

FAUNA ANFIBIA DE LA RESERVA NATURAL BIOTOPO SELVA HÚMEDA, BARBACOAS, NARIÑO, COLOMBIA

JONH JAIRO MUESES-CISNEROS^{1, 3} Y VIVIANA MORENO-QUINTERO²

¹ Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica –FIBA y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia –CORPOAMAZONIA- Mocoa Putumayo, Colombia.

² Bióloga Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.

Resumen: En julio de 2006 visitamos la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, una localidad ubicada en el piedemonte costero del Departamento de Nariño, Colombia, con el fin de caracterizar su fauna anfibia. Nuestro trabajo reúne un esfuerzo de muestreo total de 270 horas/persona, en el que detectamos 318 ejemplares de 27 especies, agrupadas en 19 géneros, 12 familias y tres órdenes. El trabajo además de aportar al conocimiento de los anfibios del Chocó Biogeográfico, aporta 10 nuevos registros para el Departamento de Nariño: dos especies descritas recientemente como nuevas (Mueses-Cisneros *et al* 2008, Mueses-Cisneros 2009), una nueva especie por describir pero con material escaso, tres especies adicionales probablemente nuevas para la ciencia, y los primeros reportes para el Departamento de Nariño de *Nelsonophryne aterrima*, *Bolitoglossa biseriata*, *Bolitoglossa medemi* (Mueses-Cisneros *et al* 2007) y *Oedipina parvipis*; así como la ampliación del rango de distribución altitudinal de *Caecilia guntheri*.

Palabras clave: Amphibia, Anura, Caudata, piedemonte costero, Chocó Biogeográfico.

Abstract: J.J. Mueses-Cisneros and V. Moreno-Quintero. "Amphibian fauna of Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Barbacoas, Nariño, Colombia". In July 2006, we characterized the amphibian fauna of Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, which is located on the coastal piedmont of the Nariño Department, Colombia. Our work totaled a sampling effort of 270 person-hours, in which we detected 318 amphibians belonging to 27 different species in 19 genera, 12 families and three orders. This work, as well as contributing to the understanding of the amphibians of the Biogeographic Chocó, adds 10 new records for the Nariño Department: two new species recently described (Mueses-Cisneros *et al.* 2008; Mueses-Cisneros 2009), one new species with scarce material and awaiting description, three additional species probably new to science, and the first reports for the Nariño Department of *Nelsonophryne aterrima*, *Bolitoglossa biseriata*, *Bolitoglossa medemi* (Mueses-Cisneros *et al* 2007) and *Oedipina parvipis*, as well as an expansion of the distribution range of *Caecilia guntheri*.

Key words: Amphibia, Anura, Caudata, piedemonte costero, Chocó Biogeográfico.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que Colombia es reconocida como uno de los países más ricos en anfibios del mundo (Stuart *et al.* 2006), si se mapearan todas los inventarios de fauna de anfibios realizados hasta el momento en el territorio Colombiano, se observaría que aún permanecen vacíos de información con regiones inexploradas que, de trabajarse, mejorarían el entendimiento de los anfibios y aumentarían considerablemente el número de especies reportadas para el país. Uno de estos vacíos de información se encuentra en Nariño, un departamento del suroccidente colombiano que posee una fauna anfibia paramuna (*sensu* Lynch y Suárez-Mayorga 2002), una fauna altoandina (por encima de los 1000 msnm), y una fauna de tierras bajas (por debajo de los 1000 msnm) escasamente exploradas, todas con novedades taxonómicas, con especies únicas y con especies compartidas [en Nariño se presenta una mezcla de componentes del norte (departamentos de Cauca y Valle

del Cauca), del sur (Provincias del Carchi, Imbabura y Pichincha, Ecuador), y de la Amazonía (Departamento del Putumayo)].

Para las tierras bajas de Nariño, Lynch y Suárez-Mayorga (2004) en su estudio sobre los anfibios del Chocó biogeográfico colombiano, mencionan que la Costa Pacífica Nariñense junto con la Costa Pacífica del Cauca, presentan un alto grado de desconocimiento; y es que particularmente son pocos los estudios que se pueden mencionar para esta región. Duellman y Burrowes (1989) presentan una revisión de la distribución geográfica y altitudinal para centrolenidos en la vertiente pacífica de Ecuador y sur de Colombia, en donde describen tres nuevas especies de *Hyalinobatrachium* para el Ecuador y dos localidades al Occidente de Nariño. Así mismo, Lynch y Burrowes (1990) aportan datos ecológicos y describen ocho especies nuevas ahora en *Pristimantis*, para la Reserva La Planada, resultado de un trabajo de campo realizado durante tres meses de muestreo entre Abril y Junio de 1986, en un gradiente altitudinal entre los 1250 y 1780 m.

³ Send correspondence to / Enviar correspondencia a:
jjmueses@gmail.com

La evaluación rápida de fauna realizada entre 1991 y 1993 por BirdLife Internacional en los municipios de El Tambo, Ricaurte, Altaquer, Junín y Barbacoas, con el fin de evaluar la biodiversidad en nueve localidades de Nariño entre 180-3100 msnm (Salaman 1994), incluyó localidades en zonas por debajo de los 1000 msnm; sin embargo, este estudio arrojó apenas 15 especies de anfibios agrupadas en 12 géneros y 8 familias de los tres órdenes.

Existe un estudio sin publicar (Laverde 2005) en donde se caracteriza la diversidad y composición de los Anfibios y Reptiles de la Reserva Natural El Pangan, Barbacoas, Nariño, muy cerca de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda. El trabajo de campo fue realizado entre agosto de 2003 y enero de 2004 con sitios de muestreo en diferentes transectos que abarcaron localidades entre los 700 y 1050 msnm. En total se reportan 24 especies de anuros, una salamandra, 12 especies de serpientes y nueve especies de lagartos, de las cuales cinco son posiblemente no descritas y se amplía al sur el rango de distribución geográfica de *Centrolene illex* y *Bolitoglossa walkerii*.

La carencia de estudios encaminados a conocer la diversidad de anfibios en estas zonas al sur del país, refleja la necesidad que se tiene de llenar estos vacíos de información mediante la realización de inventarios y demás estudios biológicos que permitan entender mejor la composición y distribución de las especies; por esta razón, planteamos en el 2006 caracterizar la fauna anfibia de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, ubicada en el Municipio de Barbacoas, Departamento de Nariño, una importante zona de la costa pacífica nariñense, con la cual se aporta además al entendimiento de la fauna de anfibios del Chocó biogeográfico y se proporciona información adicional sobre cada una de las especies encontradas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio.

La Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda se ubica en Colombia, en el piedemonte costero al suroccidente del Departamento de Nariño, Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín (Fig. 1), entre los 1° 24' 5"N-1° 25' 26"N y 78° 17' 30"W-78° 13' 58"W, 570 msnm. Tiene una extensión aproximada de 2000 hectáreas y corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) sensu Holdridge (1971), presenta una humedad relativa promedio del 88.6%, temperatura promedio entre los 17 y 30°C, precipitación entre 3000 y 12000 mm anuales, con sus niveles más altos en mayo y septiembre (alrededor de 1433 y 931 mm) respectivamente, y los niveles más bajos en agosto y diciembre (243 y 350 mm) respectivamente (Colmenares *et al.* 2005). La cobertura vegetal se caracteriza principalmente por la presencia de árboles maderables y de estratificación arbórea (Fig. 2), con predominio de especies de las familias Annonaceae, Cecropiaceae, Moraceae y Lauraceae (Colmenares *et al.* 2005).

Fase de campo.

Del 12 al 24 de julio de 2006 se realizó una salida de campo en

la que participaron ocho colectores, que sumaron un esfuerzo de muestreo de 270 horas/persona, con quienes se realizó un Inventario Completo de Especies (Heyer *et al.* 1994), a través de búsquedas libres diurnas y nocturnas con el método de captura manual, revisando minuciosamente todos los microhábitats disponibles; una búsqueda de renacuajos con redes manuales y una red de arrastre de 1.5 x 1.0 metros, y mediante la instalación de dos sistemas de trampas de caída. Los ejemplares colectados se encuentran depositados en la Colección de Anfibios del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. (ICN) y en la Colección de Herpetología de la Universidad de Nariño, Pasto, Nariño (PSO-CZ). JJM (número de campo de Jonh Jairo Mueses-Cisneros).

Tratamiento de la información.

Se reporta un calificativo de raro, común o abundante de acuerdo con Morales y Mc Diarmid (1996) para aquellas especies colectadas durante el estudio; los cuales proponen que una especie es rara si el número de individuos colectados en todos los muestreos está por debajo del 1%; es común si el valor está entre 1 - 3.3 % y es abundante si el valor es superior a 3.8%.

Taxonomía empleada.

Para la taxonomía de las especies se sigue a Faivovich *et al.* (2005), Grant *et al.* (2006). Frost *et al.* (2006), Hedges *et al.* (2008) y Guayasamin *et al.* (2009).

RESULTADOS

Se colectaron 318 individuos, pertenecientes a 27 especies, las cuales se agrupan en 19 géneros, 12 familias y tres órdenes: Anura (85.2%), Caudata (11.1%) y Gymnophiona (3.7%) (Tabla 1).

