

Ranas terrestres del género *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la Reserva Ecológica Río Zúñag, Tungurahua, Ecuador: Lista anotada y descripción de una especie nueva

Marco M. Reyes-Puig^{1,2}, Juan Pablo Reyes-Puig^{1,2} y Mario H. Yáñez-Muñoz^{1,3*}

¹Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, División de Herpetología, calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla 17-07-8976, Quito, Ecuador.

²Fundación Ecominga / Fundación Oscar Efrén Reyes, calle 12 de Noviembre 270 y calle Luis A. Martínez, Baños, Ecuador.

³Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología (QCAZ), Escuela de Ciencias Biológicas, Apartado 17-01-2154, Quito, Ecuador.

*Autor principal/Corresponding author; e-mail: mayamu@hotmail.com

Editado por/Edited by: Diego F. Cisneros-Heredia, Ph.D.(c)

Recibido/Received: 29/06/2013. Aceptado/Accepted: 15/10/2013.

Publicado en línea/Published on Web: 09/12/2013. Impreso/Printed: 09/12/2013.

Abstract

We present a synopsis of 17 species of the genus *Pristimantis* recorded at the Río Zúñag Ecological Reserve. This reserve is located at the upper Pastaza river basin, on the Cordillera Oriental of the Andes of Ecuador, between 1400 and 2200 m elevation. We include the description of a new species of *Pristimantis* characterized by its dorsal colouration in life (ambar yellow dorsum with reddish-brown marks, and orange-yellow spots on the groin and posterior surfaces of the thighs) and by the presence of two small tubercles on the upper eyelid and one small interorbital tubercle. We estimate that within the altitudinal range of the reserve may occur 23 species of *Pristimantis*, divided into two assemblages that get apparently separated at 1800 m elevation.

Keywords. Terrarana, *Pristimantis ardyae* sp. nov., upper Pastaza river Basin, Llangantes-Sangay, mountain forest.

Resumen

Presentamos una sinopsis de las 17 especies del género *Pristimantis* registradas en la Reserva Ecológica Río Zúñag. Esta reserva se ubica en la cuenca alta del río Pastaza, en la Cordillera Oriental de los Andes de Ecuador, entre 1400 y 2200 m de elevación. Incluimos la descripción de una nueva especie de *Pristimantis* caracterizada por su coloración en vida (dorso amarillo ámbar con marcas café-rojizas, y manchas anaranjadas bordeadas de amarillo en las ingles y en las superficies posteriores de los muslos) y la presencia de dos tubérculos pequeños sobre el párpado superior y un tubérculo interorbital pequeño. Estimamos que dentro del rango altitudinal de la reserva podrían existir 23 especies de *Pristimantis*, divididos en dos ensamblajes que se dividen aparentemente en la cota de 1800 m de elevación.

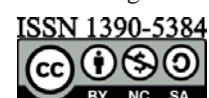
Palabras Clave. Terrarana, *Pristimantis ardyae* sp. nov., Cuenca Alta del río Pastaza, Llangantes-Sangay, bosques montanos.

Introducción

La biodiversidad de los bosques montanos en la vertiente oriental de los Andes está subestimada por las dificultades geográficas, climáticas y logísticas que supone realizar un inventario completo de su flora y fauna. Al ritmo que van las investigaciones, falta aún muchos años para llegar a un conocimiento satisfactorio de las especies de la región. Sin embargo, las recientes presiones humanas que aumentan exponencialmente sobre los bosques naturales están disminuyendo las posibilidades

de su conservación en el futuro, condenando a la desaparición a muchas especies que habitan únicamente en esta región.

La cuenca alta del río Pastaza, en la Cordillera Oriental de los Andes ecuatorianos, es una región de gran importancia para la conservación de la biodiversidad debido a su riqueza de especies y endemismo de flora como en fauna, en particular anfibios y reptiles [1–5]. La Fundación Ecominga está liderando una iniciativa para crear un sistema de reservas naturales que formen un corredor ecológico entre los parques nacionales Llanganates



