro, más oscuro a los lados; costados amarillo-café con manchas blancas; ingles rosadas; vientre rojo ladrillo y blanco; garganta roja encarnada. Iris verde-gris.

**Características distintivas:** Similar a *P. peraccai*, pero más grande con patrón de tubérculos diferente y otros aspectos del esqueleto que requieren comparación en el laboratorio. También similar a *E. trepidotus*, pero éste tiene los puntos de los dedos redondos en vez de puntiagudos.

**Distribución y Hábitat:** Sólo registrado para la provincia de Carchi en El Carmelo (3150 m) y El Chamizo (3100 m). En el día, en pastizales, bajo troncos o en pequeñas cavernas en el suelo.

**Referencia:** Lynch, 1975

### *Phrynopus brunneus*





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## **FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Small frog from high Amazonian and Interandean forest in Carchi (3100 m).

**Size:** Males 25,0-27,6 mm SVL; Females up to 29,6 mm SVL.

**Coloration:** Brown to yellow-brown with three labial bars. Back yellow-brown in middle, darker at the borders; flanks yellow-brown with white spots; groins pinkish; stomach brick red and white; throat fleshy red. Iris green-gray.

**Distinctive features:** Similar to *P. peraccai*, but larger with different wart pattern on legs and other skeletal aspects that require laboratory comparison with museum specimens. Also similar to *E. trepidotus* but has rounded, rather than pointy fingertips.

**Distribution & Habitat:** Only from Carchi province at El Carmelo (3150 m) and El Chamizo (3100m). By day in pasture under logs or soil cover.

**Reference:** Lynch, 1975

### ***Phrynopus peraccai***





## FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE

**Resumen:** Rana muy pequeña del páramo y pastizales de las Provincias de Napo y Carchi (3000-3350 m).

**Tamaño:** Machos 22,5 mm LHC (solo un individuo); Hembras 19,0-21,6 mm LHC.

**Coloración:** Gris-café con manchas café-oscuro en el dorso y motas cremosas en el vientre.

**Características distintivas:** Similar a *P. brunneus*, pero más pequeño con patrón de tubérculos diferente y otros aspectos del esqueleto que requieren comparación en el laboratorio con especímenes del museo. También similar a *E. trepidotus*, pero tiene los puntos de los dedos bulbosos y no puntiagudos.

**Distribución y Hábitat:** Provincia de Napo, Papallacta y Provincia de Carchi, El Chamizo (3000-3350 msnm). En bromelias dentro del bosque; en el piso y bajo piedras en páramo.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Hembras con huevos en marzo, julio y noviembre.

**Referencia:** Lynch, 1975







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

*Phrynopus peraccai*  
**FAMILY: LEPTODACTYLIDAE**

**Summary:** Tiny frog from páramo and grasslands in Napo and Carchi province (3000-3350 m).

**Size:** Males 22,5 mm SVL (only one individual known); Females 19,0-21,6 mm SVL.

**Coloration:** Gray-brown with darker brown markings on back and cream spots on stomach.

**Distinctive features:** Similar to *P. brunneus* but smaller with different wart pattern on legs and other skeletal aspects that require laboratory comparison with museum specimens. Also similar to *E. trepidotus* but has bulbous, rather than pointy fingertips.

**Distribution & Habitat:** Napo Province, Papallacta and Carchi, El Chamizo site (3000-3350 m). Forest bromelias; on ground or under rocks in páramo.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Females with eggs in March, July and November.

**Reference:** Lynch, 1975





***Gastrotheca orophylax***  
**FAMILIA: HYLIDAE**

**Resumen:** Rana marsupial grande y distintiva de color verde fosforescente, con desarrollo directo de huevos incubados en una bolsa (marsupio) en el dorso de la hembra. Se encuentra en bosque secundario y en la frontera agrícola en la cordillera oriental de los Andes Norte (2620-3100 m).

