

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/290437628>

Two new species of frogs *Pristimantis* (Craugastoridae) in the mountains of the Sacha Llanganatis, eastern slope of the Andes of Ecuador

Article · December 2015

CITATIONS

0

READS

581

4 authors, including:



Carolina Reyes Puig

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

53 PUBLICATIONS 26 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Mario H. Yáñez-Muñoz

Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Ecuador

198 PUBLICATIONS 297 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Taxonomy, natural history and conservation of Glass Frogs (Anura: Centrolenidae) [View project](#)



Ecología e Historia Natural de saurios endémicos presentes en Ecuador [View project](#)

Dos nuevas especies de ranas *Pristimantis* (Craugastoridae) de la cordillera de los Sacha Llanganatis, vertiente oriental de los Andes de Ecuador

Juan Pablo Reyes-Puig^{1,2}, Carolina Reyes-Puig^{1,2,3}, María B. Pérez L.², Mario H. Yáñez-Muñoz^{2,3*}

¹Fundación Ecominga-Red de Protección de Bosques Amenazados / Fundación Oscar Efrén Reyes, calle 12 de Noviembre N° 270 y Luis A. Martínez, Baños, Ecuador.

²Instituto Nacional de Biodiversidad, División de Herpetología, calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla 17-07-8976, Quito, 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.

Recibido/Received: 2015/10/16. Aceptado/Accepted: 2015/12/02.

Publicado en línea/Published on Web: 2015/12/30. Impreso/Printed: 2015/12/30.

Zoobank: <http://zoobank.org/52E32075-9B2F-4CD8-879F-CCDD68E295FA>

LSID urn:lsid:zoobank.org:pub:52E32075-9B2F-4CD8-879F-CCDD68E295FA

Two new species of frogs *Pristimantis* (Craugastoridae) in the mountains of the Sacha Llanganatis, eastern slope of the Andes of Ecuador

Abstract

We describe two new species of terrestrial frogs of the genus *Pristimantis* from the cloud forest of the Reserva Río Zuñag, located on the slopes of the Cordillera de los Sacha Llanganatis, buffer zone of the Llanganates National Park, on the eastern slopes of the central Andes of Ecuador. The first species differs from its congeners by presenting a distinctive brown colouration and hidden surfaces of posterior limb and groin black. The second is the only species of *Pristimantis* in the region characterized by the presence of a dermal occipital “W” crest, a distinctive pale-shaped inverted “V” mark, and hidden surfaces of groin and posterior limb reddish.

Keywords. Brachycephaloidea, Craugastoridae, *Pristimantis pinchaque* sp. nov., *Pristimantis sacharuna* sp. nov., terrarana, Llanganates National Park, cloud forest, Ecuador.

Resumen

Describimos dos especies nuevas de ranas terrestres del género *Pristimantis* provenientes del bosque nublado de la Reserva Río Zuñag, ubicada en las estribaciones de la cordillera de los Sacha Llanganatis, área de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates, en la vertiente oriental de los Andes centrales de Ecuador. La primera especie se diferencia de sus congéneres por presentar un distintivo patrón de coloración en tonos café y superficies ocultas de extremidades posteriores e ingles negras. La segunda es la única especie de *Pristimantis* en la región caracterizada por la presencia de una cresta dérmica occipital en forma de “W”, una distintiva marca pálida en forma de “V” invertida y superficies ocultas de ingles y extremidades posteriores de color rojizo.

Palabras Clave. Brachycephaloidea, Craugastoridae, *Pristimantis pinchaque* sp. nov., *Pristimantis sacharuna* sp. nov., terrarana, Parque Nacional Llanganates, bosque nublado, Ecuador.

Introducción

El género *Pristimantis* incluye actualmente 176 especies en Ecuador, de las cuales 95 son endémicas [1, 2]. La diversidad del género ha incrementado significativamente durante los últimos 12 años, con 40 especies nuevas descritas, en especial descubiertas en regiones aisla-

das y poco exploradas. Desde el año 2005 hasta la fecha, el equipo de investigadores del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales del Instituto Nacional de Biodiversidad (MECN-INB), la Fundación Oscar Efrén Reyes y la Fundación Ecominga ha levantado información sistemática sobre la diversidad herpetofaunística de la cuen-

ca alta del río Pastaza. Nuestros resultados han identificado una sorprendente diversidad de ranas *Pristimantis* endémicas de la cuenca alta del Pastaza y el Corredor Ecológico Llanganates Sangay, de las cuales seis han sido descritas como nuevas [3–7]. Dentro de esta importante área para la conservación, el sistema montañoso conocido como Sacha Llanganatis (Parque Nacional Llanganates PNL), constituye una de las regiones más inaccesibles y mejor conservadas de los Andes orientales y Amazonía alta en la región central del Ecuador [8]. La Fundación Ecominga estableció una reserva en los bosques nublados de los Sacha Llanganatis, en el sector Río Zuñag, zona de amortiguamiento del PNL, donde se han recolectado varios especímenes de interés taxonómico [6,8], entre ellos dos nuevas especies de ranas *Pristimantis* que son descritas en el presente artículo.

Materiales y Métodos

La descripción de las especies sigue el formato estandarizado propuesto por Lynch y Duellman [9]. La clasificación sistemática de la familia sigue la propuesta de Padial *et al.* [10] y los grupos putativos de especies de Hedges *et al.* [11] y Padial *et al.* [10]. Los especímenes colectados fueron sacrificados en una solución de benzocaína, fijados en formalina al 10 % y preservados en etanol al 70 %. La determinación del sexo y edad de los especímenes fue realizada por identificación de características sexuales secundarias (almohadillas nupciales y tamaño) y por inspección directa de gónadas a través de incisiones dorsales. Las medidas morfométricas fueron tomadas con un calibrador electrónico (precisión ± 0.01 mm, redondeadas al 0.1 mm más cercano) según la propuesta de Duellman y Lehr [12]. Los patrones de coloración en vida fueron extraídos de las notas de campo y fotografías a color. Las localidades, sus coordenadas y elevaciones fueron determinadas en base a las notas de campo de los colectores y tomadas con un GPS. En todo el texto se hacen uso de las siguientes abreviaciones para los créditos fotográficos e información asociada: JPR = Juan P. Reyes-Puig, CRP = Carolina del Pilar Reyes-Puig, y MYM = Mario H. Yáñez-Muñoz. Los especímenes examinados se presentan en el Apéndice I y están depositados en la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito (DHMECN) y en el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito (QCAZ).

Resultados

Pristimantis pinchaque sp. nov.

Pristimantis sp. C Reyes-Puig *et al.* [6]

Pristimantis sp. Yáñez-Muñoz *et al.* [8]

Fig. 1-4, 10

Holotipo: DHMECN 5222, hembra adulta, colectada en la Reserva Ecológica Río Zuñag, área de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates (01°22'31,3"

S, 078°09'43,5" W, 1600 m), parroquia Río Negro, cantón Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, por MYM, Miguel Urgilés y Andrés Laguna, el 7 de mayo del 2008.

Paratopotipo: DHMECN 5221, macho juvenil, colectado con el holotipo.

Etimología: El epíteto específico "*pinchaque*" es un patronímico en alusión al tapir o danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), especie de mamífero considerado como un animal difícil de observar en su hábitat natural debido al alto riesgo de extinción que enfrenta en los ecosistemas de los Andes [13, 14]. Al igual que el tapir andino, *Pristimantis pinchaque* es una especie rara y escasa. El nombre es también un reconocimiento al Proyecto de Conservación del Tapir de Montaña en las vertientes orientales de los Andes centrales de Ecuador (PCTA), que desde el año 2007 ejecuta proyectos de monitoreo y conservación en el Corredor Ecológico Llanganates-Sangay.