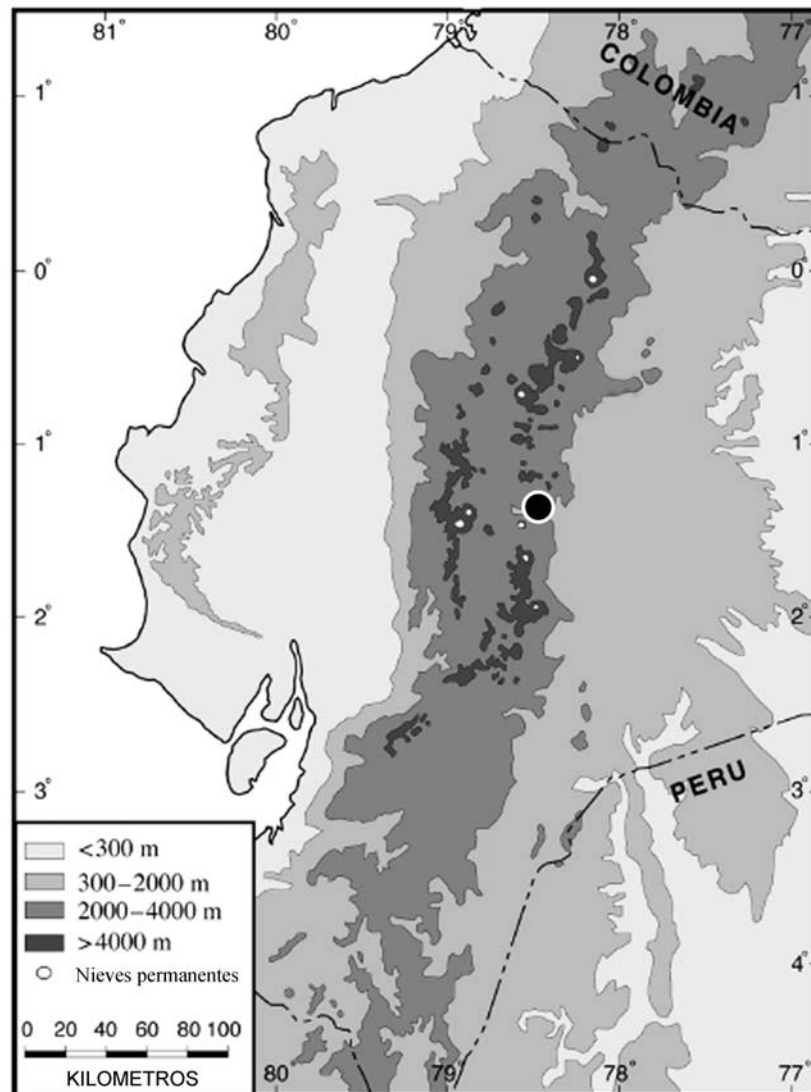


Figura 1: Mapa del Ecuador exhibiendo la localidad tipo *Pristimantis ardayae* sp. nov. (Reserva Ecológica Río Zuñag, $01^{\circ}22'31.3''$ S, $78^{\circ}09'43.5''$ O, 1400–2000 m).

y Sangay. Una de estas reservas se ubica en la microcuenca del río Zuñag, en el área de amortiguamiento suroriental del Parque Nacional Llanganates. Entre mayo del 2008 y enero del 2012, el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador desarrollaron muestreos sistemáticos de la herpetofauna en la reserva río Zuñag. Se obtuvo material significativo de *Pristimantis* y aquí presentamos la descripción de una especie nueva para la ciencia y una sinopsis de la diversidad de estas ranas en la reserva río Zuñag, incluyendo comentarios sobre su identificación y distribución.

Materiales y Métodos

La Reserva Ecológica Río Zuñag (REZU; $01^{\circ}22'31.3''$ S, $78^{\circ}09'43.5''$ O) se ubica en el sector El Topo, pa-

rroquia Río Negro, cantón Baños, provincia de Tungurahua, entre 1495 y 2200 m de elevación. Forma parte de la microcuenca del río Zuñag, tributario del río Pastaza. Contiene dos tipos de formaciones vegetales: (1) Bosque Siempreverde Montano entre 1400–1900 m [6]; (2) Bosque de Neblina Montano sobre los 2000 m, hacia el límite con el Parque Nacional Llanganates [6]. Se encuentra en los pisos zoogeográficos Subtropical Oriental y en transición hacia la piso Templado Oriental [7]. Se accede a la REZU por un camino de segundo orden, aproximadamente a tres horas del caserío El Topo, ubicado en la vía Baños–Puyo. Desde la entrada en el poblado de El Topo se observan fincas esparcidas a lo largo del camino, pero a lo largo de la riera del río Zuñag hay gran extensión de ecosistemas naturales, cubriendo desde laderas pronunciadas hasta cumbres en el límite con el Parque Nacional Llanganates.



Figura 2: Vista dorsal, ventral y lateral del holotipo de *Pristimantis ardyae* sp. nov. (QCAZ 52498, macho, LRC=19.66 mm).

La descripción de la nueva especie sigue el formato estandarizado propuesto por Lynch y Duellman [8]. La clasificación sistemática de la familia sigue la propuesta de Pyron y Wiens [9] y a Hedges et al. [10] para la designación de grupos de especies. Los especímenes colectados fueron sacrificados con una solución de benzocaína, fijados en formalina al 10 % y preservados en etanol al 70 %. El sexo y la edad de los especímenes se determinó por características sexuales secundarias (almohadillas nupciales y tamaño) y por la inspección directa de las gónadas a través de incisiones dorso-laterales. Se tomó las siguientes medidas siguiendo el formato de Duellman y Lehr [11]: longitud rostro-cloacal (LRC); distancia órbita-narina (desde el margen anterior de la órbita hasta el margen posterior de la narina); longitud cefálica (desde el margen posterior de la mandíbula hasta el extremo del rostro); ancho cefálico (entre las comisuras de la boca), distancia interorbital (tomada en el ancho de la base del cerebro entre las órbitas); distancia internarinal (en línea recta entre los bordes internos de las narinas); longitud de la tibia (distancia desde la rodilla hasta el borde distal de la tibia); longitud del pie (desde el margen proximal del tubérculo metatarsal interno hasta la punta del dedo IV); longitud de la mano (desde la base del tubérculo tenar hasta la punta del dedo III); diámetro horizontal del tímpano; longitud horizontal del ojo; ancho del párpado (en línea perpendicular al borde externo del párpado). Las medidas fueron tomadas con un calibre electrónico (precisión ± 0.01 mm) y redondeados al 0.1 mm más cercano. Los patrones de coloración en vida fueron tomados de las notas de campo y fotografías a color. Las coordenadas y elevaciones fueron tomadas con un GPS. Los especímenes examinados están depositados en la División de Herpetología, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador (DHMECN) y Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador (QCAZ).

Resultados

Pristimantis ardyae sp. nov.

Holotipo: QCAZ 52498, macho adulto colectado en la Reserva Ecológica Río Zúñag, Fundación Ecominga (01° 22' 31.3" S, 78° 09' 43.5" O, 2200 m), parroquia Río Negro, cantón Baños, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, el 18 de enero de 2012 por Fernando Ayala, Diego Paucar, Juan Pablo Reyes, Yerka Sagredo, Fausto Recalde, Santiago Recalde y Luis Recalde.