**Tamaño:** Machos hasta 59,1 mm LHC; Hembras hasta 74,0 mm LHC.

**Coloración:** Verde fosforescente esmeralda con una franja bronce en la parte externa de los miembros anteriores, posteriores y en las superficies dorsales de los dedos. Raya post-orbital difusa encima del tímpano también bronce (pero verde brillante en individuo de El Chamizo). Flancos y vientre verde opaco; axila, ingle y superficies posteriores distales del muslo con manchas de color azul; palmas y plantas gris oscuras; zona ventral de muslos bronce grisáceo. Garganta gris azulada en machos cantando. Iris bronce profundo con reticulaciones negras.

**Características distintivas:** Similar a *G. mertensi*, que tiene piel mas áspera, tímpano amarillo y etapa de renacuajo libre; *G. plumbea* que tiene franja labial pálida; *G. monticola* and *G. marsupiata* las cuales tienen franjas labiales. Ninguna es simpátrica.

**Distribución y Hábitat:** Estribaciones amazónicas de la cordillera oriental al norte de Ecuador y sur de Colombia; cuenca alta de los ríos Papallacta y Chingual en claros del bosque (2620-2910 m). En la zona del estudio, se encontró en la frontera agrícola en El Chamizo (3100 m). De noche en plantas de hojas grandes (1-2,5 m sobre piso).

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Evidencia de anécdotas de abundancia histórica (hasta 1995 por lo menos) en los linderos boscosos de las fincas. Machos grabados entre enero y julio; el canto es moderadamente fuerte “bonk-bonk-bonk” repetido cada 14-20 segundos (grabación disponible en la Universidad de Kansas, KU grabación 1224). Hembras anidando observadas de marzo a julio con 12-32 huevos por individuo; los huevos desarrollan en 2-3 meses y luego salen juveniles (ninguna etapa de renacuajo libre) de 15,7-17,2 mm.

**Referencias:** Duellman & Pyles, 1980; Duellman & Hillis, 1987





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## ***Gastrotheca orophylax*** **FAMILY: HYLIDAE**

**Summary:** Distinct, large bright green “marsupial” frog with direct developing eggs incubated in pouch on female’s back. Found in secondary forest and agricultural habitat in eastern range of northern Andes (2620-3100 m).

**Size:** Males up to 59,1 mm SVL; Females up to 74,0 mm SVL.

**Coloration:** Bright emerald green with bronze suffusion on outer forearms, feet and dorsal toe surfaces. Diffuse bronze postorbital stripe above the tympanum also often bronze (but bright green in El Chamizo individual). Flanks and stomach paler green; axilla, groin and distal posterior thigh surfaces with bluish suffusion; palms and soles dark gray; ventral thigh grayish bronze. Throat bluish gray in calling males. Iris deep bronze with black reticulations.

**Distinctive features:** Similar to *G. mertensi*, which has coarser skin, yellow tympanum and free tadpole stage; *G. plumbea* which has pale labial stripe and olive green iris; *G. monticola* and *G. marsupiata* which have labial stripes. None are sympatric.

**Distribution & Habitat:** Amazonian slopes of eastern range in Northern Ecuador and extreme southern Colombia and upper Río Papallacta Valley, upper Río Chingual Valley in forest pasture clearings (2620-2910 m). In study area, found in agricultural habitat at El Chamizo (3100 m). At night on large-leafed plants (1-2,5 m above ground).

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Anecdotal evidence of earlier abundance (until 1995 at least) in hedge rows of every farm. Males recorded between January and July; call is moderately loud “bonk-bonk-bonk” repeated at intervals of 14-20 seconds (recording available at Kansas University, KU tape 1224). Brooding females observed from March to July with 12-32 eggs per individual; eggs develop in 2-3 months and newly hatched juveniles (no free tadpole stage) measure 15,7-17,2 mm.

**References:** Duellman & Pyles, 1980; Duellman & Hillis, 1987





## ***Gastrotheca riobambae***

### **FAMILIA: HYLIDAE**

**Resumen:** Rana grande comúnmente reconocido como “rana marsupial” y popular como mascota y para estudios de desarrollo. Sus huevos desarrollan a renacuajos en el interior de la bolsa marsupial que las hembras poseen en la espalda. Del valle interandino desde la Hoya de Riobamba hasta Ibarra (1590-3200 m).