Nombre común sugerido: Cutín tapir

Nombre común en inglés sugerido: Tapir Robber Frog

Diagnosis: *Pristimantis pinchaque* se diferencia de otros congéneres por la siguiente combinación de caracteres: (1) piel del dorso lisa, flancos densamente cubiertos por verrugas; vientre areolado; fino pliegue dorsolateral que se extiende desde la región occipital hasta los $\frac{3}{4}$ posteriores del dorso; pliegue discoidal presente pero débilmente definido; (2) membrana y anillo timpánico presente, equivalente al 33,3 % del diámetro del ojo; tubérculos postrictales subcónicos, pliegue supratimpánico presente con varios tubérculos redondeados pequeños; (3) hocico largo, subacuminado en vista dorsal, redondeado de perfil; (4) párpado superior con un tubérculo cónico grande, rodeado de varios tubérculos subcónicos más pequeños, con un tubérculo en la región lacrimonasal cónico (Fig. 3), párpado más angosto que el espacio interorbital, tubérculo interorbital subcónico pequeño; sin crestas craneales; (5) procesos dentígeros del vómer presentes; (6) estado de las hendiduras del saco vocal desconocido; (7) dedo I de la mano más pequeño que dedo II; discos digitales dilatados, expandidos en los dedos II–IV, dos veces el ancho del dígito; (8) dedos de la mano con finos rebordes cutáneos laterales; (9) brazos con pequeños tubérculos ulnares redondeados; (10) talón con un tubérculo redondeado a subcónico; borde externo del tarso con pequeños tubérculos redondeados a subcónicos; pliegue metatarsal interno presente; (11) dos tubérculos metatarsales, el interno oval de 4 a 5 veces el tamaño del externo que es redondeado; (12) dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, más desarrollados en la base de los dedos I–V; tubérculos supernumerarios plantares presentes; dedo V más largo que el III y no se extiende más allá del tubérculo subarticular distal del dedo IV; (13) coloración dorsal café claro (café claro en vida), flancos y extremidades homogéneamente café oscuro; extremidades levemente bandeadas con café

claro; hocico café claro, bandas interorbital, supratimpánica y suboculares diagonales café oscuro; garganta y vientre café claro (café brillante en vida), salpicado de crema; ingle y superficies ocultas de las extremidades posteriores café grisáceo (negro en vida); iris homogéneamente café cobrizo; (14) longitud rostro-cloacal en la única hembra conocida es de 32,6 mm y en el paratipo macho juvenil 17,4 mm.

Comparación con especies similares: *Pristimantis pinchaque* se diferencia de otras especies de *Pristimantis* por su distintivo patrón de coloración dorsal de tonos café claro y oscuro, superficies ocultas de extremidades posteriores e ingle negras, un tubérculo cónico en el párpado, un tubérculo subcónico interorbital y un tubérculo en la región lacrimal cónico y dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, más desarrollados en la base de los dedos III-V. Dos especies de *Pristimantis* en la región del Pastaza exhiben un distintivo patrón de coloración negro en las ingles y superficies ocultas de las extremidades posteriores (*Pristimantis loujosti* [15] y *P. pycnodermis* [16]), sin embargo, en su morfología y coloración externa ambas especies son particularmente diferentes de *P. pinchaque*. La primera presenta una distintiva coloración crema anaranjado, con una piel glandular gruesa, presencia de un pliegue prominente en la superficie superior de la base de la mano, iris cobre claro fuertemente reticulado de negro y es conocida únicamente de su localidad tipo en el límite norte del Parque Nacional Sangay. La segunda exhibe una distintiva coloración verde con largas manchas negras en los flancos, superficies ocultas de la pierna, muslo y tarso, y habita los Andes surorientales de Ecuador. Además, ambas alcanzan una longitud rostro-cloacal máxima de 51,7 mm y 44,4 mm respectivamente (32,20 mm en *P. pinchaque*).

En su morfología y coloración externa, *Pristimantis pinchaque* es similar a tres especies de *Pristimantis* de los bosques montano bajos de la cuenca alta del Pastaza (*P. cremnobates* [17], *P. rubicundus* [18] y *P. nigrogriseus* [19]). Estas especies se diferencian de *P. pinchaque* (caracteres entre paréntesis) por: *Pristimantis rubicundus* presenta la piel del dorso fuertemente tuberculada (lisa), el primer dedo de la mano ligeramente más largo que el segundo (I dedo de la mano más corto que el II), carece de tubérculo cónico sobre el párpado (presente) y presenta una coloración ventral marmoleada; *P. cremnobates* posee la piel del dorso finamente tuberculada (lisa), presencia de crestas dermales (fino pliegue dorsolateral), carece de tubérculos cónicos sobre el párpado (presente) y su coloración ventral es rosada, café rojizo hasta amarillento; *P. nigrogriseus* por otro lado muestra una piel del dorso finamente granular (lisa), ausencia de pliegue dorsolateral (presente), párpado superior sin tubérculos cónicos (presente), rebordes cutáneos laterales indefinidos (presentes, finos), ausencia de tubérculos en el borde externo del tarso (presentes, subcónicos en vida), iris rojo (café cobrizo), y su coloración dorsal café oscuro con conspicuas manchas amarillas en

las superficies de los muslos e ingles (café claro con ingles y superficies ocultas de los muslos negras).

Hay algunas especies de *Pristimantis* de la región del Pastaza que presentan tubérculos cónicos en el párpado, pero éstas difieren de *P. pinchaque* por su distintiva coloración dorsal con tonos de verde e inguinal llamativa [20]. Otra especie de *Pristimantis* de las estribaciones surorientales de los Andes de Ecuador con un patrón de coloración ventral en vida similar a *P. pinchaque* es *P. almendariz* [21], sin embargo, esta especie carece de anillo y membrana timpánica, y posee distintivos tubérculos cónicos en la región escapular y en el codo.

Descripción del holotipo: Hembra adulta, cabeza ligeramente más larga que ancha; hocico subacuminado de aspecto triangular en vista dorsal, y redondeado de perfil (Fig. 2); distancia ojo-narina 14,5 % de la longitud rostro-cloacal; canto rostral ligeramente cóncavo, narinas levemente elevadas, dirigidas lateralmente (Fig. 2); área interorbital plana, más ancha que el párpado superior, que equivale al 79 % la distancia interorbital; cresta craneal ausente; párpado superior con un tubérculo cónico grande, rodeado de varios tubérculos subcónicos más pequeños, con un tubérculo en la región lacrimal cónico (Fig. 3), párpado más angosto que el espacio interorbital, tubérculo interorbital subcónico pequeño y un subcónico nasal (Fig. 2); membrana timpánica diferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico evidente y ovalado, con margen posterior cubierto $\frac{3}{4}$ partes por un pliegue posttimpánico que se extiende hasta la inserción de la mandíbula, tímpano visible dorsalmente, diámetro del tímpano 52,3 % del diámetro del ojo, tubérculos postrictales aplanados (subcónicos en vida), con tubérculos esparcidos aplanados en la superficie del labio superior, algunos de ellos sobresaliendo en tamaño y en forma de hileras; coanas pequeñas, redondas de contorno, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos dentígeros del vómer grandes, de contorno triangular, de 6 a 8 dientes ubicados posteromedialmente en relación a las coanas; lengua tan ancha como larga, de contorno irregularmente redondo, aproximadamente el 60 % adherida al piso de la boca.