Diagnos: Una especie del género *Pristimantis* caracterizada por: (1) textura del dorso finamente granular, piel del vientre areolada; pliegue discoidal débilmente definido; pliegues dorsolaterales ausentes; (2) membrana y anillo timpánico presente, redondeado; diámetro horizontal del tímpano 34,4 % del diámetro del ojo; margen anterodorsal parcialmente cubierto por el pliegue supratimpánico; (3) hocico redondeado en vista dorsal, semi-truncado de perfil; (4) párpado superior con dos pequeños tubérculos redondeados bajos, párpado más ancho que la distancia interorbital; un tubérculo interorbital redondeado; crestas craneales ausentes; (5) procesos dentígeros triangulares con 2 a 3 dientes; (6) machos con hendiduras vocales, saco vocal medio subgular; con almohadillas nupciales; (7) dedo I de la mano más pequeño que el dedo II, discos expandidos en todos los dedos, con discos truncados ligeramente más ancho del dígito; (8) dedos con rebordes cutáneos; (9) tubérculos ulnares ausentes; (10) talón y borde externo con pequeños tubérculos redondeados bajos; pliegue tarsal interno ausente; (11) tubérculo metatarsal interno alargado, 3 veces mayor que el tubérculo metatarsal externo ovalado; tubérculos supernumerarios en la base de los dedos; (12) dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales; dedo V más largo que el dedo III; (13) en preservado, dorso café grisáceo con puntos crema esparcidos, ingle crema, vientre crema punteado de negro; en vida, dorso amarillo ámbar con marcas café-



Figura 3: Coloración en vida de *Pristimantis ardyae* sp. nov. (Holotipo QCAZ 52498, macho, LRC= 19.66 mm). Parte superior: detalle en vista lateral (izquierda), detalle frontal (derecha); parte inferior: detalle en vista ventral (izquierda), detalle de manchas inguinales (derecha).

rojizas, y con manchas anaranjadas bordeadas de amarillo en las ingles y en las superficies posteriores de los muslos, iris anaranjado con finas reticulaciones negras; (14) LRC en un macho 19.7 mm; hembras desconocidas.

Comparación con especies similares: *Pristimantis ardyae* difiere de todas las especies conocidas de *Pristimantis* por su patrón de color amarillo ámbar y manchas naranjas en las superficies ocultas de ingles y extremidades posteriores, así como, por la presencia de dos tubérculos pequeños y redondeados sobre el párpado superior y un tubérculo pequeño interorbital. Es similar a algunas especies del grupo de *P. lacrimosus* (*P. eremitus*, *P. lacrimosus*, *P. petersi* y *P. schultei*) por presentar la cabeza y cuerpos ligeramente aplanados; sin embargo, ninguno tiene manchas inguinales, *P. eremitus*, *P. petersi* y *P. schultei* son predominantemente verdes y *P. lacrimosus* es café claro.

Descripción del holotipo: Cabeza ligeramente más ancha que larga; hocico redondeado en vista dorsal; semitruncado en vista lateral; distancia ojo-hocico 16,5 % de la LRC, sin papila en la punta del hocico; canto rostral ligeramente angular, definido, región loreal ligeramente cóncava; narinas ligeramente protuberantes, dirigidas anteriormente; área interorbital plana, más estrecha que el párpado superior (párpado superior 84,1 % de la distancia interorbital), con un tubérculo interorbital redondeado; crestal craneales ausentes; párpado superior con dos tubérculos redondeados bajos; membrana timpánica diferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico evidente y redondeado con el margen superior parcialmente cubierto por un pliegue supratimpánico anterodorsalmente, tímpano visible dorsalmente, diámetro del tímpano 34,4 % el diámetro del ojo; coanas pequeñas, ovoides, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos de los odontóforos vomerinos pequeños, triangulares de contorno con 2-3 dientes; lengua más larga que ancha, forma semitriangular un tercio de la mitad anterior adherida al piso de la boca.

Textura del dorso y flancos finamente granular con pequeños tubérculos aplanados esparcidos, sin pliegues dorsolaterales, vientre areolado con algunos tubérculos granulares. Pliegue discoidal débilmente definido, cubierta cloacal ausente. Brazos esbeltos, longitud radioulnar 22,3 % de la LRC; dedos con delgados rebordes cutáneos laterales, tubérculo palmar acorazonado, tubérculo tenar ovalado y alargado; tubérculos subarticulares redondos prominentes, con pocos tubérculos supernumerarios en la base de los dedos, todos los dedos expandidos con almohadillas elípticas definidas por surcos sir-cunmarginales.

Extremidades posteriores esbeltas; longitud de la tibia 47 % LRC; longitud del pie 92 % longitud de la tibia; pliegue tarsal interno ausente; borde externo del tarso con tubérculos pequeños redondeados; talón con pequeños tubérculos redondeados; dedos con rebordes cutáneos laterales, tubérculos subarticulares redondos pro-

minentes; tubérculo metatarsal interno ovalado y alargado, entre 2.5 a 3 veces el tamaño del externo que es redondeado; tubérculos supernumerarios pequeños bajos en la base de cada dedo; discos ligeramente expandidos en los dedos III, IV y V, ligeramente redondeados en los dedos I y II; dedo V mayor al III, pero no alcanza del tubérculo subarticular distal el dedo IV.

Coloración en vida: Dorsalmente amarillo ámbar con manchas naranjas oscuras esparcidas; el hocico amarillento con una línea amarilla cremosa bajo el ojo; banda interorbital café anaranjada oscura con manchas negras; extremidades amarillo ámbar con bandas estrechas café oscuro; superficies anteriores y posteriores de los muslos naranja; vientre crema amarillento; garganta crema amarillento pálido; inglés y superficies anteriores de los muslos con manchas naranjas bordeadas de crema; iris naranja con finas reticulaciones negras.