Relación de especies

ORDEN: ANURA

FAMILIA: BUFONIDAE

***Atelopus* sp.**

(Fig. 3)

En abril de 2003, Belisario Cepeda-Quilindo colectó un ejemplar de *Atelopus* sobre una planta en un cultivo de coca (*Erythroxylum coca*) en horas del día. Debido a la importancia que reviste la especie y con el fin de permitir su identificación, presentamos aquí toda la información que se conoce sobre este espécimen (Mueses-Cisneros 2007). El ejemplar es un macho adulto depositado en la Colección de Herpetología de la Universidad de Nariño (PSO-CZ 147), con las siguientes medidas (en mm): Longitud Rostro-Cloaca: 22.5; Ancho cefálico: 6.2; Longitud cefálica: 7.4; Distancia inter-orbital: 2.4; Distancia inter-narinas: 2.2; Distancia narina-rostro: 1.1; Ancho del párpado: 2.2; Diámetro del ojo: 2.2; Longitud de la tibia: 11.2; Longitud del pie: 10.0. En vida era dorsalmente amarillo con bandas negras, ventralmente crema-amarillo, y palmeaduras levemente rojizas (Notas de campo de Belisario Cepeda-Quilindo, 2003), mientras que en alcohol el cuerpo y miembros son dorsalmente con bandas irregulares café-negro y bandas intermedias gris;

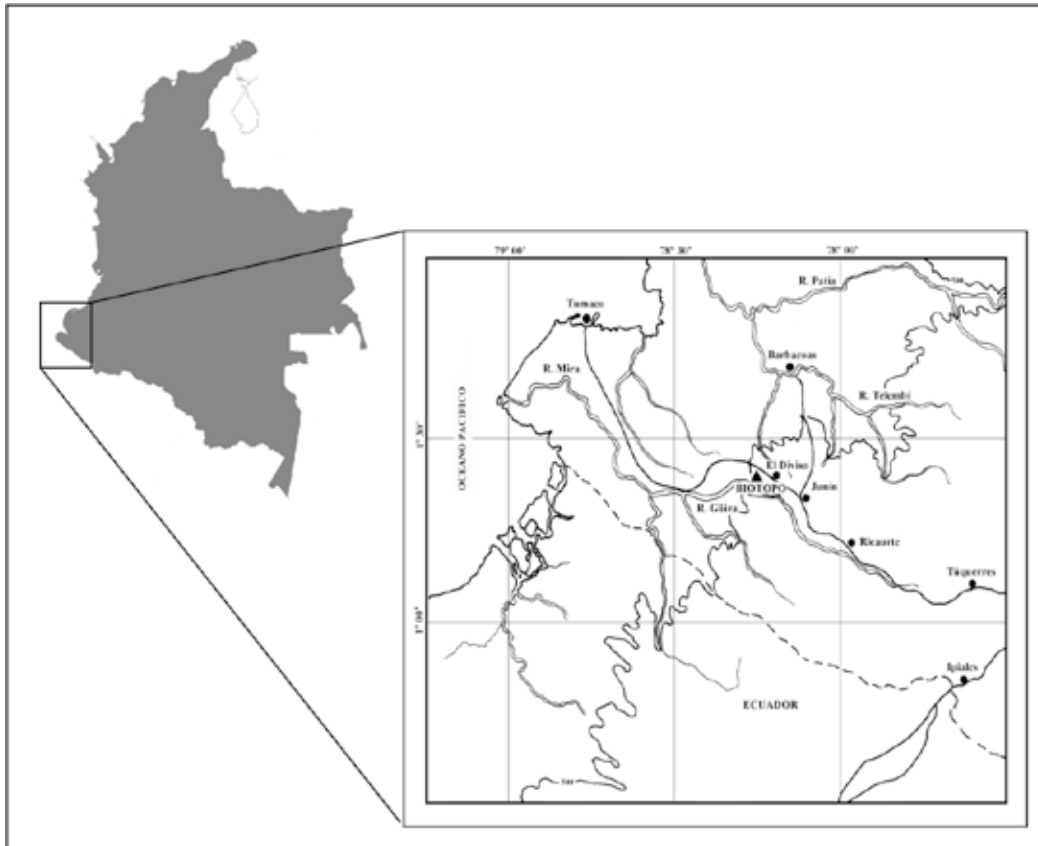


FIG. 1. Ubicación geográfica de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, en el suroeste de Colombia.
Geographic distribution of Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, in southwestern Colombia.

ventralmente crema, miembros y partes ocultas de los muslos con algunas manchas redondeadas café–negro.

En el 2005, John Douglas Lynch determinó este ejemplar como *Atelopus elegans*; sin embargo Mueses-Cisneros al compararlo con ejemplares de referencia de la Isla Gorgona y con las descripciones disponibles en la literatura (Boulenger 1882, Cochran y Goin 1970, y Peters 1973) observa diferencias en la forma del rostro, disposición y tamaño de algunos tubérculos manuales y pediales, así como en la coloración. Los ejemplares de Isla Gorgona presentan un patrón dorsal de listas paralelas con una línea dorsolateral clara, mientras que los ejemplares de Ecuador muestran un diseño de delgadas manchas reticuladas oscuras (Mueses-Cisneros 2007). Por su parte, el ejemplar de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda presenta un patrón intermedio entre estos dos morfos. Lamentablemente con un único ejemplar que se conoce es imposible tomar una decisión sobre su identidad taxonómica, por lo que dejaremos a este ejemplar como *Atelopus* sp. Es posible que esta especie sea *Atelopus elegans* cuyo registro está uniendo a las poblaciones de Ecuador con las de la Isla Gorgona, o que se trate de una especie no descrita afín a *Atelopus elegans* o a *Atelopus longibrachius*, y que esta especie sea igual al ejemplar encontrado en la Reserva de las Aves El Pangán, Municipio de Barbacoas, Departamento de

Nariño a 550 m (*Atelopus* sp. 5 en Rueda-Almonacid *et al.* 2005) del cual sólo se conoce un registro fotográfico de 1992.

***Rhaebo andinophrynoides* Mueses-Cisneros, 2009**
(Fig. 4A)

Esta es una de las novedades taxonómicas encontradas en este estudio y descrita por Mueses-Cisneros (2009), la cual permitió entender que dentro de lo que se conocía como *Rhaebo haematiticus*, existía un complejo de especies que por lo menos agrupa a *R. andinophrynoides*, *R. haematiticus*, *R. hypomelas* y otra especie no descrita. Detalles sobre su descripción, diagnóstico y comentarios se encuentra en Mueses-Cisneros (2009).

***Rhaebo blombergi* (Myers et Funkhouser, 1951)**

El registro de esta especie para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda se realizó a partir de un canto escuchado por Mueses-Cisneros en tres días consecutivos entre las 17:00-18:00 horas al interior de un bosque. *Rhaebo blombergi* es fácilmente reconocible por sus glándulas paratoideas redondeadas, adultos de gran tamaño, crestas cefálicas ausentes con excepción de las crestas parietales, dedos manuales libres de membranas, dedos pediales

con membranas extensas, 6-7 tubérculos ulnares redondeados bajos, pliegue tarsal interno presente y pliegue metatarsal ausente (Mueses-Cisneros 2008). Otros detalles sobre su distribución, historia natural, y correcciones en la literatura serán reportados por (Mueses-Cisneros *et al.* En prensa)

***Rhaebo haematiticus* (Cope, 1862)
(Fig. 4B)**

Mueses-Cisneros (2009) presentó una detallada revisión de esta especie. El único ejemplar registrado en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda corresponde a una hembra adulta

colectada sobre la hojarasca en horas de la noche, durante un fuerte aguacero.

***Rhinella marina* (Linnaeus, 1758)**

En el año 2005, el señor Abelardo Regalado (director de la Reserva) colectó un ejemplar de *R. marina* cerca al punto de ingreso a la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, el cual se encuentra bastante seco producto de una mala fijación. *Rhinella marina* es una especie asociada con zonas perturbadas y asentamientos humanos, los cuales están presentes en los alrededores de la Reserva, principalmente en el sitio de acceso a la Reserva, cerca

TABLA 1. Composición de la fauna anfibia de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda durante el estudio. Ind: Número de individuos detectados. Calificativo de abundancia sigue criterios de Morales y Mc Diarmid (1996).

TABLE 1. Composition of the amphibian fauna found in the Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda. Ind: Number of individuals detected. Qualificative of abundance according to Morales and Mc Diarmid (1996).