**Tamaño:** Machos hasta 50 mm LHC; Hembras hasta 65 mm LHC.

**Coloración:** Café, verde fosforescente o mezclado. Juveniles pueden cambiar de café a verde durante desarrollo. Rayos dorso-laterales a veces presente. Renacuajos grises.

**Características distintivas:** Simpátrico con *G. orophylax*, pero más gordo y sin reticulaciones de color bronce.

**Distribución y Hábitat:** Valle interandino y estribaciones occidentales en el norte de Ecuador desde la Hoya Riobamba hasta Ibarra; también al sur de Colombia; en páramo, hábitat agrícola y bosque (1590-3220 m). Durante la noche en vegetación baja cerca al agua; a veces aleña a las casas pero no en hábitat disturbado.

#### **Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:**

Se reproduce fácilmente en cautiverio. Después del cortejo, los huevos son fertilizados por los machos mientras emergen de la cloaca de la hembra y son colocados en el marsupio de la hembra la cual se abre con las patas del macho. Las hembras incuban hasta 130 huevos 60-120 días. Cuando están listos los renacuajos, la hembra abre la bolsa con sus pies y deposita los renacuajos en agua donde se metamorfosean entre 2-3 meses, hasta un tamaño de 20-30 mm. Su madurez sexual la alcanza entre 7-8 meses. El canto del macho es distintivo “craaack-ac-ac.”

Ver la pagina Andean Marsupial Treefrog para más información.  
(<http://www.gherp.com/gherp/pages/marsupialtree.htm>)

**Referencias:** Duellman, 1974; Duellman & Hillis, 1987





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

## ***Gastrotheca riobambae***

### **FAMILY: HYLIDAE**

**Summary:** Large commonly recognized “marsupial” Andean frog popular as pet and study object for developmental biologists. Eggs develop to tadpoles in pouch in female’s back. From Interandean valley between Riobamba Basin and Ibarra (1590-3200 m).

**Size:** Males up to 50 mm SVL; Females up to 65 mm SVL.

**Coloration:** Brown, bright green or mixed. Juveniles may change from brown to green during growth. Dorso lateral stripes sometimes present. Tadpoles gray.

**Distinctive features:** Sympatric with *G. orophylax* but plumper and no bronze reticulation.

**Distribution & Habitat:** Interandean valley and western slope in northern Ecuador from Riobamba Basin to Ibarra, as well as southern Colombia in páramo, agricultural and forest habitats (1590-3220 m). At night on low vegetation near open water; sometimes close to houses, but not often in disturbed habitat.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Breeds readily in captivity. After courtship, eggs fertilised by male as they emerge from cloacae and are then maneuvered into female’s pouch which male opens with feet. Females can incubate up to 130 eggs for 60-120 days. When tadpoles are ready to hatch, female opens pouch with her feet and deposits tadpoles in water where they metamorphose within 2-3 months at 20-30 mm. Sexual maturity is reached within 7-8 months. The male call is a distinct “craaack-ac-ac.”

See the Andean Marsupial Treefrog Page for more information.  
(<http://www.gherp.com/gherp/pages/marsupialtree.htm>)

**References:** Duellman, 1974; Duellman & Hillis, 1987





***Osornophryne bufoniformes***  
**FAMILIA: BUFONIDAE**

**Resumen:** Sapo carismático con movimientos muy lentos, “camara-lenta”, de los altos páramos y bosques del norte de Ecuador y sur de Colombia (2700-3700 msnm).

**Tamaño:** Machos hasta 21,0 mm LHC; Hembras hasta 34,5 mm LHC.

**Coloración:** Café muy oscuro hasta negro o marrón. Tubérculos en vientre, flancos rojo flamante o amarillo. Un individuo con pliegues dorso-laterales de color amarillo.

**Características distintivas:** Sapos regordetes de forma alargada, con movimientos muy lentos, piel extremadamente tuberculosa y pies completamente membranados. Se puede confundir con otros *Osornophryne* o *Atelopus*, pero éstos no se han encontrado en la zona de estudio. El área del estudio incorpora el rango de *Atelopus ignescens* (comúnmente conocido como el Jambato), pero esta especie no se ha encontrado en varios años y tal vez sea una especie extinta.