Coloración en preservado: región dorsal café grisáceo, pálido hacia la región escapular, más oscuro hacia la parte superior de los flancos, puntos pálidos esparcidos en el dorso; banda interorbital café oscura; extremidades crema amarillento pálido, con patrón de marcas café oscuro en superficies posteriores, bandeadas en superficies posteriores de las patas; superficies ventrales blanco finamente punteado de negro en el vientre, densamente en la garganta; puntas de los dedos delineadas de negro en los dedos de la mano III, IV y dedos de los pies IV y V; ingles en fondo blanco.

Medidas del holotipo (en mm): LRC: 19,7; longitud de la tibia: 9,4; longitud del pie: 8,6; longitud de la cabeza: 5,6; ancho de la cabeza: 6,5; distancia interorbital: 2,3; diámetro del ojo: 2,2; ancho del párpado: 2,0; distancia internarinal: 1,8; distancia ojo narina: 1,8; diámetro horizontal del tímpano: 1,3.

Etimología: El epíteto específico es un patronímico en honor a Ardy van Ooij, esposa de Henri Botter, quienes han realizado importantes contribuciones para la conservación de la Reserva Ecológica Río Zuñag, localidad tipo de esta nueva especie.

Distribución y ecología: *Pristimantis ardyae* es conocida sólo de su localidad tipo, en la provincia de Tungurahua a los 2200 m de elevación, en la formación vegetal de bosque neblina de las estribaciones orientales de los Andes. El espécimen tipo fue colectado en vegetación arbustiva a 1,8 m del suelo dentro de bosque maduro.

Notas: No asignamos esta especie a ningún grupo de especies conocido de *Pristimantis*. Aun cuando externamente es similar al grupo de especies de *P. lacrimosus*, es necesario evidencia adicional (e.g., análisis moleculares) que ayuden a discernir las relaciones filogenéticas de esta especie.

***Pristimantis bellae* Reyes-Puig y Yáñez-Muñoz, 2012**

Rana terrestre endémica de la cuenca alta del Pastaza reportada en seis localidades a lo largo de la vía Baños Puyo y en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional

Llanganates. Aunque Reyes-Puig y Yáñez-Muñoz [4] no la asignaron a ningún grupo de especies, especularon su relación con *Pristimantis galdi*. Dentro de la REZU se encontró en vegetación baja dentro del bosque de neblina entre los 1800 y 2300 m. Esta especie puede ser inmediatamente diferenciada de otros *Pristimantis* espinosos de la reserva por su característico vientre negro con grandes marcas blancas y pliegues dorso laterales que se unen anteriormente formando una “V” invertida.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5211, 5222.

***Pristimantis bicantus* Guayasamin and Funk, 2009**

Especie de *Pristimantis* de la vertiente oriental de los Andes de Ecuador, se extiende al norte desde la provincia de Napo, cuenca alta del Pastaza, hasta la provincia de Morona-Santiago al sur entre 2100 y 2300 m de elevación [12]. De acuerdo con Guayasamin y Funk [13] forma parte del grupo de especies de *Pristimantis myersi*. En la REZU ha sido registrada entre 1900 y 2100 m, se observaron machos vocalizando y hembras en vegetación baja al interior del bosque el 13 de mayo del 2008. *Pristimantis bicantus* es una especie pequeña con discos de las manos no expandidos o ligeramente expandidos, ausencia de tubérculos tarsales, procesos vomerinos con dientes e ingles en tono rojo salmón.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5248-50; QCAZ 52464, 52466-67, 52469-70, 52475, 52479, 52483, 52485, 52487-89, 5492-93.

***Pristimantis* sp. (cf. *conspicillatus*)**

Lynch y Duellman [14] tratan a esta especie como *Pristimantis peruvianus*, no obstante revisiones detalladas del grupo *Pristimantis conspicillatus* han revelado que las poblaciones de la cuenca del río Pastaza difieren de *P. peruvianus* y corresponden a un linaje evolutivo del complejo de especies de *Pristimantis conspicillatus* (T. Camacho-Badani in litt.). Ejemplares colectados en la REZU han sido encontrados en vegetación intervenida en la zona baja de la reserva a 1400 metros de elevación. Esta especie puede ser diferenciada de otros *Pristimantis* de la REZU por presentar el primer dedo manual más largo que el segundo, vientre liso y por su distintiva coloración rojo cobrizo del ojo.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5149-53. Material referido en literatura: UMMZ 51264, El Topo, Prov. Tungurahua (Lynch y Duellman 1980).

***Pristimantis eriphus* (Lynch and Duellman, 1980)**

Rana endémica de las estribaciones orientales del sur de Colombia y Ecuador, donde se distribuye desde Imbabura hasta la cuenca alta del río Pastaza, entre 2160 y 2630 m de elevación [12]. Según Hedges et al. [10] forma parte del grupo de especies de *Pristimantis unistrigatus*. En la REZU ha sido registrada dentro de bosque maduro en vegetación arbustiva entre 1800 a 2100 m de altitud. Su distintiva coloración dorsal verde con el

vientre café con difusos puntos cafés, tubérculos cónicos en talones, antebrazos y párpados, permiten diferenciarlo de otras especies de la REZU. Aunque *Pristimantis galdi* presenta un patrón morfológico y de coloración similar a *P. eriphus*, la presencia de bordes escamosales aserrados en la región cefálica de *P. galdi* (sin cresta cranial en *P. eriphus*), permiten su diferenciación inmediata. Las colecciones de esta especie realizadas en la cuenca alta del Pastaza y en la REZU han evidenciado una amplia variación cromática y morfológica de los individuos asignados a esta especie, por lo que consideramos podría existir más de una especie bajo este nombre.

Material examinado de la REZU: DHMECN5208, QCAZ 52491, 52461, 52472, 52484.