Orden	Familia	Especie	Ind.	Ind/total *100	Calificativo
		<i>Atelopus</i> sp.	1	0.3	Rara
		<i>Rhaebo andinophrynoides</i>	47	14.7	Abundante
	Bufonidae	<i>Rhaebo blombergi</i>	1	0.3	Rara
		<i>Rhaebo haematiticus</i>	1	0.3	Rara
		<i>Rhinella marina</i>	1	0.3	Rara
		<i>Rhinella</i> sp. 9	2	0.6	Rara
		<i>Rhinella</i> sp. 10	14	4.4	Abundante
	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium colymbiphylum</i>	1	0.3	Rara
		<i>Teratohyla spinosa</i>	2	0.6	Rara
	Craugastoridae	<i>Craugastor longirostris</i>	5	1.6	Común
Anura	Dendrobatidae	<i>Epipedobates narinensis</i>	14	4.4	Abundante
		<i>Oophaga histrionica</i>	38	11.9	Abundante
	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus gularis</i>	2	0.6	Rara
		<i>Hyloscirtus palmeri</i>	1	0.3	Rara
	Hylidae	<i>Hypsiboas</i> sp.	3	0.9	Rara
		<i>Smilisca phaeota</i>	32	10.1	Abundante
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ventrimaculatus</i>	3	0.9	Rara
	Microhylidae	<i>Nelsonophryne aterrima</i>	3	0.9	Rara
	Ranidae	<i>Lithobates vaillanti</i>	14	4.4	Abundante
		<i>Pristimantis achatinus</i>	11	3.5	Común
<i>Pristimantis labiosus</i>		2	0.6	Rara	
<i>Pristimantis latidiscus</i>		14	4.4	Abundante	
<i>Pristimantis parvillus</i>		97	30.5	Abundante	
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa biseriata</i>	1	0.3	Rara
		<i>Bolitoglossa medemi</i>	3	0.9	Rara
		<i>Oedipina parvipes</i>	1	0.3	Rara
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia guntheri</i>	4	1.2	Común
TOTAL	12	27	318		



FIG. 2. Aspecto general de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda.
General aspect of Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda

a la carretera Tumaco-Pasto, ambientes que no fueron priorizados como puntos de muestreo por nuestro equipo, lo cual explica la aparente baja abundancia de la especie.

Rhinella sp. 9
(Fig. 4C)

Vélez (1995) realizó un estudio taxonómico sobre el antiguo grupo *Bufo typhoni* en Colombia, sustentando su análisis para cada especie principalmente en la variabilidad morfométrica y diferencias estadísticas; sin embargo no existen en su trabajo diagnosis claras que permitan reconocer fácilmente una especie de otra.

Rhinella sp. 9 difiere de *Rhinella* sp. 10 por tener una carina rostral gruesa (delgada y muy sobresaliente en *Rhinella* sp. 10); cresta cantal roma y delgada, algunas veces poco definida (*versus* cresta cantal gruesa, elevada, muy osificada y ornamentada en *Rhinella* sp. 10); cresta pre y post orbital delgadas y algo elevadas

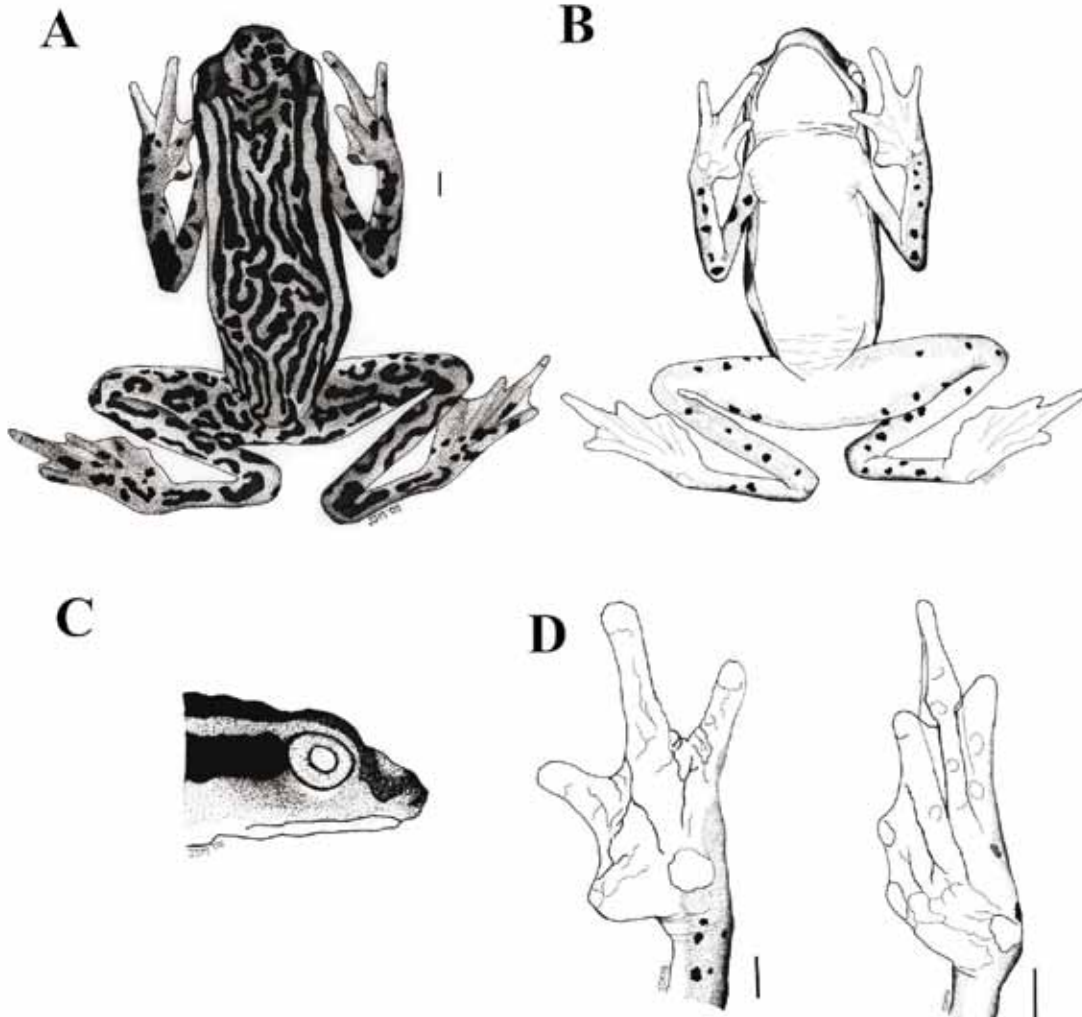


FIG. 3. Aspecto general de *Atelopus* sp. A. Vista dorsal, B. Vista Ventral, C. Vista lateral de la cabeza, D. Mano y Pie. Macho adulto, PSO-CZ 147, LRC 22.5 mm. Escala igual a 1 mm. Ilustraciones: J. J. Mueses-Cisneros.

General aspect of *Atelopus* sp. A. Dorsal view, B. Ventral view, C. lateral view of the head, D. Hand and foot. Adult male, PSO-CZ 147, SVL 22.5 mm. Scale equals 1 mm. Illustrations by J. J. Mueses-Cisneros.

en *Rhinella* sp. 9 (muy bien marcadas y engrosadas en *Rhinella* sp. 10). Es muy posible que estas sean especies no descritas; sin embargo, nosotros estamos consientes que se requiere de un estudio comparativo detallado de este grupo, examinando ejemplares tanto de Colombia como de otros lugares en donde el género se distribuye. Sólo hasta ese momento podemos tener más certeza si *Rhinella* sp. 9 y *Rhinella* sp. 10 corresponden a entidades distintas o no, y si son especies indescritas.

***Rhinella* sp. 10**
(Fig. 4D)

Fue una especie muy abundante durante todo el muestreo y se observó en todas las localidades muestreadas con registros en horas del día y de la noche. Los individuos se encontraron sobre la hojarasca y caminando o saltando en zonas soleadas cerca a fuentes de agua. Registros adicionales de esta especie se obtuvieron mediante la captura en trampas de caída. No se escucharon machos cantando.

FAMILIA: CENTROLENIDAE
***Hyalinobatrachium colymbiphllum* (Taylor, 1949)**

El único ejemplar observado de esta especie en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda se encontraba posado sobre una hoja a unos 15 cm del suelo y a más de 5 metros de distancia de una quebrada, junto al camino, en horas de la noche.

***Teratohyla spinosa* (Taylor, 1949)**

Para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda se registró una pareja en amplexus, colectada cerca de una quebrada poco profunda y torrencial, posada en la vegetación sobre el agua; sin embargo, no se escucharon machos cantando.

FAMILIA: CRAUGASTORIDAE
***Craugastor longirostris* (Boulenger, 1898)**
(Fig. 4E)

Algunos individuos fueron observados sobre el suelo dentro del bosque o posados sobre vegetación a 50 cm sobre el suelo. Durante el día se refugian en la hojarasca o vegetación del piso. Esta es una especie de tierras bajas y del bosque submontano, con algunos registros para el bosque seco. Puede sobrevivir en bosques secundarios, pero no en áreas abiertas, y a menudo se encuentra a lo largo de los arroyos (Grant *et al.* 2004). En Colombia se distribuye en Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Meta, Risaralda, Santander, Tolima, Nariño y Valle del Cauca.

FAMILIA: DENDROBATIDAE
***Epipedobates narinensis* Mueses-Cisneros, Cepeda-Quilindo et Moreno-Quintero, 2008.**
(Fig. 4F)

Esta es otra de las especies del lugar que se encontraba indescrita, y que fue nombrada en el 2008 en homenaje al Departamento de Nariño. Descripción y comentarios en Mueses-Cisneros *et al.* (2008).

***Oophaga histrionica* (Berthold, 1845)**
(Fig. 4G)

Se observó constantemente durante los muestreos realizados. Se detectaron individuos activos en horas del día, saltando o caminando sobre la hojarasca tanto en el interior del bosque, como en los caminos, posados en troncos y hojas a poca distancia del suelo.