La textura de la piel en la parte media del dorso es lisa, flancos densamente cubiertos por verrugas pequeñas, algunas de ellas sobresalen a manera de pústulas pigmentadas de blanco; vientre areolado; fino pliegue dorsolateral continuo, que se extiende desde la región occipital hasta los $\frac{3}{4}$ posteriores del dorso; pliegue discoidal presente, débilmente definido; cloaca rodeada por pequeñas verrugas redondeadas; brazos esbeltos con pequeños tubérculos ulnares en la superficie dorsal y ventral del antebrazo, aplanados (subcónicos en vida), algunos de ellos pigmentados de blanco en la punta; dedos con finos rebordes cutáneos laterales, desarrollados en la base de los dedos II, III y IV (Fig. 3), tubérculo palmar de contorno acorazonado, tubérculo tenar ovalado con un surco anterior más evidente (Fig. 2); tubérculos subarticulares redondos prominentes, con pocos tubérculos supernumerarios; terminaciones digitales dilatadas, apro-



Figura 1: Vista dorsal, ventral y de perfil deL holotipo de *Pristimantis pinchaque* sp. nov. (DHMECN 5222, hembra). Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

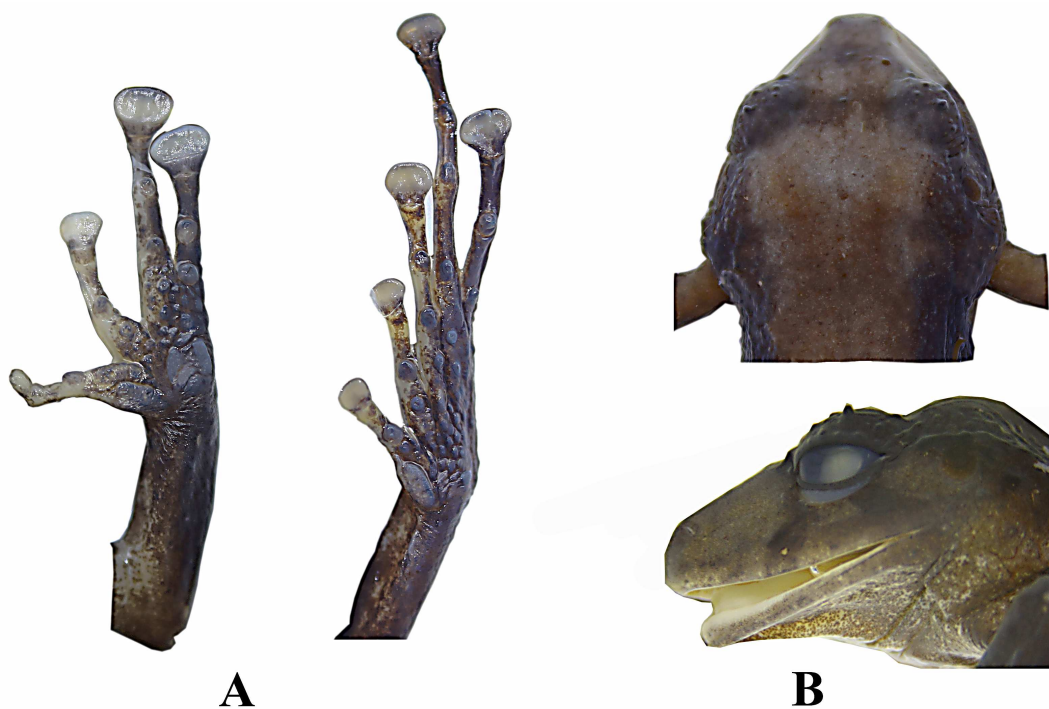


Figura 2: Detalles de *Pristimantis pinchaque* sp. nov. (DHMECN 5222, hembra, holotipo). (A) Extremidades; (B) cabeza en vista de dorsal y de perfil. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

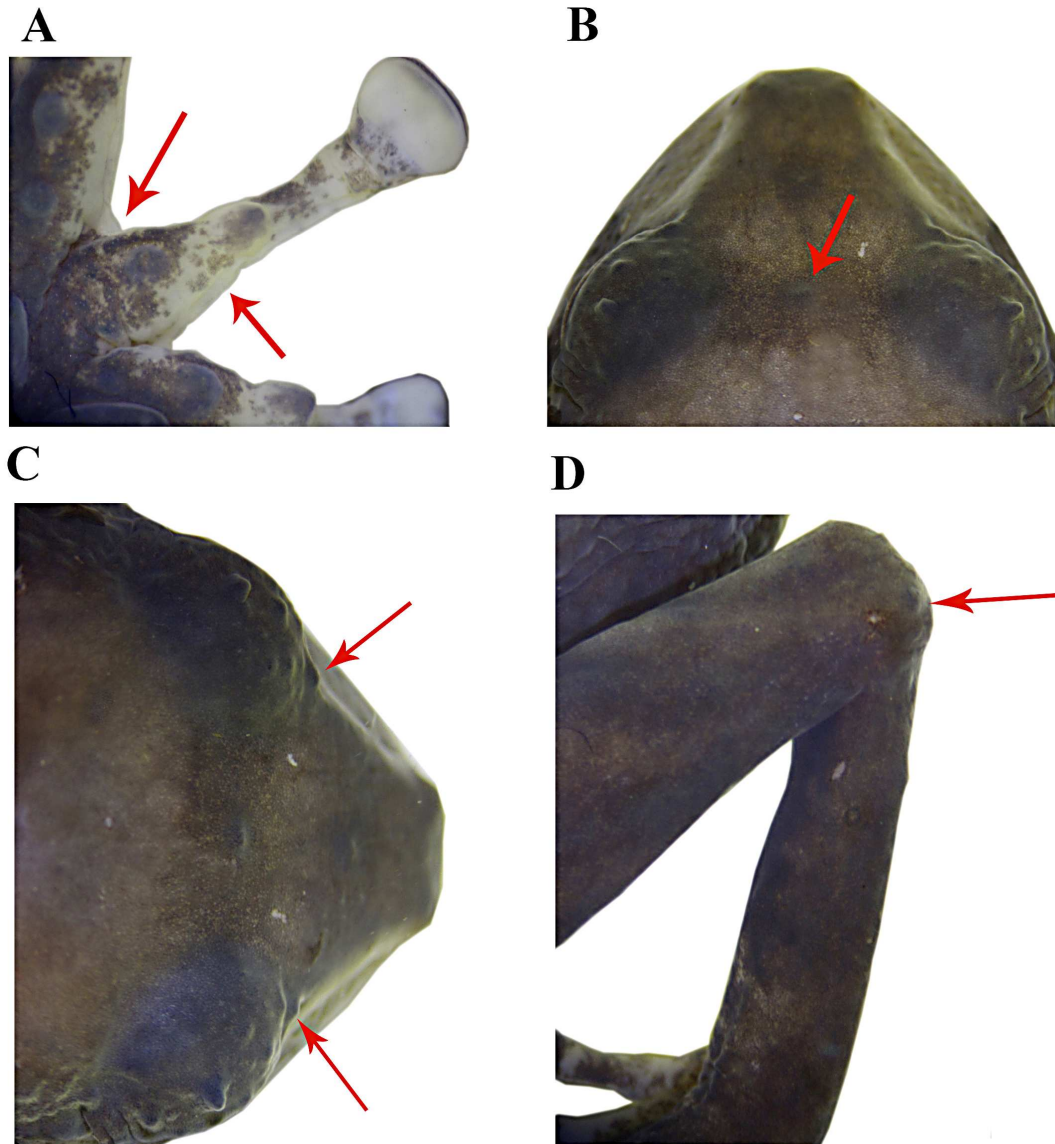


Figura 3: Detalles de *Pristimantis pinchaque* sp. nov. (DHMECN 5222, hembra, holotipo). Señalados por flechas: (A) rebordes cutáneos laterales de la mano; (B) tubérculo interorbital; (C) tubérculo en la región lacrimal; (D) tubérculo del talón. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

ximadamente el doble o más de los dedos II, III y IV, con almohadillas definidas por surcos circunmarginales (Fig. 2).

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 53,9 % de la longitud rostro-cloacal, talón con un tubérculo redondeado (subcónico en vida) (Fig. 3), borde externo del tarso con pequeños tubérculos redondeados (subcónicos en vida); pliegue tarsal interno presente, se extiende hasta el primer tercio del tarso; dedos del pie con rebordes cutáneos laterales presentes, más desarrollados en la base de los dedos I–V; tubérculos subarticulares grandes, prominentes; tubérculo metatarsal interno ovalado y alargado de cinco a seis veces el tamaño del externo que es subcónico, redondeado; tubérculos supernumerarios plantares presentes (Fig. 2); discos dilatados en todos los dedos, ligeramente más anchos que los dígitos, más pequeños que los de la mano, con hendiduras circunmarginales; dedo V más grande que el III,

alcanza sólo la base del tubérculo subarticular distal el dedo IV (Fig. 2).