**Distribución y Hábitat:** Páramos de Frailejón del norte del Ecuador y sur de Colombia, cordilleras oriental y occidental (2700-3700 msnm). En El Chamizo, se encuentra en bosque primario y secundario en bromelias.

**Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales:** Se aparea utilizando estilo antiguo de amplexus inguinal (diferente de *Atelopus*); etapa de renacuajo libre.





Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

***Osornophryne bufoniformes***  
**FAMILY: BUFONIDAE**

**Summary:** Charismatic toad with distinctive slow-motion movements from páramos and high altitude forest in northern Ecuador and southern Colombia (2700-3700 m).

**Size:** Males up to 21,0 mm SVL; Females up to 34,5 mm SVL.

**Coloration:** Very dark brown to black or reddish-brown. Warts on stomach, flanks bright red or yellow. One individual with yellow dorso-lateral folds.

**Distinctive features:** Plump, flat shape, very slow movements, extremely warty skin and heavily webbed feet are unmistakable. Could be confused with other *Osornophryne* or *Atelopus* but these are not known from study area. Study area is within range of *Atelopus ignescens* (commonly known as Jambato) but this species has not been encountered in several years and may be extinct.

**Distribution & Habitat:** Frailejon páramos of northern Ecuador/southern Colombia, western and eastern range (2700-3700 m). At El Chamizo found in primary and secondary forest in bromeliads.

**Life history, abundance, activity and special behaviors:** Mates using ancestral inguinal amplexus (unlike *Atelopus*); free tadpole stage.





## BIBLIOGRAFÍA/BIBLIOGRAPHY

Cresswell, W., M.Hughes, R.Mellanby, S. Bright, P.Catry, J. Chaves, J. Freile, A.Gabela, H. Martineau, R. MacLeod, F. McPhee, N. Anderson, S. Holt, S.Barabas, C. Chapel & T. Sánchez (1999a) Densities and habitat preferences of Andean cloud-forest birds in pristine and degraded habitats in northeastern Ecuador. ***Bird Conservation International* 9: 124-145.**

Cresswell, W., M.Hughes, R. Mellanby, S. Bright, P.Catry, J. Chaves, J. Freile, A.Gabela, H. Martineau, R. MacLeod, F. McPhee, N. Anderson, S. Holt, S.Barabas, C. Chapel & T. Sanchez (1999b). Birds of the Guandera Reserve, Carchi province, northeastern Ecuador. ***Cotinga* 11:55-63.**

Duellman, W.E. and Hillis, D.M. (1987). Marsupial frogs (Anura: Hylidae: *Gastrotheca*) of the Ecuadorian Andes: Resolution of taxonomic problems and phylogenetic relationships. ***Herpetologica*. 43: 141-173**

Duellman, W.E. & Pyles, S. (1980). A new marsupial frog. **Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas (84):5-12.**

Echeverría Almeida José, ***El lenguaje simbólico en los Andes Septentrionales.***

Frolich, L.M., F. Nogales, D. Almeida, B. Mc Cormick, J. Mather-Hilton, H. Forsey, N. Schultz (2001). Unregistered Frog Biodiversity in the Tropical Andes of Northern Ecuador. ***American Zoologist* 41(6): 1052.**

Guayasamin, J.M. & Almeida, D. (2004): Two new species of frogs (Anura: Leptodactylidae) from the highlands of Ecuador. ***Herpetological Monographs*.**

Guevara, E. (2000). ***Evaluación de impacto ambiental para implantar ecoturismo en la Estación Biológica Guandera.*** Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador.

Hanken, J. (1999). Why are there so many new amphibian species when amphibians are declining? ***Trends in Ecology and Evolution* 14(1): 7-8.**







Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.