FAMILIA: ELEUTHERODACTYLIDAE
***Diasporus gularis* (Boulenger, 1898)**
(Fig. 4H)

Se detectaron dos ejemplares cantando desde la vegetación arbustiva y marañas que cubrían fragmentos de una quebrada que corre por uno de los extremos de un cultivo de coca (*Erythroxylum coca*), el cual meses atrás (enero, abril y junio de 2006) de acuerdo con la información suministrada por nuestro guía de campo, había sido fumigado con glifosato. Al menos se escucharon otros seis ejemplares más, pero no pudieron ser colectados. Al parecer, la especie es muy común en otras regiones como la Isla Gorgona (Urbina y Londoño 2003), área de influencia del Poliducto del Pacífico (Castro-Herrera *et al.* 1994) y Cerro Murrucucú, Parque Nacional Paramillo, Córdoba (Romero-Martínez *et al.* 2008).

FAMILIA: HYLIDAE
***Hyloscirtus palmeri* (Boulenger, 1908)**
(Fig. 5A)

Reportamos una hembra adulta, cargada con huevos grandes de color amarillo, colectada sobre la vegetación al lado de una quebrada a 2 metros de altura. De acuerdo con Savage (2002), *Hyloscirtus palmeri* es una especie rara, que se reproduce y habita en quebradas rocosas o peñascos donde los machos cantan desde las rocas a lo largo de la corriente de agua, o en el suelo bajo las rocas; sin embargo, es reportada como frecuente por Castro-Herrera *et al.* (1994), para dos localidades en el pacífico vallecaucano (Cisneros y Zaragoza).

***Hypsiboas* sp.**

Durante el trabajo de campo se detectaron tres ejemplares de una especie de *Hypsiboas*, asignable al grupo *H. albomarginata*, de tamaño grande (57.7 – 57.5 mm en machos adultos), con una evidente espina prepólica, dorso en vida verde resplandeciente, con pequeños puntos café oscuro y puntos rojizos de mayor tamaño sobre la espalda y las extremidades, línea dorso lateral café-rojiza desde la punta del rostro hasta la cloaca, y bajo esta, una delgada línea crema, vientre azul-verdoso.

Los ejemplares fueron colectados en una noche lluviosa en el



FIG. 4. Algunas especies de anfibios detectadas en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Rhaebo andinophrynooides*, **B.** *Rhaebo haematiticus*, **C.** *Rhinella* sp. 9, **D.** *Rhinella* sp. 10, **E.** *Craugastor longirostris*, **F.** *Epipedobates narinensis*, **G.** *Oophaga histrionica*, **H.** *Diasporus gularis*. Fotos: A-E, G-H: Viviana Moreno-Quintero. F: Jonh Jairo Mueses-Cisneros.

Some amphibian species detected in the Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Rhaebo andinophrynooides*, **B.** *Rhaebo haematiticus*, **C.** *Rhinella* sp. 9, **D.** *Rhinella* sp. 10, **E.** *Craugastor longirostris*, **F.** *Epipedobates narinensis*, **G.** *Oophaga histrionica*, **H.** *Diasporus gularis*. Photos by: A-E, G-H: Viviana Moreno-Quintero. F: Jonh Jairo Mueses-Cisneros.

interior del bosque, vocalizando muy cerca uno del otro (canto similar a un "bump-bump"), posados en arbustos a casi dos metros encima del suelo, sobre una pequeña corriente de agua. La especie es comparable con *H. rubracyla* e *H. pellucens*; no obstante, estas especies han tenido una identidad taxonómica confusa (Duellman 1971, 1974; Cochran y Goin 1970). Al comparar los ejemplares colectados en Biotopo con ejemplares de *H. rubracyla* e *H. pellucens* depositados en colecciones [*Hypsiboas pellucens*: ECUADOR, Provincia Pichincha, 2 Km al Este de Santo Domingo de los Colorados, 600m. (ICN 34452-3, 10725); e *Hypsiboas rubracylus*: COLOMBIA, Chocó, Kilómetro 13.7 carretera Santa Cecilia-Quibdó (ICN 27313, 27320, 27327-8, 27335)] y las descripciones disponibles, se observan diferencias en tamaño, morfología y coloración (Moreno-Quintero 2010), lo que nos lleva a concluir que esta es otra especie no descrita que requiere de ejemplares adicionales, incluyendo hembras adultas y renacuajos, para realizar una adecuada descripción.

***Smilisca phaeota* (Cope, 1862)**

Especie muy abundante en áreas abiertas, principalmente en el suelo encharcado en los alrededores de la estación meteorológica de la Reserva y otros pastizales. Su canto fue permanente durante la época de muestreo y se observaron varios individuos que cantaban mientras llovía.

FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE

***Leptodactylus ventrimaculatus* Boulenger, 1902**

Laverde (2005) reportó para la Reserva Natural El Pangán, muy cerca de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, la presencia de ejemplares juveniles observados durante el día cerca de lagunas, charcos y zonas pantanosas. En la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda se detectaron tres ejemplares adultos colectados en la estación climatológica de la Reserva, una pequeña área abierta cercada con pastos encharcados en los alrededores, y en las cercanías de la cabaña, en horas de la noche.

FAMILIA: MICROHYLIDAE

***Nelsonophryne aterrima* (Günther, 1901)**
(Fig. 5B)

Se registraron tres ejemplares, dos de los cuales se colectaron con trampas de caída. Estos registros representan el primer reporte de la especie y de la familia Microhylidae para el Departamento de Nariño, aunque cabe resaltar que Laverde (2005) en su estudio inédito, también reporta un ejemplar para la Reserva El Pangán, Barbacoas, Nariño, el cual fue observado durante el día, en el interior de un hueco.

Nosotros comparamos los tres ejemplares colectados (una hembra adulta y dos machos adultos), con ejemplares de *N. aterrima* de Caldas y Antioquia y, además de la Longitud Rostro-Cloaca (Hembra adulta: 34.4mm y Machos adultos: 33.6 y 33.4mm en ejemplares de Biotopo versus hembras adultas por encima de

los 52 mm y machos adultos por encima de 50 mm), encontramos algunas diferencias en cuanto a la disposición y tamaño de espinulas o pústulas y de los tubérculos subarticular, tenar, palmar, metatarsal interno y metatarsal externo. Lamentablemente, nosotros no colectamos más ejemplares de esta especie que nos permitiera ver y entender si estas diferencias se deben a variabilidad dentro de la especie o si, por el contrario, que existan al menos dos especies diferentes bajo lo que se conoce como *N. aterrima*. Mientras tanto y con la información disponible hasta el momento, reportamos a estos ejemplares como *N. aterrima*.

FAMILIA: RANIDAE

***Lithobates vaillanti* (Brocchi, 1877)**
(Fig. 5C)

Una especie muy común. Se observaron ejemplares activos durante la noche y el día, principalmente alrededor de cuerpos de agua. Así mismo, encontramos una gran cantidad de renacuajos en diferentes estadios de desarrollo. Castro-Herrera *et al.* (1994) reportan esta especie como común, mientras que Laverde (2005) la reporta como poco común en la Reserva El Pangán.

FAMILIA: STRABOMANTIDAE

***Pristimantis achatinus* (Boulenger, 1898)**
(Fig. 5D)

Observada tanto en el interior del bosque como en zonas abiertas y claros, y cerca de pequeñas fuentes de agua. Generalmente, los individuos se encontraron posados sobre vegetación baja hasta 1.5 metros de altura; otros ejemplares fueron capturados en los pastos y arbustos alrededor de la cabaña, activos durante la noche. Castro-Herrera *et al.* (1994) y Laverde (2005) reportaron a *P. achatinus* como una especie común que puede observarse fácilmente y escuchar sus vocalizaciones en los claros del bosque, posada sobre el suelo, bajo las hojas o rocas.

***Pristimantis labiosus* (Lynch, Ruiz-Carranza et Ardila-Robayo, 1994)**
(Fig. 5E)

Al parecer *P. labiosus* es una especie rara, con observaciones en campo usualmente no mayores a dos individuos (Lynch y Duellman 1997). Habita principalmente en los bosques húmedos de tierras bajas, en donde es posible encontrarla posada sobre hojas o ramas de arbustos a lo largo de las quebradas o caminos, por encima de 1 metro de altura. Para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda reportamos dos ejemplares.