Coloración en preservado del holotipo: Coloración dorsal café claro en el medio, café oscuro hacia los flancos, salpicado de pequeños puntos blancos; extremidades levemente bandeadas con café claro; hocico café claro; bandas interorbital, supratimpánica y suboculares diagonales café oscuro; ingle y superficies ocultas de extremidades posteriores gris negruzco; garganta y vientre café claro salpicado de crema, garganta café claro; superficies ventrales de los antebrazos café oscuro, con pequeñas manchas pálidas poco definidas; las superficies dorsales de los dedos de la mano I–II y del pie I–III, pigmentados en las falanges distal y media en triada blanco-café- blanco, superficies dorsales de los mismo dedos pigmentadas de blanco (Fig. 1-2).

Coloración en vida: Dorsalmente café claro, tornán-



Figura 4: Variación dorsal y ventral en la serie tipo de *Pristimantis pinchaque* sp. nov. Izquierda: DHMECN 5222, hembra, holotipo; derecha: DHMECN 5221, macho, paratipo. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

dose café oscuro hacia los flancos, salpicado de pequeños puntos blancos; extremidades en fondo café oscuro con bandas café; bandas interorbital, supratimpánica y suboculares diagonales café oscuro; garganta y vientre café brillante, salpicado de crema, ingle y superficies ocultas de extremidades posteriores de color negro; superficies ventrales de las extremidades anteriores y posteriores presentan un color café oscuro con manchas café en matiz anaranjado; las superficies dorsales de los dedos y discos de la mano I–II y del pie I–III, pigmentados con café en matices anaranjado; hocico café claro, banda interocular café oscura poco definida y manchas suboculares café oscuro débilmente definidas; iris homogéneamente café en tonalidad cobriza (Fig. 10).

Medidas del holotipo (en mm): Longitud rostro-cloacal = 32,5; distancia órbita-narina = 4,7; longitud cefálica = 13,7; ancho cefálico = 13,5; distancia interorbital = 3,8; distancia internarinal = 3,6; longitud de la tibia = 17,5; longitud del pie = 16,9; longitud de la mano = 10,9; diámetro horizontal del tímpano = 2,2; longitud horizontal del ojo = 4,6; ancho del párpado = 3,0.

Variación: Variación de las medidas morfométricas de la serie tipo son presentadas en la Tabla 1. Externamen-

te tanto el paratopotipo y el holotipo soy muy similares, únicamente la coloración dorsal del paratipo (DHMECN 5221) exhibe dos bandas paravertebrales café claro, separadas medialmente por una banda café oscura, pliegues dorsolaterales de color negro, las superficies posteriores de los flancos densamente punteado de blanco, así como los tubérculos postrictales y aquellos ubicados en la superficie del labio superior (Fig. 4). Algunos tubérculos, como los ulnares y del talón, pueden disminuir en tamaño o notoriedad por efectos de la preservación.

Distribución e historia natural: *Pristimantis pinchaque* es conocido únicamente de su localidad tipo en la Cordillera de los Sacha Llanganates, en la Reserva Ecológica Río Zuñag de la Fundación Ecominga, parroquia Río Negro, Cantón Baños, Provincia de Tungurahua; en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates a 1600 metros de altitud (Fig. 5). Parece ser una especie rara pues durante varios años de muestreos en la zona no se han registrado más especímenes de los conocidos en la serie tipo [6, 8]. El holotipo (DHMECN 5222), presentó oviductos dilatados en el mes de mayo. *Pristimantis pinchaque* ha sido registrado en sim-

patría con *P. acuminatus*, *P. altamazonicus*, *P. altamnis*, *P. ardyae*, *P. bellae*, *P. bicantus*, *P. eriphus*, *P. galdi*, *P. ganonotus*, *P. incomptus*, *P. prolatus*, *P. quaquaversus*, *P. rubicundus*, y *P. ventrimarmoratus* [6, 8].

Comentarios taxonómicos: La morfología externa de *Pristimantis pinchaque* sugiere mayor similitud con algunos miembros del subgénero *Hypodyction*, grupo de especies de *P. rubicundus* [11]. No obstante, al no disponer de evidencias filogenéticas contundentes y manteniendo un criterio conservador [10], no asignamos a esta especie a ningún grupo de especies de *Pristimantis*. Consideramos oportuna la descripción de esta especie, aun cuando disponemos de un reducido número de especímenes, por sus características diagnósticas únicas: dorso con una distintiva coloración café claro y oscuro, superficies ocultas de extremidades posteriores e ingles negras. Confiamos que muestreos más intensivos en la localidad tipo permitirán obtener más ejemplares que aumenten nuestro conocimiento sobre su variación y relaciones filogenéticas.

***Pristimantis sacharuna* sp. nov.**

Pristimantis sp. B Reyes-Puig et al. [6]

Holotipo: QCAZ 52496, hembra grávida, colectada en la Reserva Ecológica Río Zuñag (01°22'31,3" S 078° 09'43,5" O, 2200 m), parroquia Río Negro, cantón Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, por Fernando Ayala, Diego Paucar, JRP, Yerka Segredo, Fausto Recalde, Santiago Recalde y Luis Recalde, el 18 de enero del 2012.

Paratopotipo: DHMECN 5218, hembra adulta, colectada en la localidad tipo el 13 de mayo del 2008 por MYM, Miguel A. Urgilés y Andrés C. Laguna.

Etimología: El epíteto específico *sacharuna* hace referencia a un ser mitológico de la cosmovisión Kichwa Amazónica. La traducción literal del nombre sacharuna es "hombre de la selva", existiendo leyendas e historias en toda la región oriental, incluyendo las inmediaciones de la localidad tipo de la especie, Reserva Río Zuñag.

Nombre común sugerido: Cutín Sacharuna

Nombre común en inglés sugerido: Sacharuna Robber Frog

Diagnosis: *Pristimantis sacharuna* se caracteriza por la siguiente combinación de caracteres: (1) piel del dorso finamente granular, más granular en los flancos, sin pliegues dorsolaterales, con una cresta dérmica en forma de "W" en la región occipital, con un fino pliegue escapular en forma de "V" invertida, vientre areolado, pliegue discoidal indistinto; (2) membrana y anillo timpánico presente, de forma oval, equivalente al 48 % del diámetro del ojo, tubérculos postrictales presentes subcónicos; (3) hocico subacuminado en vista dorsal y ligeramente redondeado de perfil (Fig. 7); (4) párpado superior con un tubérculo subcónico, más angosto que el espacio interorbital; crestas craneales ausentes; (5) procesos

Medida	<i>Pristimantis pinchaque</i>		<i>Pristimantis sacharuna</i>
	Macho n=1	Hembra n=1	Hembras n=2
LRC	17,4	32,5	18,5 - 19,5 (19,0 ± 0,7)
DON	2,4	4,7	6,3 - 8,9 (2,4 ± 0,1)
LC	7,8	14,0	7,8 - 8,7 (8,3 ± 1,0)
AC	7,4	13,5	6,3 - 6,8 (6,6 ± 0,3)
DIO	2,3	3,8	2,1 - 2,1 (2,1 ± 0,1)
DIN	2,1	3,6	1,9 - 2,0 (1,9 ± 0,1)
LT	9,8	17,5	10,6 - 10,9 (10,7 ± 0,2)
LP	8,1	16,9	9,7 - 10,2 (10,00 ± 0,3)
LM	5,7	10,9	6,3 - 6,5 (6,4 ± 0,2)
DT	1,1	2,2	1,2 - 1,2 (1,2 ± 0,1)
DO	2,7	4,2	2,3 - 2,9 (2,6 ± 0,4)
AP	2,0	3,0	1,6 - 1,9 (1,8 ± 0,2)