Lynch, J.D. (1975). The Andean Leptodactylid Frog Genus *Phrynopis*. ***Occas. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas* 35: 1-51**

Lynch, J.D. (1979). The identity of *Eleutherodactylus vertebralis* (Boulenger) with the Description of a New Species from Colombia and Ecuador (Amphibia: Leptodactylidae). *J. Herpetology* 13(4): 411-418

Lynch, J. D. (1981). Leptodactylid Frogs of the Genus *Eleutherodactylus* in the Andes of Northern Ecuador and Adjacent Columbia. ***Misc. Publs. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas* No. 37.**

Lynch, J.D. & Duellman, W. E. (1980). The *Eleutherodactylus* of the Amazonian Slopes of the Ecuadorian Andes (Anura: Leptodactylidae). ***Misc. Publs. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*, No. 69.**

Lynch, J. D., Duellman, W. E. (1997) Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in Western Ecuador. *Univ. Kansas Nat. Hist. Mus. Spec. Publ. No, 23.*

Marsh, D. and Pearman, P. (1997). Effects of Habitat Fragmentation on the Abundance of Two Species of Leptodactylid Frogs in an Andean Montane Forest. ***Conservation Biology* 11(6):1323-1328.**

Palacios, W. & G. Tipaz (1996). Un bosque remanente de altura (Reserva Guandera): estructura y composición florística. ***Revista Geográfica* 37: 39-60.**

Pumisacho, M. & Sherwood, S. (2002). ***El Cultivo de la papa en Ecuador***. Quito-Ecuador: INIAP-CIP.

Rabb, G.B. (1990). Declining amphibian populations. ***Species* 14: 33-34.**

Rabb, G.B. (1997). Declining amphibian populations: an update. ***Species* 29: 14-15.**

Sarmiento, F. (2002). Impulsores de cambio del paisaje: dinamica de las lineas de arboles en la motologia neotropical. ***Ecotropicos* 15(2).**

Sarmiento, F.O. & L. Frolich. 2002. Andean Cloud Forest Tree-Lines: Naturalness, Agriculture and the Human Dimension. ***Mountain Research and Development* 22(3):278-287.**

Wake, D.B. (1991) Declining amphibian populations. ***Science* 253: 860.**





## **GLOSARIO/GLOSSARY**

**Anillo timpánico.** Parte externa alrededor del oído, por lo general redondeada.

**Timpanic ring.** External part of ear, generally rounded.

**Amplexus.** Posición cuando el macho sube a la espalda de la hembra para estimularle a soltar los huevos.

**Amplexus.** Position in which the male mounts female to stimulate the release of eggs.

**Axila.** Ángulo formado por la unión del brazo con el tórax en su parte inferior.

**Axilla.** Angle formed where fore limb meets thorax on ventrum or belly side.

**Barra labial.** Mancha por lo general vertical, bajo el labio.

**Labial Bar.** Generally vertical stripe below the lip.

**Cantus.** Parte media entre el ojo y el hocico por el margen de la mandíbula; la raya cantal es una marca longitudinal en el cantus.

**Margin (of jaw).** Edge of jaw between eye and snout; marginal stripe is a mark that runs along the margin of the jaw.

**Cloaca.** Orificio al final del cuerpo por donde eliminan sus desechos (líquidos y sólidos). En las hembras salen también los huevos para ser fertilizados por la esperma del macho que también sale por la cloaca.

**Cloaca.** Posterior orifice where waste is eliminated. In females, eggs, and in males, sperm, also emerge from the cloaca.

**Discos digitales.** Terminación redondeada o en forma de T de los dígitos.

**Digital Discs.** Rounded or T-shaped ends of digits.

**Dorso.** Parte superior del cuerpo.

**Dorsum.** Back part of body.

**Flancos.** Costados laterales del cuerpo.

**Flanks.** Lateral sides of body.

**Hocico.** Parte anterior de la cabeza

**Snout.** Anterior part of head.

**Ingle.** Parte inferior de la articulación del muslo con la cadera. Parte posterior de los flancos junto a la articulación de los miembros posteriores con la cadera.





*Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.*

**Groin.** Inferior part of the joint between thigh and hip. Posterior part of flank where hind limbs articulate with posterior hip.