***Pristimantis latidiscus* (Boulenger, 1898)**
(Fig. 5F)

A pesar de que esta especie ha sido reportada como poco común en las colecciones (Lynch *et al.* 1994), en la Reserva Natural Biotopo

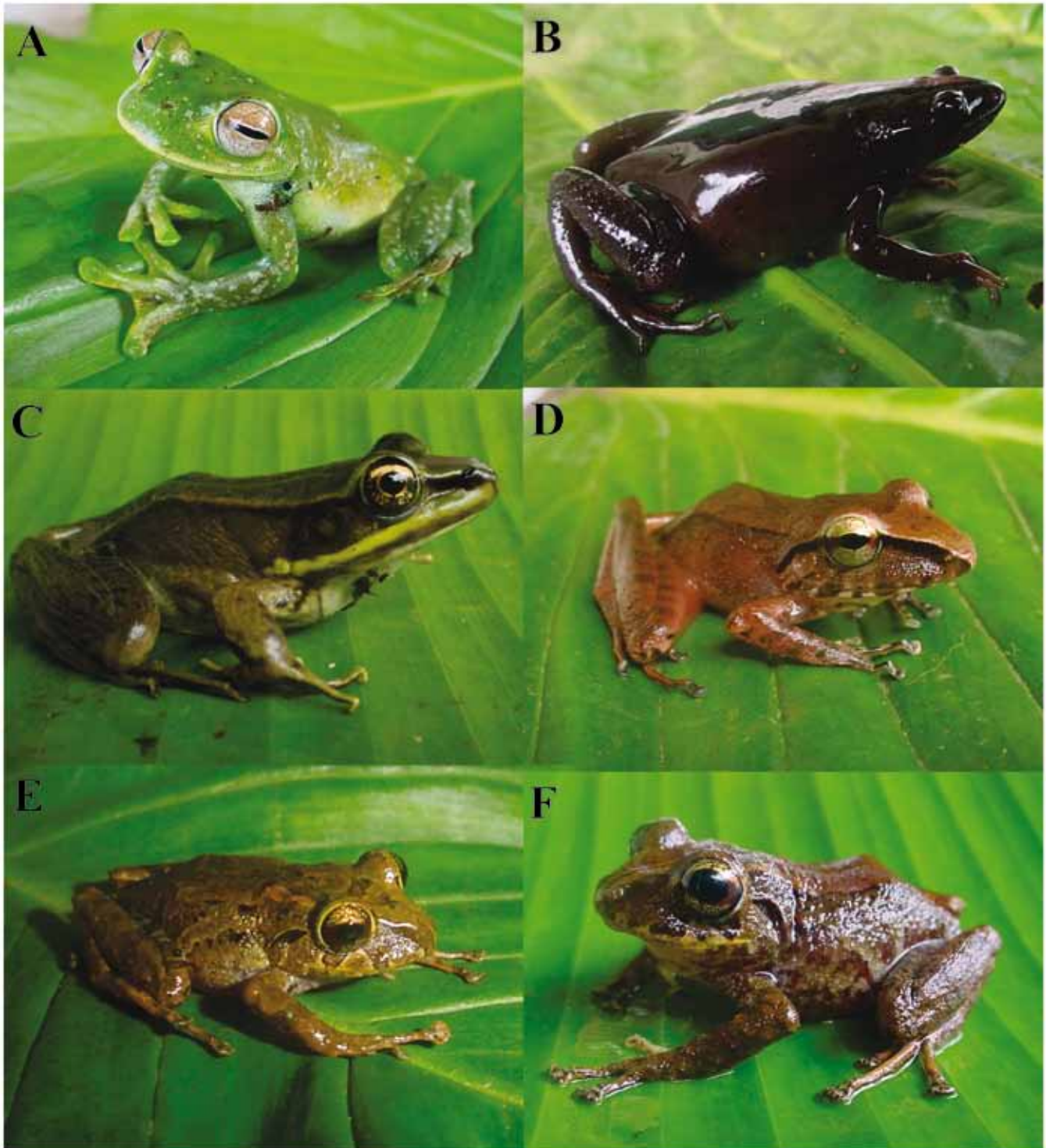


FIG. 5. Algunas especies de anfibios detectadas en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Hyloscirtus palmeri*, **B.** *Nelsonophryne aterrima*, **C.** *Lithobates vaillanti*, **D.** *Pristimantis achatinus*, **E.** *Pristimantis labiosus*, **F.** *Pristimantis latidiscus*. Fotos: Viviana Moreno-Quintero.
 Some amphibian species detected in the Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Hyloscirtus palmeri*, **B.** *Nelsonophryne aterrima*, **C.** *Lithobates vaillanti*, **D.** *Pristimantis achatinus*, **E.** *Pristimantis labiosus*, **F.** *Pristimantis latidiscus*. Photos by Viviana Moreno Quintero.

fue bastante fácil de detectar. Los ejemplares fueron observados en la noche en el interior del bosque y en las orillas de caminos, posados sobre vegetación a más de un metro de altura. No se escucharon cantos. Castro-Herrera y Vargas-Salinas (2008) reportan que la especie se refugia en bromelias durante el día.

***Pristimantis parvillus* (Lynch, 1976)**

Especie muy abundante. Se escucharon numerosos cantos hasta aproximadamente 2 metros de altura. Los ejemplares fueron observados en la hojarasca, sobre troncos caídos y sobre vegetación por encima de los 1.5 metros de altura. Se colectó una pareja en amplexus posada sobre una hoja a 2 metros sobre el piso en el interior del bosque.

ORDEN: CAUDATA

FAMILIA: PLETHODONTIDAE

***Bolitoglossa biseriata* Tanner, 1962**

(Fig. 6A)

Se colectó una hembra adulta con numerosos huevos de color amarillo en su interior, la cual se encontraba durmiendo sobre una hoja a 2.5 metros de altura en el interior del bosque, durante una noche de lluvia fuerte. Este ejemplar constituye el primer registro de la especie para el Departamento de Nariño. Acosta-Galvis (2006) menciona que la especie es rara, y que no es posible establecer un patrón biológico real para esta especie debido al bajo número de ejemplares disponibles en colecciones.

***Bolitoglossa medemi* (Brame et Wake, 1972)**

Se detectaron tres ejemplares en horas de la noche, posados sobre vegetación a 20, 70 y 65 cm sobre el suelo, lo cual coincide con lo reportado por Acosta-Galvis (2006) para la especie. Los registros de *B. medemi* para la Reserva Natural Biotopo representaron una ampliación del rango de distribución geográfica (Mueses-Cisneros *et al.* 2007) lo cual constituye hasta el momento el registro más al sur conocido para la especie.

***Oedipina parvipes* (Peters, 1879)**

(Fig. 6B)

El registro para la especie en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, se basa en un ejemplar encontrado en una trampa de caída en una revisión a las 6:30 am. El hallazgo de este ejemplar constituye el primer registro de la especie para el Departamento de Nariño.

ORDEN: GYMNOPHIONA

FAMILIA: CAECILIIDAE

***Caecilia guntheri* Dunn, 1942**

(Fig. 6C)

A pesar de que esta especie se reportó para el Flanco Occidental

de la Cordillera Occidental en Colombia (Antioquia, Boyacá, Chocó, Nariño y Valle del Cauca) y el noroccidente de Ecuador, entre 1200-1800 m (Lynch *et al.* 2004), Lynch (1999) examinó un ejemplar de Boyacá asignable a esta especie, y cuestionó la identidad de *Caecilia guntheri* y *C. tentaculata* como especies distintas. Los registros de *C. guntheri* para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, amplían el rango de distribución altitudinal inferior de esta especie de 1200 a 600 m., dejando su rango de distribución actual entre 600-1800 m.

Composición de la Fauna Amphibia de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda

De las 20 familias de anfibios conocidas actualmente para Colombia, en la Reserva Natural Biotopo se registraron 12, de las cuales las más representativas fueron Bufonidae con siete especies (25.9%), Strabomantidae con cuatro especies (14.8%) e Hylidae y Plethodontidae con tres especies cada una (11.1%). Dentro del orden Anura, la familia mejor representada en cuanto a número de géneros fue Bufonidae con cuatro (*Atelopus*, *Andinophryne*, *Rhaebo* y *Rhinella*), seguida de Hylidae con tres (*Hyloscirtus*, *Hypsiboas* y *Smilisca*) y Centrolenidae con dos (*Hyalinobatrachium* y *Teratohyla*); para el resto de las familias se reporta un sólo género; para el orden Caudata reportamos dos géneros (*Bolitoglossa* y *Oedipina*) y para Gymnophiona uno (*Caecilia*). El género más diverso fue *Pristimantis*, de la familia Strabomantidae, con cuatro especies y un total de 124 individuos, seguido de *Rhinella* con cuatro especies y 17 individuos colectados (Tabla 1).

Abundancia

De las 27 especies de anfibios registradas para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, ocho son abundantes, tres son comunes y 16 son raras, de acuerdo con Morales y Mc Diarmid (1996). La especie más abundante durante el estudio fue *Pristimantis parvillus* (Strabomantidae) con 97 registros, seguida de *Rhaebo andinophrynoides* (Bufonidae) con 47 registros, *Oophaga histrionica* (Dendrobatidae) y *Smilisca phaeota* (Hylidae) con 38 y 32 registros, respectivamente (Tabla 1). Cabe resaltar que estos datos están condicionados a la metodología de muestreo usada y a los microhábitats muestreados.

Representatividad del muestreo

La curva de acumulación de especies para la fauna anfibia encontrada en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda durante este estudio (Fig. 7), muestra un constante crecimiento con pequeños periodos de estabilización y ascensos pronunciados a lo largo del muestreo. Finalmente, hay una aparente estabilización de la tasa de acumulación de especies; aunque cabe aclarar que algunos días no pudimos realizar trabajo de campo nocturno debido a problemas de orden público. Finalmente y luego de 13 días efectivos de trabajo, tuvimos que cancelar el estudio y abandonar la Reserva antes del tiempo previamente programado; por esta razón, se espera que la etapa de crecimiento de la curva de acumulación de especies continúe en aumento según se intensifique y continúe el muestreo.