Tabla 1: Medidas morfométricas de la serie tipo de dos especies nuevas de *Pristimantis* de la cordillera de los Sacha Llanganates. Rango de medidas se expresa como media ± desviación estándar. Las siguientes abreviaciones son usadas: Longitud rostro-cloacal = LRC; distancia órbita-narina = DON; longitud cefálica = LC; ancho cefálico = AC; distancia interorbital = DIO; distancia internarinal = DIN; longitud de la tibia = LT; longitud del pie = LP; longitud de la mano = LM; diámetro horizontal del tímpano = DT; longitud horizontal del ojo = DO; ancho del párpado = AP.

dentígeros del vómer presentes; (6) hendiduras bucales y almohadillas nupciales desconocidas; (7) dedo I más pequeño que el dedo II, discos ligeramente más anchos que los dígitos, expandidos en los dedos III y IV, redondeado en el dedo II y levemente expandido en el dedo I, tubérculos supernumerarios ausentes; (8) dígitos de la mano con finos rebordes cutáneos laterales; (9) tubérculos ulnares presentes, subcónicos; (10) un tubérculo subcónico en el talón, borde externo del tarso con dos a tres tubérculos subcónicos (reducidos por efectos preservación); (11) dos tubérculos metatarsales, el interno es oval, 2,5 veces en tamaño que el externo que es subcónico; (12) dedos del pie con finos rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales, tubérculos supernumerarios plantares ausentes, dedo V más largo que el dedo III y no alcanza la base del tubérculo subarticular distal del dedo IV; discos de los dedos del pie más estrechos que los de la mano; (13) dorso homogéneamente café oscuro, con una cresta dérmica occipital en forma de "W" café oscuro (café rojizo en vida), con una marca pálida (crema a café cremoso en vida) en forma de "V" invertida en la región escapular; extremidades bandeadas de café oscuro, separadas por interespacios

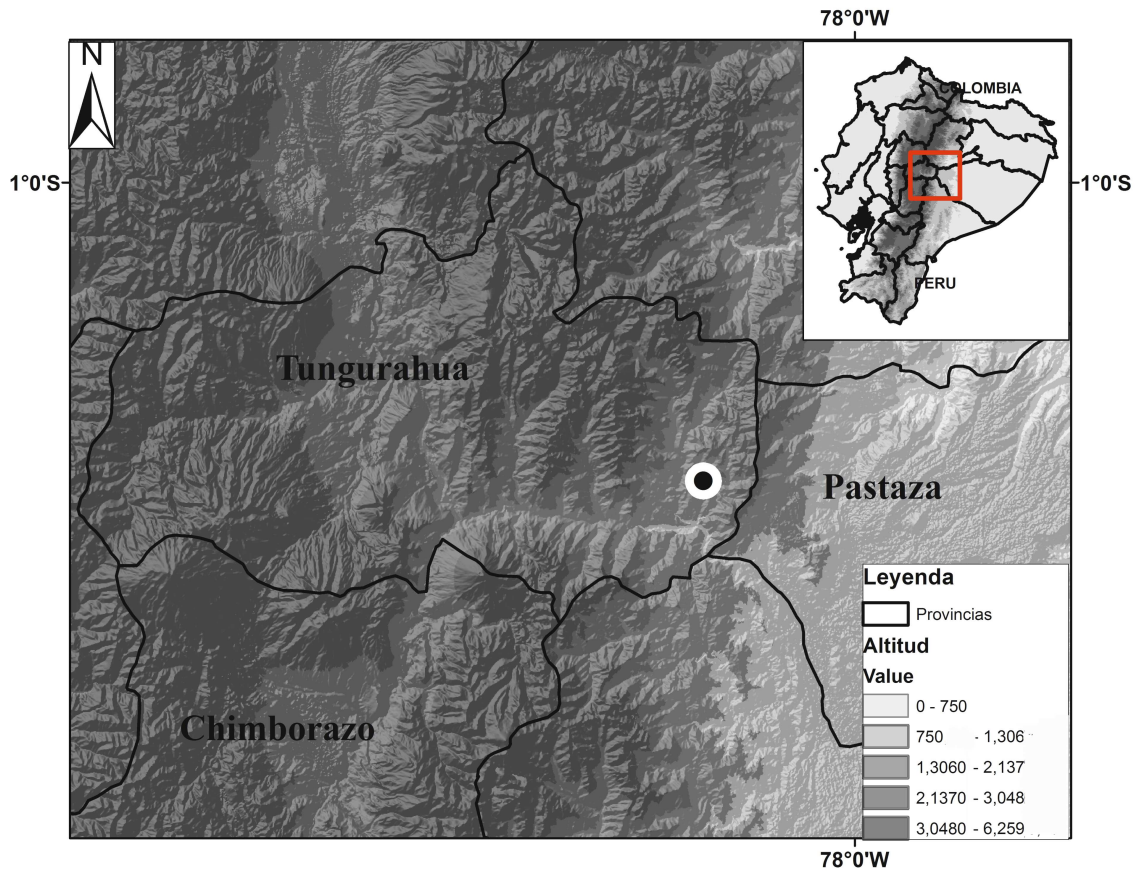


Figura 5: Mapa de la cuenca alta del Río Pastaza mostrando la ubicación de la Reserva Ecológica Río Zuñag, localidad tipo de *Pristimantis pinchaque* sp. nov. y *Pristimantis sacharuna* sp. nov.



Figura 6: Vista dorsal, ventral y de perfil del holotipo de *Pristimantis sacharuna* sp. nov. (QCAZ 52496, hembra). Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

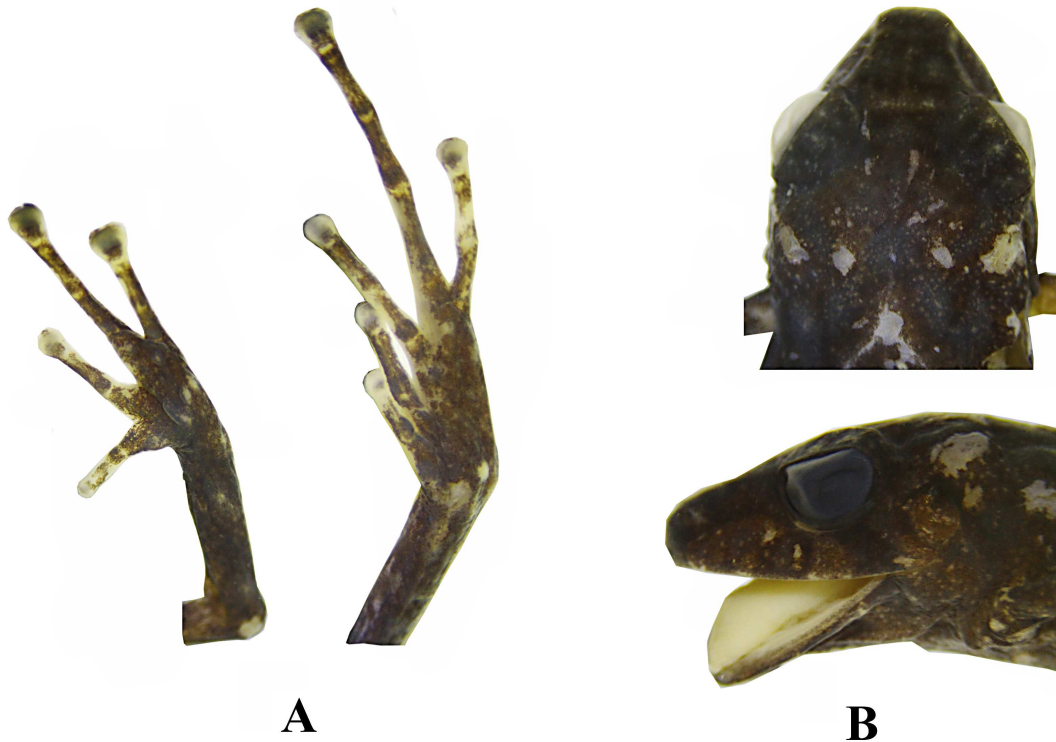


Figura 7: Detalles de *Pristimantis sacharuna* sp. nov. (DHMECN 5218, hembra, paratopotipo). (A) Extremidades; (B) cabeza en vista dorsal y de perfil. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

café crema; banda supra timpánica, cantal y dos barras suboculares diagonales café oscuro (café rojizo en vida); vientre crema amarillento densamente punteado de café; garganta crema a café con densas manchas café oscuro; superficies ocultas de la ingle, muslo y pierna crema amarillento (rojo en vida); iris cobrizo en las 3/4 partes, tercio superior dorado; (14) longitud rostro-cloacal en dos hembras 18,5–19,5 mm.