***Pristimantis galdi* Jiménez de la Espada, 1870**

Especie de *Pristimantis* endémica de las estribaciones orientales desde el límite sur de Colombia hasta el norte de Perú, presente en Ecuador desde las provincias de Sucumbios hasta Zamora-Chinchiipe, entre los 1000 a 2500 m de elevación [12]. Hedges et al. [10] lo asignan al grupo de especies de *Pristimantis galdi*. Dentro de la REZU, *P. galdi* es un habitante del bosque de neblina entre los 1800 y 2100 m de altitud. Su característica coloración verde, tubérculos cónicos en talones, antebrazo y párpado, así como su coloración ventral crema o blanca y le presencia de escamosales aserrados, permiten fácilmente su diferenciación de otros *Pristimantis* de la reserva.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5192-98; Material referido en literatura BM1912.11.1.54-55 El Topo, Prov. Tungurahua [14].

***Pristimantis ganonotus* (Duellman and Lynch, 1988)**

Esta rana terrestre es endémica de las estribaciones orientales del Ecuador desde la provincia de Napo hasta Morona-Santiago, entre 1400 y 2000 m de elevación [12]. Hasta el momento no ha sido asignado a ningún grupo de especies [10]. En la REZU ha sido registrado en la zona baja de la reserva a 1400 m de elevación en ambientes de pastizal, machos vocalizando se registraron en mayo del 2008 durante el día. Su coloración dorsal verde, vientre crema inmaculado con manchas ocultas amarillentas, tamaño corporal pequeño y ausencia de tubérculos cónicos en el párpado o talones, permite identificar rápidamente a esta especie en la reserva.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5214-17.

***Pristimantis incomptus* (Lynch and Duellman, 1980)**

Es un *Pristimantis* endémico de las estribaciones orientales de los andes de Ecuador y norte de Perú entre los 1410 a 1910 m de elevación [12]. Hedges et al. [10] asignaron a esta especie dentro del grupo de especies de *Pristimantis frater*. Dentro de la REZU ha sido registrada a 1400 m dentro de un bosque maduro en vegetación arbustiva. La condición de membrana timpánica oculta bajo la piel y el borde redondeado del hocico en vista