Discusión

De las 17 familias conocidas actualmente para el Chocó biogeográfico colombiano, 12 son reportadas para la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda; sin embargo, se esperan otras dos que no fueron detectadas en nuestro estudio, debido quizá al corto tiempo invertido en la fase de campo o por la falta de un muestreo adecuado para ello. Una de estas es la familia Aromobatidae, la cual tiene dos especies con distribución en las tierras bajas del

pacífico colombiano (*Allobates talamancae* y *Anomaloglossus lacrimosus*), distribuidas desde el departamento del Chocó hasta los departamentos de Valle del Cauca y Cauca, respectivamente. Es posible que para el Departamento de Nariño se encuentre al menos *Allobates talamancae*, la cual ha sido reportada desde Nicaragua y Costa Rica hasta el noroccidente de Ecuador (Frost 2011).

La familia Hemiphractidae presenta tres especies con distribución en el Chocó biogeográfico colombiano: *Gastrotheca*



FIG. 6. Algunas especies de anfibios detectadas en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Bolitoglossa biseriata*, **B.** *Oedipina parvipes*, **C.** *Caecilia guntheri*. Fotos: Viviana Moreno-Quintero.

Some amphibian species detected in the Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Nariño, Colombia. **A.** *Bolitoglossa biseriata*, **B.** *Oedipina parvipes*, **C.** *Caecilia guntheri*. Photos by Viviana Moreno-Quintero

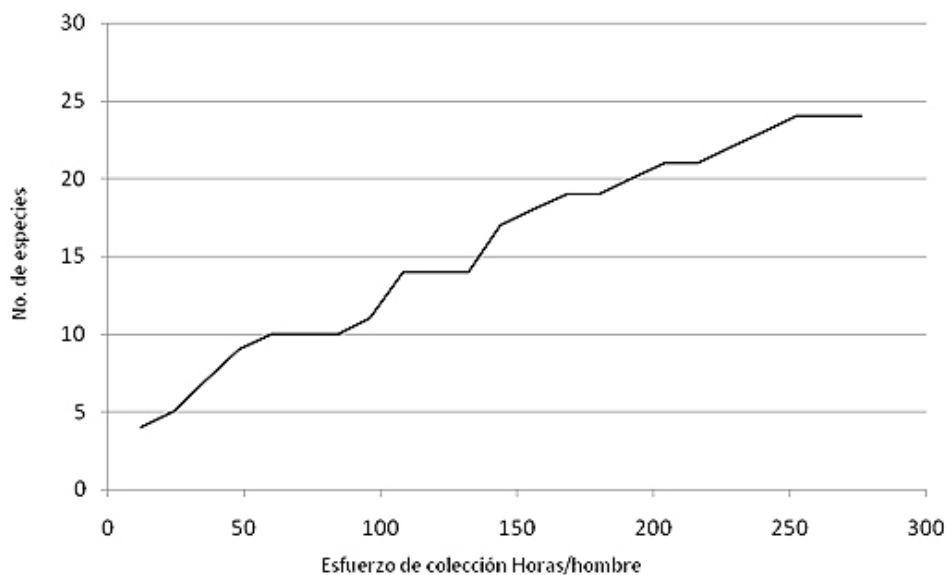


FIG. 6. Curva acumulativa de especies de anfibios encontrados durante la fase de campo del estudio en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda. Los registros de *Atelopus* sp. y *Rhinella marina*, colectados por otros investigadores fuera del estudio, no se incluyeron en la curva.

Species-accumulation curve of amphibians encountered during field work of this study in the Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda. Records of Atelopus sp. and Rhinella marina, collected by others investigators outside the study, were not included in the curve.

angustifrons, *G. cornuta* y *Hemiphractus fasciatus*, las cuales, con excepción de *G. Angustifrons*, han sido reportadas anteriormente para el Departamento de Nariño; no obstante, estas no se detectaron en nuestro estudio. Coloma *et al.* (2008) comentaron sobre la desaparición de *G. cornuta* en Costa Rica, donde no ha sido reportada desde 1996, y la disminución de sus poblaciones en Panamá y Ecuador debido a la Chytridiomycosis. Para Colombia mencionan la disminución de esta especie en los departamentos de Cauca y Nariño, debido a la fragmentación de los hábitats, donde factores como la deforestación, el desarrollo agrícola, los asentamientos humanos y la contaminación resultante de la fumigación de los cultivos ilícitos incrementan el riesgo de esta y otras especies de anuros. Por esta razón, es posible que otra de las causas de no registrar *G. cornuta* en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda sea la fumigación con glifosato ocurrida en meses anteriores a nuestro muestreo.

El género *Pristimantis*, con cuatro especies reportadas dentro del área de estudio, fue el más abundante durante el muestreo, mientras que *Pristimantis parvillus* (con 97 ejemplares) fue la especie más abundante. Estos resultados concuerdan con los datos obtenidos por Laverde (2005) para la Reserva El Pangán-Nariño, quien reporta que el 71% del total de individuos registrados pertenece a la familia Strabomantidae. Por su parte, Vargas-S. y Castro-H. (1999) reportan para Anchicayá, una localidad en el Pacífico colombiano, a *Craugastor raniformis* (Craugastoridae) como la especie más abundante, con 158 individuos, seguida de *Agalychnis spurrelli* (Hylidae) y *R. marina* (Bufonidae).

La mayoría de las especies de anfibios registrados en la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda son de actividad nocturna, mientras que los ejemplares de las familias Bufonidae y Dendrobatidae fueron observados y colectados también durante

el día. Más de la mitad de las especies registradas cuentan entre las colectas con ejemplares machos y hembras. Sólo cuatro especies fueron detectadas por el canto de sus machos. Cuatro especies [dos Bufonidos (*Rhaebo andinophrynoideus* y *Rhaebo haematiticus*) un Hylido (*Hyloscirtus palmeri*) y un Michohylido (*Nelsonophryne aterrima*)] registran hembras adultas cargadas de huevos, mientras que tres especies (*Rhinella* sp. 9, *Teratohyla spinosa* y *Pristimantis parvillus*) fueron detectadas en amplexus, lo cual indica que al menos ocho especies estaban en periodo reproductivo durante el mes de Julio de 2006. Adicional a esto se observaron y colectaron renacuajos de *Lithobates vaillanti*, de *Smilisca phaeota* y de otras especies de dendrobátidos e hylidos que permanecen aún sin identificar.

El 26 % de los ejemplares registrados utilizaron como sustrato la vegetación, el cual fue usado indistintamente por especies de las familias Centrolenidae, Eleutherodactylidae, Hylidae, Strabomantidae y Plethodontidae. Los bufónidos, por el contrario, prefieren el suelo y la hojarasca. Más de la mitad de las especies fueron colectadas por debajo de los 50 cm, mientras que Hylidae, Strabomantidae y Plethodontidae ocuparon alturas superiores a los 150 cm. Es necesario aclarar que durante el muestreo no se utilizaron técnicas para explorar el dosel del bosque y la búsqueda de ejemplares se enfocó en el subdosel del mismo. En general, la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda cuenta con diferentes ríos y fuentes de agua como quebradas, estanques y numerosos charcos; todas estas condiciones de humedad proporcionan ambientes adecuados para el desarrollo y la vida de los anfibios. Una muestra de ellos es que el 63% de las especies colectadas se encontraron relacionadas con algún tipo de cuerpo de agua.

La inspección de esta pequeña zona en el Chocó

biogeográfico nariñense aporta 10 nuevos registros para el departamento de Nariño: dos especies nuevas ya descritas (Mueses-Cisneros *et al.* 2008, Mueses-Cisneros 2009), una nueva especie por describir pero con material escaso, tres especies probablemente nuevas [dos de las cuales fueron detectadas por Vélez (1995) pero que requieren de un estudio genérico detallado para confirmar su determinación], y los primeros reportes para el Departamento de Nariño de *Nelsonophryne aterrima*, *Bolitoglossa biseriata*, *Bolitoglossa medemi* (Mueses-Cisneros *et al.* 2007) y *Oedipina parvipes*; así como la ampliación del rango de distribución altitudinal de *Caecilia guntheri*. Este incremento en los registros deja claro que, sin duda, la diferencia en cuanto a número de especies para el sur del Río Naya obedece a la falta de muestreos en localidades de tierras bajas para los departamentos de Cauca y Nariño, como lo afirman Lynch y Suárez-Mayorga (2004). Indudablemente, si se realizaran inventarios en puntos estratégicos del Cauca, como Micay, Timbiquí y Guapi, así como en Mosquera, Olaya Herrera, San Juan y Tumaco, en el Departamento de Nariño, este número de especies se incrementaría considerablemente. Lamentablemente, la situación de orden público dificulta la entrada a la zona, lo que hace que pueda demorar varios años más, el conocer con mayor aproximación la diversidad de anfibios en estos departamentos de Colombia. Por ahora, sin la presencia de estos valiosos datos, es posible que equivocadamente sigamos considerando al Departamento de Nariño como un segmento pobre del Chocó Biogeográfico en comparación con otras localidades del Norte.