**Iris.** Porción pigmentada del ojo alrededor de la pupila.

**Iris.** Pigmented part of eye around pupil.

**Interorbital.** Área en la cabeza que está en el medio de los ojos. La franja interorbital es una mancha en la cabeza en medio de los ojos.

**Interorbital.** Region of face between eyes. The interorbital stripe is a mark on the head between the eyes.

**LHC.** Longitud hocico – cloaca.

**SVL.** Snout-vent length.

**Odontoforos vomerinos.** Estructuras a manera de orificios en el interior del hocico.

**Vomerine odontophores.** Tiny rough holes or structures on palate or interior of mouth.

**Pliegue dorso-lateral.** Surco de la piel que se encuentra a los lados del cuerpo.

**Dorso-lateral fold.** Canal or fold in the skin encountered on the sides of the body.

**Saco bucal.** Bolsa en la garganta que se infla cuando los machos cantan.

**Bucal Sac.** Throat sack in males that inflates during song.

**Talón.** Parte externa de la articulación de la pierna con el tarso.

**Talus.** Heel or external part of articulation between leg and tarsus.

**Tímpano.** Zona del oído ubicada a los lados de la cabeza.

**Timpanum.** Region of ear located on each side of the head.

**Tubérculo.** Protuberancia carnosa, usualmente encontrada en las extremidades o partes de la cabeza.

**Tubercle.** Fleshy protuberance, usually found on limbs or parts of head.

**Ventre.** Parte inferior del cuerpo

**Ventrum.** Inferior part of body.





**LISTA DE ESPECÍMENES EXAMINADOS  
POR PROYECTO ANDINOHERPS 2000**

**LIST OF SPECIMENS EXAMINED  
BY ANDINOHERPS 2000 PROJECT.**

*Eleutherodactylus buckleyi*: Ecuador. Prov. Carchi: Monte Olivo, QCAZ 14523-8, QCAZ 14529. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14530-2. Prov. Imbabura: Nueva América, QCAZ 14512-9; 14520-2.

*E. chloronotus*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14533-9. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14540-6.

*E. sp. "D" (frailejoensis)*: Ecuador. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14755-9; 14760-2.

*E. gladiator*: Ecuador. Prov. Carchi: Monte Olivo, QCAZ 14585-8.

*E. sp. "A" (huicundo)*: Ecuador. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14745-9; 14750-4.

*E. leoni*: Ecuador. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14563-9, 14570-6.

*E. ocreatus*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14577-9, 14580-4.

*E. sp. "C" (ortizi)*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14763-14776; 14785; 1479414802. Prov. Imbabura: Nueva América, QCAZ 14777-14784; 14786-14793; 14800; 14805; 16278; 16310-3; 23649.

*E. supernatis*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14547-9, 14550-3.

*E. thymelensis*: Ecuador. Prov. Imbabura: Nueva América, QCAZ 14597.

*E. trepidotus*: Ecuador. Prov. Sucumbios: El Playón, QCAZ 14561-2. Prov. Imbabura: Nueva América, QCAZ 14555-9; QCAZ 14560.

*E. unistrigatus*: Ecuador. Prov. Carchi: Monte Olivo, QCAZ 14589; QCAZ 14590-3.

*Phrynopus peraccai*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14594-6.

*Osornophryne bufoniformes*: Ecuador. Prov. Carchi: El Chamizo, QCAZ. 14598, 9, 14600,1.





*Frolich, L.M., Almeida, D., Nogales, F., Schultz, N.*

## **CONTACTOS/CONTACTS**

Los siguientes contactos sirven como una buena fuente de información para personas interesadas en salir al campo en búsqueda de las ranas del Ecuador. Se recomienda que personas con interés en las ranas primero deberían salir al campo con herpetólogos profesionales con el afán de aprender las técnicas apropiadas para encontrar y coger anfibios.

The following contacts are a good source of information for persons interested in going into the field in search of Ecuadorian frogs. It is recommended that persons interested in frogs make their first field trips with experienced herpetologists in order to learn appropriate techniques for finding and handling amphibians.