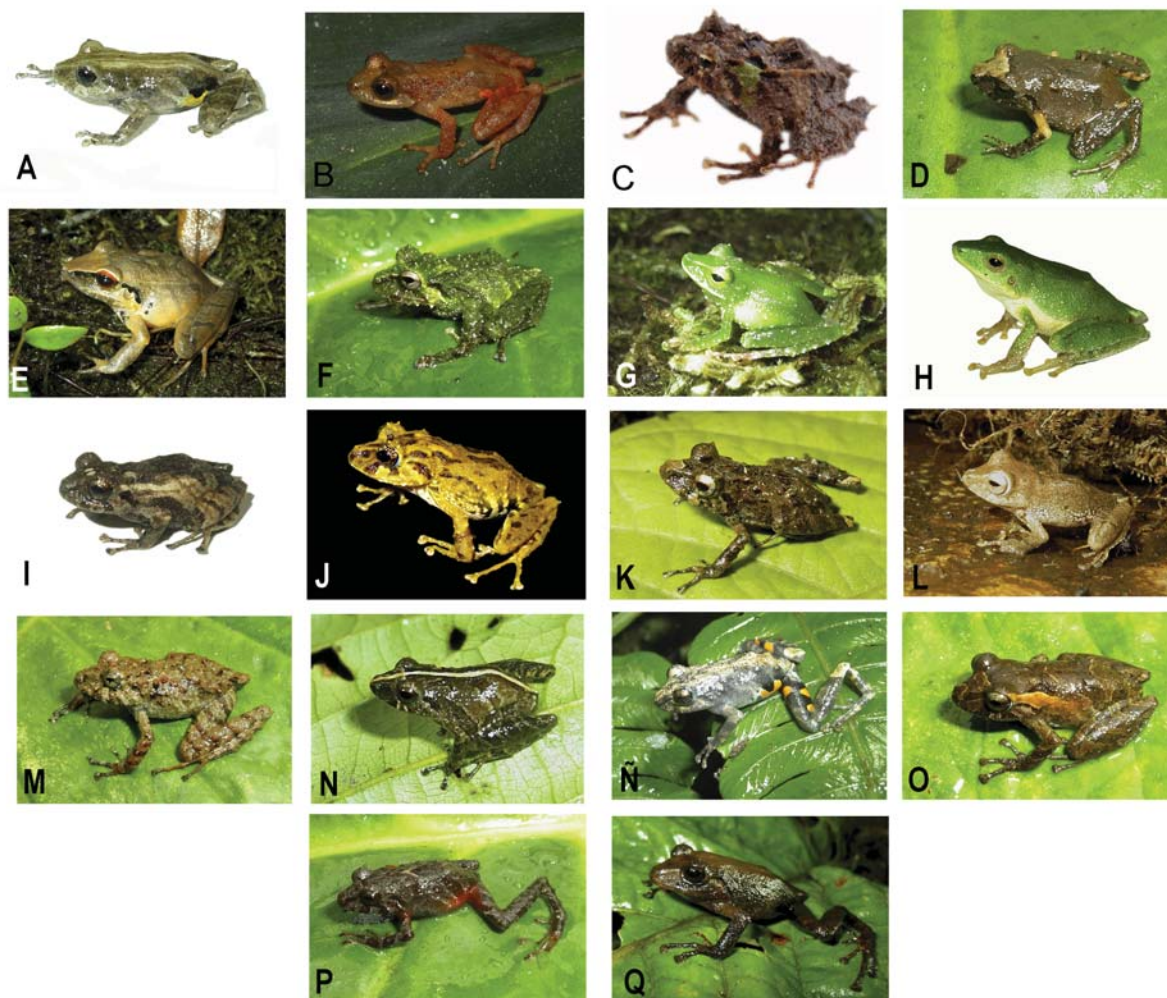


Figura 4: Ranas terrestres *Pristimantis* de la Reserva Ecológica Río Zuñag. (A) *Pristimantis altamazonicus*, DHMECN6364, LRC= 22.6 mm; (B) *Pristimantis ardyae* sp. nov., Holotipo QCAZ52498, LRC= 19.66 mm; (C) *Pristimantis bellae*, QCAZ46253, LRC= 22.21 mm; (D) *Pristimantis bicantus*, DHMECN5248, LRC= 13.4 mm; (E) *Pristimantis conspicillatus* complex, DHMECN5149, LRC= 41.5 mm; (F) *Pristimantis eriphus*, DHMECN5209, LRC= 28.8 mm; (G) *Pristimantis galdi*, DHMECN5192, LRC= 21.7 mm; (H) *Pristimantis ganonotus*, DHMECN5268, LRC= 17.7 mm; (I) *Pristimantis incomptus*, DHMECN5609, LRC= 22.6 mm; (J) *Pristimantis katoptroides*, DHMECN4869, LRC= 32.2 mm; (K) *Pristimantis prolatus*, DHMECN5202, LRC= 24.2 mm; (L) *Pristimantis quaquaversus*, DHMECN5162, LRC= 22.2 mm; (M) *Pristimantis rubicundus*, DHMECN5199, LRC= 22.6 mm; (N) *Pristimantis trachyblepharis*, DHMECN5228, LRC= 17.1 mm; (Ñ) *Pristimantis ventrimarmoratus*, DHMECN5219, LRC= 21.1 mm; (O) *Pristimantis* sp. A, DHMECN5239, LRC= 27.4 mm; (P) *Pristimantis* sp. B, DHMECN5218, LRC= 18.3 mm; (Q) *Pristimantis* sp. C, DHMECN5222, LRC= 33.3 mm.

dorsal así como su patrón dorsal café oscuro con marcas interorbitales y marca escapular en W facilitan la diferenciación de esta especie en la REZU.

Materia examinado de la REZU: DHMECN 5229, 5239.

Pristimantis katoptroides (Flores, 1988)

Especie endémica de la vertiente oriental de los Andes de Ecuador desde la provincia de Sucumbios hasta Zamora-Chinchipe, entre 1000 y 1500 m [12]. Según Hedges et al. [10] forma parte del grupo de especies de *Pristimantis unistrigatus*. En la REZU ha sido registrada en el interior del bosque maduro entre los 1400 y 1800 m. *Pristimantis katoptroides* es una de las tres especies espinosas y con llamativa coloración verde de la REZU (junto con *P. galdi* y *P. eriphus*), no obstante la ausencia de cresta craneal, iris fuertemente reticulado con marcas negras, y la coloración ventral con manchas

cremas sólidas en fondo blanquecino o verde, permiten diferenciarlo de las demás especies.

Material examinado: DHMECN 5210, 5227; QCAZ52502.

Pristimantis prolatus (Lynch and Duellman, 1980)

Especie endémica de la vertiente oriental de los Andes de Ecuador desde la provincia de Napo hasta Morona-Santiago, entre 1140 y 1700 m [12]. De acuerdo con Hedges et al. [10] forma parte del grupo de especies de *Pristimantis unistrigatus*. Dentro de la REZU ha sido registrada en vegetación arbustiva dentro de bosque maduro entre los 1200 y 1700 m. Se diferencia de otras especies de *Pristimantis* de la REZU por presentar una cresta dérmica en el dorso en forma de H bordeada de color crema en vida y el hocico truncado en vista de perfil.

	Especies Reportadas por Lynch y Duellman [14]	Especies Reportadas en la REZU
<i>P. altamazonicus</i>	1200	-
<i>P. ardyae</i>	-	2200
<i>P. bellae</i>	-	1800-2300
<i>P. bicantus</i>	-	1900-2100
<i>P. sp. (cf. conspicillatus)</i>	1100-1200	1400
<i>P. eriphus</i>	-	1800-2100
<i>P. galdi</i>	1000-1280	1800-2100
<i>P. ganonotus</i>	-	1400
<i>P. incomptus</i>	1270	1400
<i>P. inusitatus</i>	1300	-
<i>P. katoptroides</i>	-	1400-1800
<i>P. nigrogriceus</i>	1180-1800	-
<i>P. pastazensis</i>	1800-1840	-
<i>P. petersi</i>	1000-1800	-
<i>P. prolatus</i>	-	1200-1700
<i>P. quaquaversus</i>	1000-1140	1200-1800
<i>P. rubicundus</i>	1100-1300	1300-1550
<i>P. trachyblepharis</i>	1000-1300	1200-1500
<i>P. ventrimarmoratus</i>	1000-1300	1500-1800
<i>P. w-nigrum</i>	1100-1600	-
<i>P. sp. A</i>	-	1400-1800
<i>P. sp. B</i>	-	1900-2100
<i>P. sp. C</i>	-	1400

Tabla 1: Diversidad de ranas terrestres *Pristimantis* y su distribución altitudinal (en metros) en los bosques montano bajos (1400-1800 m) y bosques de neblina (1800-2200 m) de la cuenca alta del río Pastaza y la REZU.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5201-07; QCAZ 52509,52515.