AGRADECIMIENTOS

A Abelardo Regalado y la Fundación Biotopo Selva Húmeda por permitirnos el estudio en su Reserva. Al guardabosque Bienvenido Cortés, a su esposa Olga Castillo y a los niños Jhon y Albeiro, por su apoyo logístico. Al profesor Belisario Cepeda-Quilindo y sus estudiantes por el apoyo en campo. Al programa de Becas para la Iniciativa de Especies Amenazadas IEA, convenio 260 de Conservación Internacional Colombia, Fundación Omacha y Fondo para la Acción Ambiental, por la financiación del proyecto. CORPONARIÑO concedió el permiso de estudio y caza científica (Resolución 356 del 13 de Junio de 2007). A John D. Lynch por permitirnos el ingreso a la Colección de Anfibios del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN), por su valiosa ayuda en la identificación de ejemplares y su colaboración durante nuestra estadía en Bogotá.

REFERENCIAS

- Acosta-Galvis, A. 2006.** Taxonomía y evaluación de la homología de los caracteres para las salamandras del género *Bolitoglossa* (Caudata: Plethodontidae) de Colombia. Tesis de Maestría en Ciencias-Biología. Inédita. Universidad Nacional. Bogotá.
- Boulenger, G.A. 1882.** Account of the reptiles and batrachians collected by Mr. Edward Whymper in Ecuador in 1879-80. *Annals and Magazine of Natural History*. Ser. 5, ix (54): 155 pp.
- Castro-Herrera, F., C.A. Saavedra y W. Bolívar. 1994.** Estudio de la Herpetofauna del área de influencia del trazado del Poliducto del Pacífico. Informe Final. Inédito. Ecopetrol. Cali.
- Castro-Herrera, F. y F. Vargas-Salinas. 2008.** Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 9(2):251–277.
- Cochran, D. M. y C.J. Goin. 1970.** Frogs of Colombia. *United States National Museum Bulletin* 288:91–117.
- Colmenares, R., J.C. Uribe, D.P. Gutiérrez, A.G. y M. Pinzón. 2005.** Plan de Gestión Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad y la Vida Silvestre. Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda y Zona de Amortiguamiento. Municipio de Barbacoas. Departamento de Nariño. Inédito. Convenio Fondo Holanda -Ecofondo- Fundación Biotopo Selva Húmeda.
- Coloma, L.A., S. Ron, K-H. Jungfer, T. Grant, D. Cisneros-Heredia, F. Solís, R. Ibáñez, G. Chaves, J. Savage, C. Jaramillo, Q. Fuenmayor, F. Bolaños, K. Lips, J.D. Lynch y A. Almendáriz. 2004.** *Gastrotheca cornuta*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.2. www.iucnredlist.org. Consultada el 28 Enero de 2012.
- Duellman, W.E. 1971.** The nomenclatural status of the names *Hyla boans* (Linnaeus) and *Hyla maxima* (Laurenti) (Anura: Hylidae). *Herpetologica* 27:397–405.
- Duellman, W.E. 1974.** A Reassessment of the taxonomic status of some Neotropical Hylid Frogs. *Occasional Papers of the Museum of Natural History The University of Kansas Lawrence* 27:1–27.
- Duellman, W.E y P.A. Burrowes. 1989.** New species of frogs, *Centrolenella*, from the Pacific Versant of Ecuador and Southern Colombia. *Occasional Papers of the Museum of Natural History The University of Kansas Lawrence* 132:1–14.
- Faivovich, J., C.F.B. Haddad, P.C.A. Garcia, D.R. Frost, J.A. Campbell y W.C. Wheeler. 2005.** Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 294:1–240.
- Frost, D.R. 2011.** Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (31 January, 2011). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibian>. American Museum of Natural History, New York, USA. Consultada el 28 Enero 2012.
- Frost, D.R., T. Grant, J. Faivovich, A. Haas, C.F.B. Haddad, R. Bain, R.O. De Sá, S.C. Donnellan, C.J. Raxworthy, M. Wilkinson, A. Hanning, J.A. Campbell, B.L. Blotto, P. Moler, R.C. Drewes, R.A. Nussbaum, J.D. Lynch, D. Green y W.C. Wheeler. 2006.** The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297:1–370.
- Grant, T., D.R. Frost, J.P. Caldwell, R. Gagliardo, C.F.B. Haddad, P.J.R. Kok, D.B. Mean, B.P. Noonan, W.E. Schargel y W.C. Wheeler. 2006.** Phylogenetic systematics of Dart- Poison Frogs and their relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 299:1–299.
- Grant, T., M. Morales, F. Solís, R. Ibáñez, C. Jaramillo y Q. Fuenmayor. 2004.** *Craugastor longirostris*. In: IUCN 2008. Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Consultada el 5 Enero 2009.

- Guayasamín, J.M., S. Castroviejo-Fisher, L. Trueb, J. Ayarzagüena, M. Rada y C. Vilá. 2009.** Phylogenetic systematics of Glassfrogs (Amphibia: Centrolenidae) and their sister taxon *Allophryne ruthveni*. *Zootaxa* 2100:1–99.
- Hedges, S.B., W.E. Duellman y M.P. Heinicke. 2008.** New world direct-developing frogs (Anura: Terrarana): molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa* 1737:1–182.
- Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek y M.S. Foster. 1994.** Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica. Métodos estandarizados para anfibios. Editorial Universitaria de la Patagonia. Chubut, Argentina.
- Holdridge, L.R. 1971.** Forest Environments in Tropical Life Zones: A pilot Study. Pergamon Press, Nueva York.
- Laverde, O. 2005.** Aproximación al conocimiento de la Herpetofauna de la Reserva El Pangan, Nariño. Trabajo de Grado, Biología. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. 145 pp.
- Lynch, J.D. 1999.** Una aproximación a las culebras ciegas de Colombia (Amphibia: Gymnophiona). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 23:17–338.
- Lynch, J.D. y P.A. Burrowes. 1990.** The frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Family Leptodactylidae) at the La Planada Reserve in Southwestern Colombia with descriptions of eight new species. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, The University of Kansas*, 136:1–31.
- Lynch, J.D. y W.E. Duellman. 1997.** Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in western Ecuador. *Systematics, Ecology, and Biogeography. University of Kansas Natural Museum History* 23:1-236.
- Lynch, J.D., P.M. Ruiz-Carranza y M.C. Ardila-Robayo. 1994.** The identities of the Colombian Frogs confused with *Eleutherodactylus latidiscus* (Boulenger)(Amphibia: Anura: Leptodactylidae). *Occasional papers of the Natural History Museum. The University of Kansas* 170:1–42.
- Lynch, J.D. y A.M. Suárez-Mayorga. 2002.** Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. *Caldasia* 24(2):471–480.
- Lynch, J.D., F. Castro, D. Cisneros-Heredia y M. Wilkinson. 2004.** *Caecilia guntheri*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.2. www.iucnredlist.org. Consultada el 16 Marzo 2009.
- Lynch, J.D. y A.M. Suárez-Mayorga. 2004.** Anfibios en el Chocó biogeográfico/ Catálogo de anfibios en el Chocó biogeográfico. Pp. 633–667. In J.O. Rangel Ch. (Ed.) *Colombia Diversidad Biótica IV/ El Chocó Biogeográfico/ Costa Pacífica*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional. Bogotá.
- Morales, V.R. y R.W. McDiarmid. 1996.** Annotated Checklist of the Amphibians and Reptiles of Pakitza, Manu National Park Reserve Zone. Pp. 501- 522. In Wilson D.E. y A. Sandoval. 1996. *Manu, the Biodiversity of Southeastern Peru*. Smithsonian Institution. Washington. D.C.
- Moreno-Quintero, V. 2010.** Fauna Amphibia de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Barbaças, Nariño-Colombia. Tesis de Biología. Inédita. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia. 138 pp.
- Mueses-Cisneros, J.J. 2007.** En busca de *Atelopus* aff. *elegans* (Anura: Bufonidae) en la zona costera de Nariño, Colombia. Documento inédito. Informe Técnico Final, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 7 pp.
- Mueses-Cisneros, J.J. 2008.** Análisis Sistemático de los Sapos del género *Rhaebo* (Amphibia: Anura: Bufonidae). Tesis de Maestría. Inédita. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. 154 pp.
- Mueses-Cisneros, J.J. 2009.** *Rhaebo haematiticus* (Cope 1862): Un complejo de especies. Con redescrición de *Rhaebo hypomelas* (Boulenger 1913) y descripción de una nueva especie. *Herpetotropicos* 5(1):29–47.
- Mueses-Cisneros, J.J., V. Moreno-Quintero y B. Cepeda-Quilindo. 2007.** Amphibia, Caudata, Plethodontidae, *Bolitoglossa medemi*: Distribution extension. *Check List* 3(4):353–354.
- Mueses-Cisneros, J.J., B. Cepeda-Quilindo y V. Moreno-Quintero. 2008.** Una nueva especie de *Epipedobates* (Anura: Dendrobatidae) del suroccidente de Colombia. *Papéis Avulsos de Zoologia. Museu de Zoologia da Universidade Sao Paulo* 48(1):1–10.
- Mueses-Cisneros, J.J., D.F. Cisneros-Heredia y R.W. McDiarmid. (En prensa).** A New Amazonian species of *Rhaebo* (Anura: Bufonidae) with comments on *Rhaebo glaberrimus* (Günther, 1869) and *Rhaebo guttatus* (Schneider, 1799). *Zootaxa*.
- Peters, J.A. 1973.** The frog genus *Atelopus* in Ecuador (Anura: Bufonidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 145:1–49.
- Romero-Martínez, H., C.C. Vidal-Pastrana, J.D. Lynch y P.R. Dueñas. 2008.** Estudio preliminar de la fauna Amphibia en el Cerro Murrucucú, Parque Natural Nacional Paramillo y zona amortiguadora, Tierralta, Córdoba, Colombia. *Caldasia* 30(1):209–229.
- Rueda-Almonacid, J.V., J.V. Rodríguez-Mahecha, E. La Marca, S. Lotters, T. Kahn y A. Angulo. 2005.** Ranas Arlequines. Serie Libretas de Campo. Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 158 pp.
- Salaman, P.G.W. (Ed). 1994.** Surveys and conservation of biodiversity in the Chocó, south-west Colombia. Cambridge, U.K.: BirdLife International Study Report No. 61.
- Savage, J.M. 2002.** The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna between Two Continents, between Two Seas. The University of Chicago Press, Chicago. 954 pp.
- Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox y B.E. Young. 2006.** El estado global de los anfibios. pp. 19–41. In Angulo A., J. V. Rueda-Almonacid, J. V. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca (Eds). 2006. *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina*. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S. A., Bogotá D.C. 298 pp.
- Urbina, J.N. y M.C. Londoño-M. 2003.** Distribución de la comunidad de Herpetofauna asociada a cuatro áreas con diferente grado de perturbación en la Isla Gorgona, Pacífico colombiano. *Revista*