Comparación con especies similares: *Pristimantis sacharuna* es la única especie de *Pristimantis* en los bosques nublados de la cuenca alta del Pastaza con una cresta dérmica occipital en forma de “W” y una distintiva marca pálida en forma de “V” invertida, con tubérculos subcónicos en la región ulnar y borde externo del tarso, dígitos distintivamente pequeños y estrechos con almohadillas ligeramente ensanchadas. Exhibe una distintiva coloración dorsal café con marcas café rojizas, superficies ocultas de los muslos e ingles rojas. En su patrón de coloración en vida, *P. sacharuna* (caracteres entre paréntesis) podría ser confundido con *P. puruscafeum* [22] pero este último se caracteriza por presentar los discos de los dedos del pie y mano casi del doble de ancho que los dígitos (ligeramente ensanchados); tubérculos supernumerarios en manos y pies presentes (ausentes); sin coloración inguinal rojiza (presente); coloración ventral rojo vino con marcas crema (homogéneamente café); iris gris hacia los bordes superior e inferior, con una banda cobriza en el medio (iris cobrizo en su mayoría, tercio superior dorado). En la forma y ancho relativo de los dígitos y patrones de coloración en vida, *Pristimantis sacharuna* es similar a *P. bicantus*

[23], *P. marcoreyesi* [22] y *P. sirnigeli* [24]. La primera se distribuye en las estribaciones orientales entre Napo y Pastaza, el dedo V del pie es ligeramente mayor al III (mayor), sin tubérculos subcónicos en el párpado, talón, cúbito y tarso (presentes); sin rebordes cutáneos laterales (presentes), superficies ocultas de las ingles con o sin tonalidad rojo o salmón (rojo intenso), longitud rostro-cloacal máxima de 21,7 mm (19,5 mm). *Pristimantis marcoreyesi* de los bosques montanos de la cuenca alta del Río Pastaza alcanza un tamaño corporal de hasta 30,8 mm, posee pliegues dorsolaterales débilmente definidos (ausentes), un fino pliegue escapular en forma de “V” invertida (marca pálida en forma de “V” invertida), párpado superior con dos o más tubérculos subcónicos (un tubérculo), tubérculos ulnares aplanados (subcónicos), talón y borde externo del tarso con tubérculos redondeados (subcónicos); iris con banda media café oscura, bronce con reticulaciones oscuras en fondo crema (cobrizo en las 3/4 partes, tercio superior dorado) y ausencia de manchas inguinales rojas (presente). *Pristimantis sirnigeli* de las estribaciones occidentales de los Andes de Ecuador presenta un tamaño corporal máximo de 24,1 mm, tubérculo del párpado cónico (subcónico), tubérculos ulnares bajos (subcónicos); talón con pequeños tubérculos aplanados (uno subcónico); tubérculos supernumerarios plantares numerosos (ausentes); dorsalmente café con marcas oscuras, vientre en tonalidad lila (café con marcas rojas, homogéneamente café).

Otra especie con tubérculos cónicos grandes en los antebrazos y tarso es *Pristimantis bellae* [25] que puede ser diferenciada de *P. sacharuna* por presentar los dígi-

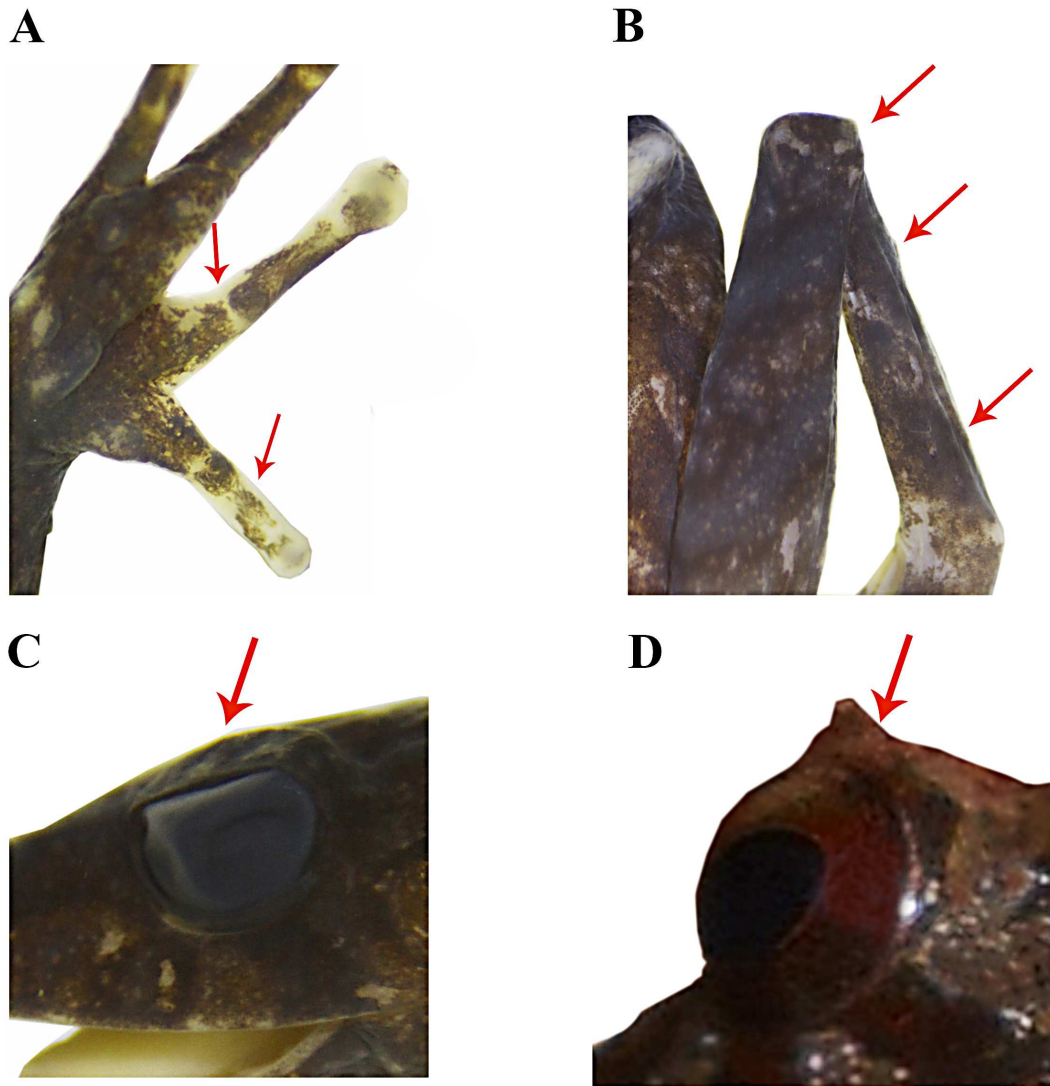


Figura 8: Detalles de *Pristimantis sacharuna* sp. nov. (DHMECN 5218, hembra, paratopotipo). Señalados con flechas: (A) rebordes cutáneos laterales de la mano; (B) tubérculo en el talón y tarso (reducidos por efecto de preservación); (C) tubérculo sobre el párpado reducido por efecto de preservación; (D) tubérculo sobre el párpado en vida. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

tos anchos (ligeramente ensanchados); tubérculo cónico grande en el párpado (subcónico); talón con tubérculo cónico calcar (subcónico); con conspicuo pliegue dérmico en la región escapular en forma de “V” invertida continuo hacia las $\frac{3}{4}$ partes del dorso (pequeño sólo escapular); superficies ocultas de las ingles blanco y negro (rojo); iris bicolor con barra transversal café oscuro, borde superior e inferior plateado (cobrizo en su mayoría, tercio superior dorado).