Pristimantis quaquaversus (Lynch, 1974)

Especie ampliamente distribuida en la Amazonía desde las estribaciones bajas de los Andes en el norte de Ecuador, hacia el lado adyacente del norte de Perú entre los 3000 y 1830 m de elevación [12]. Hedges et al. [10] asignaron a esta especie dentro del grupo de especies de *Pristimantis frater*. Ha sido registrada en vegetación alterada y dentro del bosque en la zona baja de la REZU entre 1200 y 1800 m. Las características como tímpano oculto más tubérculos cónicos en el ojo y en el talón, así como reticulaciones en las superficies posteriores de los muslos facilitan su diferenciación de otros *Pristimantis* de la reserva.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5154-91; QCAZ 52503,52507, 52517, 52519.

Pristimantis rubicundus (Jiménez de la Espada, 1875)

Es una rana terrestre endémica de las estribaciones orientales de Ecuador desde la provincia de Napo hasta Morona-Santiago, entre 1080 y 1300 m [14]. Hedges et al. [10], asignaron a esta especie dentro del subgénero *Hypodiction*, grupo de especies de *Pristimantis rubicundus*. En la REZU ha sido colectada en vegetación herbácea en el interior de bosque maduro a 1300 y 1560 m. Es el único miembro del subgénero *Hypodiction* en la REZU, caracterizado por presentar el primer dedo manual ligeramente más largo que el segundo y el vientre areolado

hacia los flancos y con una ligera cresta occipital en forma de W.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5199,5200, 5251; QCAZ 52508, 52516, 52514.

Pristimantis trachyblepharis (Boulenger, 1918)

Especie endémica de la cuenca alta del río Pastaza distribuida entre 320 y 1250 m de elevación [12]. Forma parte del grupo de especies de *Pristimantis frater* [10]. Dentro de la REZU ha sido registrada al interior del bosque maduro entre los 1200 y 1500 m de elevación. Se diferencia de otros *Pristimantis* de la REZU por su pequeño tamaño corporal, ausencia de tubérculos en párpados y extremidades, tímpano parcialmente oculto bajo la piel y por mantener una coloración homogénea en su garganta, vientre e ingles.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5228, 5231; QCAZ 52513.

Pristimantis ventrimarmoratus (Boulenger, 1912)

Es una especie ampliamente distribuida en los bosques nublados de la vertiente amazónica de los Andes desde El norte de Ecuador, Perú y parte adyacente de Bolivia, se presume su presencia en los bosque al oeste de Brazil entre los 0 y 1800 m de elevación [12]. Está asignada al grupo de especies de *Pristimantis unistrigatus* [10]. En la REZU ha sido localizado en vegetación arbustiva, bosque maduro y vegetación de bosque de río en zonas intervenidas entre 1500 a 1800 m de elevación. *Pristimantis ventrimarmoratus* se caracteriza por la ausencia

de membrana timpánica, llamativas coloraciones naranja en las ingles y superficies ocultas de los muslos, y su distintivo vientre blanco con manchas irregulares o marmoreado negro, lo diferencian de otras especies de *Pristimantis* de la región.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5219, 5265 QCAZ 52510, 5254.

***Pristimantis* sp. A**

Es una especie potencialmente nueva, aparentemente asociada al grupo de especies de *Pristimantis frater*; debido a su aspecto similar con *P. incomptus*. No obstante difiere por la presencia de membrana y anillo timpánico, mayor tamaño corporal y distintivos puntos amarillos en las ingles. Ha sido registrado en vegetación arbustiva dentro de bosque maduro entre los 1400 y 1800 m de elevación dentro de la REZU.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5230, 5233-42, 5264.

***Pristimantis* sp. B**

Corresponde a una especie no descrita, asociada al grupo de especies de *Pristimantis myersi* por presentar los dedos delgados con discos estrechos. Presenta una distintiva coloración café con marcas café rojizas, e ingles y axilas distintivamente teñidas de rojo. Se caracteriza por presentar un pliegue dérmico en forma de “V” invertida en el dorso y por presentar el tarso con distintivos tubérculos cónicos. Ha sido registrado en vegetación herbácea menor a 50 cm, dentro de bosque maduro a 2000 m en la REZU.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5218.

***Pristimantis* sp. C**

Es una distintiva especie de *Pristimantis*, potencialmente nueva, caracterizadas por su llamativa coloración ventral café anaranjado con ingles y superficies posteriores de los muslos negros. Se puede distinguir sobre el párpado superior un tubérculo cónico pungente, con varios tubérculos pequeños. Fue registrado en vegetación arbustiva dentro de bosque maduro a 1400 m en la REZU.

Material examinado de la REZU: DHMECN 5221-22.

Discusión

La diversidad de ranas terrestres *Pristimantis* de los bosques montañosos de la cuenca alta del río Pastaza, entre los 1200 y 2200 m, fue documentada por Lynch y Duellman [14], reportando un total de 13 especies para esta banda altitudinal en la cuenca. Nosotros estimamos la presencia de por lo menos 23 taxa de *Pristimantis* en la misma área (Tabla. 1), de las cuales 17 están resguardadas en la REZU. Aunque el 56 % de las especies fueron previamente reportadas en el trabajo de Lynch y Duellman [14], siete taxa (*Pristimantis ardyae* sp. nov., *P. bellae*, *P. bicantus*, *P. eriphus*, *P. ganonotus*, *P. katoptroides*, *P. prolatus*) son reportadas por primera vez para la

región. Por lo menos cinco especies de *Pristimantis* (*P. altamazonicus*, *P. nigrogriseus*, *P. pastazensis*, *P. petersi* y *P. w-nigrum*) potencialmente podrían ser registradas en la REZU, ya que varios especímenes reportados por Lynch y Duellman [14] de estas especies han sido registrados en lugares cercanos a nuestra localidad de estudio.