### **DIEGO ALMEIDA**

Fundacion Herpetológica Gustavo Orces  
Quito-Ecuador  
Tel: 593-2-2230-988  
dialmeida@yahoo.com

### **FERNANDO NOGALES**

Biólogo - Herpetólogo  
Fundación Ecológica Arcoiris  
Segundo Cueva Celi 03 - 15 y Clodoveo Carrión  
Ciudadela Zamora  
Loja - Ecuador  
Telefax: (593-07) 2 577 - 449 / (02)2 895 - 791  
fernogales@yahoo.com

### **LARRY M. FROLICH, PH.D.**

Department of Biology  
Community College of Rhode Island  
One Hilton Street  
Providence, RI 02905  
Tel: (401) 825-2405  
e-mail: lmfrolich@yahoo.com  
In Ecuador:  
Casilla 10-01-699  
Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales





Pontificia Universidad Católica de Ecuador-Ibarra  
Ibarra-Ecuador  
Tel: (593-6) 608-789  
[www.faculty.ccri.edu.lmfrolich.htm](http://www.faculty.ccri.edu.lmfrolich.htm)

**LUIS A. COLOMA**

Museo de Zoología  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Av. 12 de Octubre entre Patria y Veintimilla  
Apdo. 17-01-2184  
Quito, Ecuador  
FAX: (593) (2) 509573  
e-mail: [lcoloma@puceuio.puce.edu.ec](mailto:lcoloma@puceuio.puce.edu.ec)  
<http://www.puce.edu.ec/Zoologia/Vertebra.html>

**DECLINING AMPHIBIAN POPULATIONS TASK FORCE**

Department of Biological Sciences  
The Open University Walton Hall  
Milton Keynes MK7 6AA  
Buckinghamshire  
United Kingdom  
Tel: (UK) 01908 - 652274 Fax: (UK) 01908 - 654167  
E-mail: [DAPTF@open.ac.uk](mailto:DAPTF@open.ac.uk)

**RED NACIONAL SOBRE DISMINUCIÓN DE ANFIBIOS EN ECUADOR**

[jambato@mail.usfq.edu.ec](mailto:jambato@mail.usfq.edu.ec)

**AMPHIBIAWEB**

[www.amphibiaweb.org](http://www.amphibiaweb.org)

**AMPHICENSUS**

[www.amphicensus.org](http://www.amphicensus.org)

**PATRICIA GARCIA**

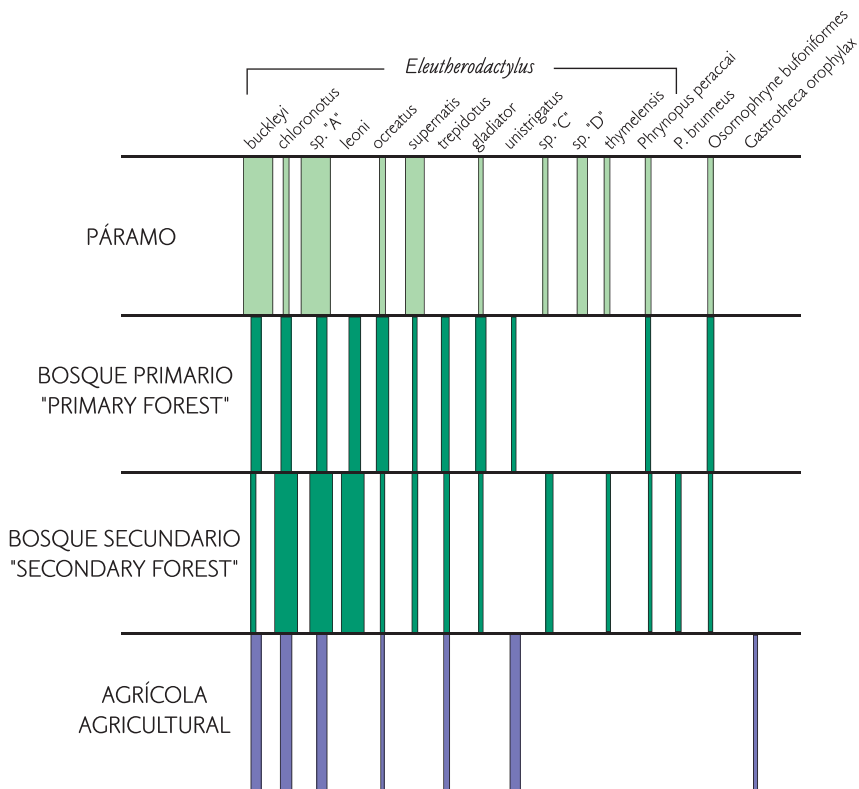
diseñadora gráfica  
Ibarra - Ecuador  
Telfs: 06-2-955-068 098233526  
Email: [patthygp@yahoo.es](mailto:patthygp@yahoo.es)