Descripción del holotipo: Hembra adulta, cabeza más larga que ancha; hocico subacuminado en vista dorsal y ligeramente redondeado de perfil (Fig. 7); distancia ojo-narina 12,6 % de la longitud rostro-cloacal; canto rostral ligeramente cóncavo, región loreal cóncava; narinas protuberantes dirigidas lateralmente; área interorbital plana, más ancha que el párpado superior, el párpado superior equivale al 77 % la distancia interorbital; cresta craneal ausente (Fig. 7); párpado superior con un tubérculo subcónico (Fig. 8); membrana timpánica di-

ferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico evidente y ovalado, con fino pliegue supratimpánico y un tubérculo redondeado cerca al borde superior del tímpano, tímpano no visible dorsalmente, dirigido lateralmente, diámetro del tímpano 54,2 % del diámetro del ojo, con tres tubérculos postrictales subcónicos, con uno en la parte superior del tímpano y dos en la parte posterior; coanas pequeñas, redondas de contorno, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos de los odontóforos vomerinos presentes, de contorno triangular con 5 dientes; lengua más larga que ancha, de forma acorazonada, 40 % adherida al piso de la boca.

Textura del dorso finamente granular, pliegue escapular en forma de “V” invertida, con una cresta dérmica en forma de “W” en la región occipital (Fig. 6). Vientre areolado, pliegue discoidal indistinto; sin ornamentación cloacal. Brazos esbeltos con tubérculos ulnares subcónicos (reducidos por efecto de preservación); dedos con finos rebordes cutáneos laterales (Fig. 8), en los



Figura 9: Variación dorsal y ventral en la serie tipo de *Pristimantis sacharuna* sp. nov. Izquierda: QCAZ 52496, hembra, holotipo; derecha: DHMECN 5218, hembra, paratipo. Fotografías: Carolina Reyes-Puig.

dedos II–IV, tubérculo palmar bilobulado, tubérculo tenar ovalado; tubérculos subarticulares de los dedos de la mano débilmente definidos, aplanados y no visibles de perfil, sin tubérculos supernumerarios; discos con terminaciones digitales ligeramente más anchas que el dedo, expandidas en los dedos III y IV en una proporción de $1\frac{1}{2}$ el ancho del dígito, ligeramente más ancho en el dedo II y del mismo ancho del dígito en el dedo I; todos los dedos con almohadillas definidas por surcos circunmarginales (Fig. 7).

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 54,2 % de la longitud rostro-cloacal, con un tubérculo subcónico en el talón (Fig. 8), borde externo del tarso con tres pequeños tubérculos subcónicos; pliegue tarsal interno ausente; dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales, discos de los dedos del pie más estrechos que los discos de la mano, terminaciones digitales ligeramente más anchas que los dedos; tubérculos subarticulares débilmente definidos, aplanados y no visibles de perfil, sin tubérculos supernumerarios; tubérculos metatarsales presentes, el interno oval 2,5 veces de tamaño del externo que es subcónico; dedo V ligeramente mayor al III no alcanza

la base del tubérculo subarticular distal el dedo IV (Fig. 7).

Coloración en preservado del holotipo: Dorso homogéneamente café claro, con manchas café oscuro en forma de “W” en la región occipital, en “V” invertida en la región medio dorsal y en “V” en la región sacral; marca pálida en forma de “V” invertida en la región escapular; parte de los flancos y extremidades bandeadas en varios tonos de café oscuro, en las extremidades posteriores separadas por interespacios finamente delineados de crema; banda supratimpánica, cantal, dos barras suboculares diagonales café oscuro; barra interocular crema. Vientre café cremoso salpicado de café oscuro; garganta crema con manchas irregulares café oscuros; superficies ocultas de la ingle crema rosáceo (Fig. 6).

Coloración en vida: Dorso desde café grisáceo a café rojizo, finamente punteado de gris claro; marcas café grisáceo a café rojizo en forma de “W” en la región occipital, en “V” invertida en la región medio dorsal y en “V” en la región sacral; marca crema a café cremoso en forma de “V” invertida en la región escapular; bandas interorbital, supratimpánica, suboculares y latero-



Figura 10: Coloración en vida de dos especies nuevas de *Pristimantis* de los bosques nublados de la cordillera de los Sacha Llanganatis. Arriba: *Pristimantis pinchaque* sp. nov. (DHMECN 5222, hembra, holotipo, longitud rostro-cloacal = 32,5 mm). Abajo: *Pristimantis sacharuna* sp. nov. (QCAZ 52496, hembra, holotipo, longitud rostro-cloacal = 19,5 mm). Fotografías: Mario H. Yáñez-Muñoz.

nasales café rojizo. Región posterior de los flancos y extremidades con bandas café rojizo, interespacios café oscuro a gris salpicado de blanco. Vientre y superficies ventrales de las extremidades café oscuro, con pequeñas puntos indistintos gris blanquecinos, garganta café oscuro con patrón irregular de manchas grises; superficies ocultas de las ingles y extremidades posteriores rojas. Iris cobrizo, con el tercio superior dorado (Fig. 10).

Medidas del holotipo (en mm): Longitud rostro-cloacal = 19,5; distancia órbita-narina = 2,5; longitud cefálica = 7,8; ancho cefálico = 6,3; distancia interorbital = 2,1; distancia internarinal = 1,9; longitud de la tibia = 10,6; longitud del pie = 9,7; longitud de la mano = 6,3; diámetro horizontal del tímpano = 1,2; longitud horizontal del ojo = 2,3; ancho del párpado = 1,6.

Variación: Variación de las medidas morfométricas de la serie tipo son presentadas en la Tabla 1. Los patrones de coloración y ornamentación dorsal en preservado son muy similares en los dos especímenes tipo (QCAZ 52496, DHMECN 5218). Sin embargo, el paratopotipo (DHMECN 5218) exhibe una coloración dorsal más oscura. Ventralmente, el holotipo (QCAZ 52496) posee una coloración ventral café cremoso salpicada de café oscuro y la garganta crema con manchas irregulares café oscuro, mientras que el paratopotipo (DHMECN 5218) presenta el vientre crema densamente punteado de café oscuro y la garganta café con manchas irregulares café

oscuro (Fig. 9).

Distribución e historia natural: *Pristimantis sacharuna* es conocido únicamente de su localidad tipo en el bosque nublado de la Reserva Ecológica Río Zuñag, a 2200 metros de elevación (Fig. 5). De acuerdo con lo reportado por Reyes-Puig et al. [6] y Yáñez-Muñoz et al. [8], *P. sacharuna* es una especie rara en los muestreos en ecosistemas de bosque siempreverde montanos. Los dos especímenes fueron colectados en un período de cuatro años de muestreo. *Pristimantis sacharuna* ha sido registrado en simpatria con *P. ardayae*, *P. cf. eriphus*, *P. galdi* y *P. bellae* [6, 8]. Los dos ejemplares de la serie tipo presentaron parásitos de la Familia Epidermoptidae (Acari) en las superficies ventrales de los muslos e ingle.

Comentarios taxonómicos: La descripción de *P. sacharuna* está basada en un limitado número de especímenes, sin embargo, sus caracteres morfológicos distintivos justifican su delimitación como una especie nueva. Aunque su morfología externa es muy similar a *Pristimantis puruscafeum* Reyes-Puig et al. y *P. bellae* Reyes-Puig y Yáñez-Muñoz, hemos observado mayor analogía con el grupo de especies de *P. myersi* [8] al ser una especie de tamaño corporal pequeño (longitud rostro cloacal < 28.0 mm), con hocico corto, cuerpo robusto, extremidades cortas, dedo I es más corto que el dedo II y V del dedo del pie ligeramente más largo que el III sin extenderse hasta el borde proximal del subarticular dis-

tal tubérculo del dedo del pie IV y los discos digitales ligeramente ensanchados. Al no contar con evidencias concluyentes, nos abstenemos de sugerir la asignación a este grupo de especies.