Nuestras observaciones de la comunidad de *Pristimantis* de la REZU sugieren la presencia de dos tipos de ensamblajes de especies en la reserva que cambian su composición principalmente a los 1800 m en el límite superior altitudinal del bosque montano bajo. Al menos 10 especies (*P. sp.* (cf. *conspicillatus*), *P. ganonotus*, *P. incomptus*, *P. katoptroides*, *P. prolatus*, *P. rubicundus*, *P. trachyblepharis*, *P. ventrimarmoratus*, *Pristimantis* sp. A y *Pristimantis* sp. C) no superan esta cota de elevación. Sobre los 1800 m hasta el límite altitudinal superior de la reserva a los 2200 m, el ensamblaje se compone por siete especies (*P. ardyae*, *P. bellae*, *P. bicantus*, *P. eriphus*, *P. galdi*, *P. katoptroides*, *Pristimantis* sp. B) exclusivas de esta banda altitudinal en el bosque de neblina.

Durante los tres últimos años hemos concentrado una buena parte de nuestros esfuerzos en investigar y documentar la alta concentración de diversidad de anfibios y reptiles en la cuenca alta del Río Pastaza [2–4, 15]. La diversidad de ranas terrestres *Pristimantis* representa el 58 % del total de especies de anfibios y reptiles de la cuenca alta del río Pastaza [4]. Se requiere un mayor esfuerzo e integración de científicos nacionales para conocer de manera satisfactoria sobre este grupo. La cuenca alta del río Pastaza es una de las áreas con mayor prioridad para la conservación de los Andes de Ecuador, por lo que la consolidación del corredor Llangantes-Sangay es muy importante.

Agradecimientos

Esta investigación contó con el soporte institucional de Fundación Ecominga, el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a Lou Jost, Nigel Simpson y Javier Robayo, por su importante impulso al desarrollo de los inventarios herpetofaunísticos en las Reservas de la Fundación Ecominga durante el año 2008. Santiago R. Ron (QCAZ) impulsó una segunda fase de investigación en la reserva a través del proyecto “Inventario y caracterización genética y morfológica de los anfibios, reptiles y aves de los Andes del Ecuador” financiado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología del Ecuador (SENESCYT PIC-08-470). Durante las expediciones de campo contamos con la importante colaboración de Fernando Ayala, Andrés Laguna, Diego Paucar, Fausto Recalde, Luis Recalde, Santiago Recalde, Yerka Sagredo, Miguel Urgilés e Israel Valencia. Patricia Bejarano-Muñoz colaboró en

la medición de los ejemplares. Santiago R. Ron aportó con material fotográfico de *Pristimantis bellae* y *P. ardyae*. El Ministerio del Ambiente otorgó los permisos de investigación 008–09 IC-FAUDNB/MA y 001-08IC-FAU-DNBAPVS/MA para la colección de especímenes.

Referencias

- [1] Duellman, W. 1979. "The herpetofauna of the Andes: patterns of distribution, origin, differentiation, and present communities". *En: The South American Herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal*. Duellman, W. (ed.). University of Kansas Museum of Natural History, 7:371 – 470.
- [2] Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M.; Cisneros-Heredia, D.; Ramírez, S. 2010. "Una nueva especie de Rana *Pristimantis* (Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados de la cuenca alta del río Pastaza, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(3):B78 – B82.
- [3] Yáñez-Muñoz, M.; Cisneros-Heredia, D.; Reyes-Puig, J. 2010. "Una nueva especie de rana terrestre *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(3):B28 – B32.
- [4] Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M. 2012. "Una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) del corredor ecológico Llangantes-Sangay, Andes de Ecuador". *Papeis Avulsos de Zoologia*, 52(6):81 – 91.
- [5] Frost, D. 2013. "Amphibian Species of the World: an Online Reference". *Version 5.6 (8 marzo 2013)*. *Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>*. American Museum of Natural History, New York, USA. Hedges et al. 2008.
- [6] Valencia, R.; Cerón, C.; Palacios, W.; Sierra, R. 1999. "Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador". *In: Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BRIF y EcoCiencia. Quito, Ecuador, 79 - 108.*
- [7] Albuja, L.; Ibarra, J. M. Urgilés; Barriga, R. 1980. "Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos". *Escuela Politécnica Nacional. Quito.*
- [8] Lynch, J.; Duellman, W. 1997. "Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) in western Ecuador: Systematics, Ecology, and Biogeography". *University of Kansas, Museum of Natural History, Special Publication*, 23:1 – 236.
- [9] Pyron, R.; Wiens, J. 2011. "A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2,800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians". *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61: 543 – 583.
- [10] Hedges, S.; Duellman, W.; Heinicke, M. 2008. "New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation". *Zootaxa*, 1737:1 – 182.
- [11] Duellman, W.; Lehr, E. 2009. "Terrestrial-breeding frogs (Strabomantidae) in Peru". *Natur- und Tier-Verlag, Naturwissenschaft. Münster. Germany.*
- [12] Ron, S.; Guayasamin, J.; Yáñez-Muñoz, M. 2013. "AmphibiaWebEcuador". *Version 2013.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios/AnfibiosEcuador>>, acceso 13 de abril, 2013.*
- [13] Guayasamin, J.; Funk, W. 2009. "The amphibian community at Yanayacu Biological Station, Ecuador, with a comparison of vertical microhabitat use among *Pristimantis* species and the description of a new species of the *Pristimantis myersi* group". *Zootaxa*, 2220:41 – 66.
- [14] Lynch, J.; Duellman, W. 1980. "The *Eleutherodactylus* of the Amazonian slopes of the ecuadorian Andes (Anura: Leptodactylidae)". *Museum of Natural History Lawrence, University of Kansas*, 69:1 – 86.
- [15] Páez-Moscoso, D.; Guayasamin, J.; Yáñez-Muñoz, M. 2011. "A new species of *Osornophryne* (Amphibia: Bufonidae) discovered using molecular and morphological data". *ZooKeys*, 108:73 – 97.