## ANEXO 2: ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES SPECIES ABUNDANCE



El ancho de cada histograma da la frecuencia relativa de encuentros (encuentros por cada especie /encuentros total por hora) durante 10 semanas de salidas al campo; Durante los meses de julio y agosto del 2000-2002.

The width of each histogram gives the relative frequency of encounter (encounters for that species/total encounters per hour) during 10 weeks of field study during the months of July and August, 2000-2002.







***Eleutherodactylus buckleyi***

Machos: 24,5 - 28,7 mm LHC;

Hembras 37,1 - 48,8 mm LHC

Pag. 30

***Eleutherodactylus chloronotus***

Machos: 22,9 - 30,3 mm LHC;

Hembras 31,9 - 38,9 mm LHC

Pag. 32



***Eleutherodactylus gladiator***

Machos: 14,9 - 15,6 mm LHC;

Hembras 17,5 - 22,3 mm LHC

Pag. 34

***Eleutherodactylus glandulosus***

Machos: 24,2 - 30,2 mm LHC;

Hembras 31,8 - 41,3 mm LHC

Pag. 36





***Eleutherodactylus leoni***

Machos: 13,1 - 21,0 mm LHC;  
Hembras 18,1 - 25,0 mm LHC  
Pag. 38

***Eleutherodactylus ocreatus***

Machos: 12,4 - 23,8 mm LHC;  
Hembras 19,6 - 20,2mm LHC  
Pag. 40



***Eleutherodactylus supernatis***

Machos: < 30,0 mm LHC;  
Hembras: < 40,6 mm LHC  
Pag. 42

***Eleutherodactylus thymelensis***

Machos: 21,4 - 25,2 mm LHC;  
Hembras 28,0 - 33,5mm LHC  
Pag. 44





***Eleutherodactylus trepidotus***

Machos: 14,0 - 21,3 mm LHC;

Hembras 17,3 -29,0 mm LHC

Pag. 46



***Eleutherodactylus unistrigatus***

Machos: 14,9 - 28,8 mm LHC;

Hembras 22,5 -38,5 mm LHC

Pag. 48



***Eleutherodactylus sp. "A"***

**(*E. huicundo*)**

Machos: 20,1 - 22,0 mm LHC;

Hembras 23,8 -29,4 mm LHC

Pag. 50

***Eleutherodactylus sp. "C"***

**(*E. ortizi*)**

Machos: 18,2 - 24,9 mm LHC;

Hembras 24,2 -30,1 mm LHC

Pag. 54







***Eleutherodactylus* sp. "D"**  
**(*E. frailejoensis*)**

Machos: 21,2 - 23,8 mm LHC;

Hembras 27,5 - 29,9 mm LHC

Pag. 56

***Eleutherodactylus* sp. "E"**

Machos: 20,5 mm LHC

Pag. 58



***Phrynosus peraccai***

Machos: 22,5 mm LHC;

Hembras 19,0 - 21,6 mm LHC

Pag. 64

***Gastrotheca orophylax***

Machos: < 59,1 mm LHC;

Hembras: < 74,0 mm LHC

Pag. 66





*Osornophryne bufoniformes*

Machos: 21,0 mm LHC;

Hembras 34,5 mm LHC

Pag. 70



*Gastrotheca riobambae*

Machos: 50 mm LHC;

Hembras 65 mm LHC

Pag. 68