Agradecimientos

La ejecución de la primera fase de investigación contó con el apoyo brindado por Fundación Ecominga Red de Protección de Bosques Amenazados y su equipo: Lou Jost, Nigel Simpson, Javier Robayo, Fausto Recalde, Luis Recalde, Jesús Recalde, Santiago Recalde y sus familias. Santiago R. Ron (QCAZ) impulsó la 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 (SENESCYPIC-08-470). El Ministerio del Ambiente otorgó los permisos 008-09-IC-FAUDNB/MA y 00108-IC-FAUD- DN-BAPVS/MA para la colección de especímenes. 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. Un reconocimiento especial a la Fundación Oscar Efrén Reyes por las facilidades durante la organización logística de las expediciones. El trabajo de MYM y CRP es parte del Programa de investigación Red Terrana Ecuador, respaldado por el MECN-INB. JRP, CRP y MYM agradecen especialmente a Marco Miguel Reyes-Puig, por su inspiración para continuar por el camino del conocimiento y conservación de la biodiversidad. Un especial agradecimiento a esa fuerza mística del monte, que mantiene el equilibrio en la naturaleza y guía nuestros pasos en las largas caminatas.

Referencias

- [1] Ron, S. R.; Guayasamín, J. M.; Yáñez-Muñoz, M. H.; Merino-Viteri, A.; Ortiz, D. A.; Nicolalde, D. A. 2014. “AmphibiaWebEcuador”. Version 2014.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>.
- [2] Frost, D. R. 2015. “Amphibian Species of the World: an Online Reference”. Version 6.0 Enlace: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History: New York, USA.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] Reyes-Puig, M.; Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M.; 2013. “Ranas terrestres del género *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la Reserva Ecológica Río Zúñag, Tungurahua, Ecuador: Lista anotada y descripción de una especie nueva”. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 5(2): B5-13.
- [7] Reyes-Puig, J.P.; Reyes-Puig, C.; Ramírez-Jaramillo, S.; Pérez L., M. B.; Yáñez-Muñoz, M. H. 2014. “Tres nuevas especies de ranas terrestres *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador”. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 6(2): B51-B62.
- [8] Yáñez-Muñoz, M. H.; Reyes-Puig, J. P.; Morales, M. 2013. “Reserva Ecológica Río Zúñag: El puente entre la selva nublada y la selva subtropical amazónica”, en: “Herpetofauna en áreas Prioritarias para la Conservación: El sistema de reservas Jocotoco y Ecominga”. Monografía 6: 1-408. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN), Fundación para la Conservación Jocotoco, Fundación Ecominga: Quito: 215-229.
- [9] Lynch, J. D.; Duellman, W. E. 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.
- [10] Padial, J.; Grant, T.; Frost, D. 2014. “Molecular systematics of Terraranas (Anura: Brachycephaloidea) with an assessment of the effects of alignment and optimality criteria”. *Zootaxa*, 3825: 1-132.
- [11] Hedges, S.; Duellman, W.; Heinicke, W. E. 2008. “New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation”. *Zootaxa*, 1737: 1-182.
- [12] Duellman, W.; Lehr, E. 2009. “Terrestrial-breeding frogs (Strabomantidae) in Peru”. Natur-und Tier-Verlag, Naturwissenschaft: Münster.
- [13] Downer, C. 1997. Status and action plan of the Mountain Tapir (*Tapirus pinchaque*), en: “Status survey and conservation Action Plan: Tapirs”, D.M. Brooks, R.E. Bodmer, S. Matola (Eds.), IUCN/SSC Tapir Specialist Group: Gland: 75-88.
- [14] Downer, C. 1996. “The mountain tapir, endangered “flagship” species of the high Andes”. *Oryx*, 30(1): 45-58.
- [15] Yáñez-Muñoz, M. H.; Cisneros-Heredia, D. F.; Reyes-Puig, J. P. 2010. “Una nueva especie de rana terrestre *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador”. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 3(1): B28-B32.
- [16] Lynch, J. D. 1979. “Leptodactylid frogs of the genus *Eleutherodactylus* from the Andes of Southern Ecuador”. *The University of Kansas, Museum of Natural History, Miscellaneous Publications*, 66: 1-62.

- [17] Lynch, J. D.; Duellman, W. E. 1980. "The *Eleutherodactylus* of the Amazonian slopes of the Ecuadorian Andes (Anura: Leptodactylidae)". *The University of Kansas, Museum of Natural History, Miscellaneous Publications*, 69: 1-86.
- [18] Jiménez de la Espada, M. 1875. "Vertebrados del viaje al Pacífico verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas enviada por el gobierno Español. Batracios". Batracios. A. Miguel Ginesta: Madrid.
- [19] Andersson, L. G. 1945. "Batrachians from East Ecuador collected 1937, 1938 by Wm. Clarke-MacIntyre and Rolf Blomberg". *Arkiv för Zoologi. Stockholm*, 37A(2): 1-88.
- [20] Yáñez-Muñoz, M. H.; Bejarano-Muñoz, P.; Brito M. J.; Batallas R. D. 2014. "Ranas terrestres de los Andes Surorientales de Ecuador II: Una nueva especie de *Pristimantis* verde espinosa de los bosques montanos del Parque Nacional Sangay (Anura: Craugastoridae)". *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 6(2): B63-B74.
- [21] Brito, J.; Pozo-Zamora, G. 2013. "Una nueva especie de rana terrestre del género *Pristimantis* (Amphibia: Craugastoridae), de la Cordillera de Kutukú, Ecuador". *Papeis Avulsos de Zoologia*, 53: 315-325.
- [22] Reyes-Puig, J. P.; Reyes-Puig, C.; Ramirez-Jaramillo, S. R.; Perez, M. B.; Yáñez-Muñoz, M. H. 2014. "Tres nuevas especies de ranas terrestres *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 6(1): B51-B62.
- [23] Guayasamín, J. M.; Funk, C. 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.
- [24] Yáñez-Muñoz, M. H.; Meza-Ramos, P.; Cisneros-Heredia, D. F.; Reyes-Puig, J. P. 2010. "Descripción de tres nuevas especies de ranas del género *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 2(3): B16-27.
- [25] Reyes-Puig, J. P.; Yáñez-Muñoz, M. H. 2012. "Una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) del corredor ecológico Llanganates-Sangay, Andes de Ecuador". *Papeis Avulsos de Zoologia*, 56: 81-91.

APÉNDICE I. Especímenes examinados:

Pristimantis bicantus ECUADOR: Tungurahua: Bosque Protector La Candelaria, 2000m, DHMECN 4966-67, 4970, 5248-5250. ***Pristimantis marcoreyesi*** ECUADOR: Tungurahua: El Triunfo-Río Alisal, 3131m, DHMECN 11343; Nahuazo Runtún, 2710m, DHMECN 4816, 4819, 4822. ***Pristimantis bellae***: ECUADOR: Tungurahua DHMECN 4812-4810, Bosque Protector Cerro La Candelaria, 2000 m. ***Pristimantis puruscafeum*** ECUADOR: Tungurahua: Bosque Protector Cerro La Candelaria, 3100 m, DHMECN 4981, 4879-80, 5085. ***Pristimantis sirnigeli*** ECUADOR: Imbabura: DHMECN 2232-2234 Reserva Alto Chocho, 2950 m; Pichincha: DHMECN 6803, Cordillera de Saloya, 3050 m; DHMECN

4250, Reserva Verde Cocha, 3000 m. ***Pristimantis cremnobates*** ECUADOR: Napo: Reserva Biológica Narupa, DHMECN 9762-74. ***Pristimantis loujosti*** ECUADOR: Tungurahua: La Candelaria-Las Palmas, 2100 m, DHMECN 4843. ***Pristimantis rubicundus*** ECUADOR: Tungurahua: Reserva Río Zúñag, 1269 m, DHMECN 5199, 5200, 5251.