de la Academia colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 27(102):105–113.

Vargas-S., F y F. Castro-H. 1999. Distribución y preferencias de microhábitat en anuros (Amphibia) en bosque maduro y áreas perturbadas en una zona de Anchicayá, Pacífico Colombiano. *Caldasia* 21:1–15.

Vélez, C.M. 1995. Estudio taxonómico del grupo *Bufo typhonius* (Amphibia: Anura). Tesis de grado de Biología. Inédita. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 173 pp.

APÉNDICE I

Material examinado (Todos los ejemplares, de Colombia):

***Atelopus* sp.** (1) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, 550 m (PSO-CZ 147).

Rhaebo andinophrynoideis. (47) **NARIÑO:** Barbacoas, El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo selva Húmeda: alrededores de la cabaña, 600 m (ICN 53534–40, 53544–5, 53547–9, 53555–61, 53565–79, BCQ 135); Quebrada Cartagena, 600 m (ICN 53541–3); Camino Cabaña-Río Guiza, 600–540 m (ICN 53546, 53550–54, 53562–64).

Rhaebo haematiticus. (1) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, 550 m (ICN 53381).

Rhinella marina. (1) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, 550 m (ICN 53774).

***Rhinella* sp. 9.** (7) **CAUCA:** Caserío Junta, Cabecera Río Guapi (ICN 4409–10). Isla Gorgona (ICN 31437, 31454). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53613, 53779, JJM 868, JJM 1038–41).

***Rhinella* sp. 10.** (17) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53736, 53764–5, 53778, PSO-CZ 875). **VALLE DEL CAUCA:** Municipio de Restrepo (ICN 13305, 13309–10, 13330, 13303–05, 13311–12, 13306, 13314–5).

Hyalinobatrachium colymbiphylum. (1) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, 550 m (ICN 53631).

Teratohyla spinosa. (5) **NARIÑO:** Quibdó, Tutunendo (ICN 52074). Margen izquierda del Río Atrato, granja Codechocó (ICN 16690). Antioquia. Dabeiba, Río Amparradó, Quebrada Lotó 805 m (ICN 10650). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53633–4).

Craugastor longirostris. (14) **ANTIOQUIA:** San Luis, Vereda La Josefina, Quebrada La Mariela (ICN 15693). **CHOCÓ:** Bahía Solano, Inspección Nabugá, Quebrada Paridera (ICN12095). **VALLE DEL CAUCA:** Municipio de Buenaventura, Centro Forestal Tropical Bajo Calima, 50 m (ICN 42786-7). Municipio de Restrepo, Vereda Campo Alegre, Las Vegas, 200 m (ICN 13217-8). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda,

600 m (ICN 53581, 53653, 53655–56). Olaya Herrera, Bocas de Satinga (ICN 38986, 38988, 38990). (PSO-CZ 883).

Epipedobates narinensis. (12) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53336–40, 53342–3, 53345–6, 53344) (PSO-CZ 460–1).

Diasporus gularis. (8) **CAUCA:** Municipio de El Tambo, PNN Munchique, Tambito, 1600 m (ICN 45161). **CÓRDOBA:** Tierra alta, Parque Nacional Paramillo, Cerro Murrucucú, El Silencio, 780 m (ICN 52270). **VALLE DEL CAUCA:** Buenaventura, Bajo Calima, 5 m (ICN 45171). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Altaquer, 1055m (ICN 36833, 36835, 36836). Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53735, 53771).

Hyloscirtus palmeri. (7) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m. (ICN 53758). **VALLE DEL CAUCA:** Municipio de Restrepo, Vereda Campo Alegre, 460 m (ICN 13244, 13248), Municipio de Dagua, Corregimiento Los Naranjos, Quebrada La Reina 700 m. (ICN 13248, 07023, 13245, 24484).

***Hypsiboas* sp.** (3) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m. (ICN 53657–8, 53667).

Smilisca phaeota. (37) **CHOCÓ:** Quibdó, Lloró, Granja experimental CEMA de la Universidad del Chocó, Vereda Peñalosa, Río Atrato (ICN 16671, 16674). **NARIÑO:** Km 42–44 Altaquer-Tumaco 740m. (ICN 36882); Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600m. (ICN 53628, 53629–30, 53632, 53668, 53670–71, 53691–3, 53737–47, 53759, 53763, 53768, 53776). **VALLE DEL CAUCA:** Municipio de Restrepo, Vereda Alegre, Campo Chanco, 460 m (ICN 12814, 13269, 13272). (PSO-CZ 864–67).

Leptodactylus ventrimaculatus. (5) **ANTIOQUIA:** Dabeiba, Río Amparando, Quebrada Lotó, 805 m. (ICN10592). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Km 2–7, Junín, 1200 m. (ICN 36958, 36963), Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m. (ICN 53635–6, 53734).

Nelsonophryne aterrima. (7) **CALDAS:** Municipio de Samaná Km 23 carretera La Victoria- Samaná. Campamento Tasajos. Proyecto La Miel II, alrededores del Campamento y Quebrada Tasajos. 530 m. (ICN 34570–1). **RISARALDA:** Mistrató, Corregimiento San Antonio del Chamí, Quebrada San Antonio. 1480–1530m. (ICN 30237). Antioquia, PNN Las Orquídeas, Municipio de Frontino, Vereda Venados entre las Quebradas Arenales y La Miquera. 950– 1060 m. (ICN1948). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m. (ICN 53642, 53748–9).

Lithobates vaillanti. (14) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53623, 53721–24, 53750, 53769, 53775, PSO-CZ 869–70).

Pristimantis achatinus. (18) **ANTIOQUIA:** Dabeiba, Río

Amparradó, 805 m (ICN 13868). Chocó. PNN Los Katíos. (ICN 47117–8). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento Altaquer, 1020-1400 m (ICN 13867, 36841, 36842, 36863); Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53589–92, 53666, 53725–6, 53781, PSO-CZ 877).

Pristimantis labiosus. (2) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53760–53772).

Pristimantis latidiscus. (19) **ANTIOQUIA:** Municipio de Dabeiba, Río Amparado, Quebrada lotó, 805 m (ICN 10634, 10615, 10581). **RISARALDA:** Municipio de Mistrató, 1700–1950 m (ICN 30468, 32021). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53582, 53612, 784, 53641, 53652, 53654, 893, 53677, 53685, 53687, 53688, 53714–16, PSO-CZ 890).

Pristimantis parvillus. (101) **VALLE DEL CAUCA:** Municipio de Yotoco, Km 18 Buga-Lobo Guerrero, 1590 m (ICN 07832). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Km. 18. Río Ñambí (ICN36830, 37011). Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53584–88,

53594–611, 53622, 53625–7, 53638–40, 53645, 53649–51, 53660, 53664–5, 53669, 53674–76, 53678–81, 53683–4, 53686, 53689, 53695–711, 53717–19, 53730–33, 53753–57, 53767, 53784–5, PSO-CZ 879, 880–2, 884–9).

Bolitoglossa biseriata. (5) **ANTIOQUIA:** Urrao, Vereda Calles, PNN Las Orquídeas, Quebrada Honda, 1470 m (ICN 20124). **CAUCA:** Municipio de El Tambo, Reserva Natural Tambito, 1050–180 m (ICN 32865). **CÓRDOBA:** Tierra alta, Cerro Murrucucú, El Silencio, 200 m (ICN 52164). **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53720); Valle del Cauca, Municipio de Restrepo entre Campo Alegre y la Quebrada El Pital (ICN 38856).

Bolitoglossa medemi. (3) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (PSO-CZ 450–2).

Oedipina parvipes. (1) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53644).

Caecilia guntheri. (4) **NARIÑO:** Municipio de Barbacoas, Corregimiento El Diviso, Vereda Berlín, Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, 600 m (ICN 53580, 53766, JJM 981, PSO-CZ 891).