

ISSN 1794-0915

Ornitología Colombiana

PUBLICADO POR LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ORNITOLOGÍA

Número 6 - Abril 2008



*Promovemos el desarrollo de la Ornitología Colombiana
mediante la generación y difusión del conocimiento
científico de las aves en pro de su conservación.*



Junta Directiva 2008-2010

PRESIDENTE

Loreta Rosselli Sanmartin

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

VICEPRESIDENTE

Andrés Cuervo Maya

Louisiana State University, USA

SECRETARIO

Diego Soler Tovar

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

TESORERO

Alejandro Rico Guevara

Fundación Ecotono, Bogotá

VOCAL

Luis Miguel Renjifo Martínez

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

PRESIDENTE ANTERIOR

Humberto Álvarez-López

Universidad del Valle, Cali

ORNITOLOGÍA COLOMBIANA

EDITOR GENERAL

F. Gary Stiles

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia

Co EDITOR

Carlos Daniel Cadena

Departamento de Ciencias Biológicas
Universidad de los Andes, Colombia

CONSEJO EDITORIAL

Humberto Alvarez-López

Universidad del Valle, Cali, Colombia

Jorge Eduardo Botero

Cenicafé, Manizales, Colombia

Jon Fjeldsâ

University of Copenhagen, Dinamarca

Martin Kelsey

Mérida, Extremadura, España

Bette Loiselle

University of Missouri, St. Louis, USA

Luis Germán Naranjo

World Wildlife Fund-Colombia

J. Van Rensen

Louisiana State University, USA

Luis Miguel Renjifo

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Robert S. Ridgely

World Land Trust, USA

José Vicente Rodríguez

Conservation International-Colombia

La Asociación Colombiana de Ornitología ACO inició actividades en 2002 con el fin de incentivar el estudio científico y la conservación de las aves de Colombia mediante la publicación de una revista, **Ornitología Colombiana**. Membresía en la Asociación está abierta a cualquier persona con interés por las aves colombianas y su conservación. Las cuotas para el 2008 son (dentro de Colombia, en pesos colombianos): \$60.000 (profesionales), \$47.000 (estudiantes con carné vigente), \$1.500.000 (miembro benefactor o vitalicio). Se deben realizar las consignaciones en la cuenta de ahorros número 19113323615 de Bancolombia, a nombre de **Asociación Colombiana de Ornitología ACO**. Una vez realizado su pago, favor notificar por correo electrónico a secretario@ornitologiacolombiana.org dando el número de la consignación, la sucursal del banco y la fecha. Fuera de Colombia los pagos se realizan en dólares US: \$40 (otros países latinoamericanos); \$50 (otros países).

Diseño y Diagramación: Juan Carlos Linero González - e.mail: juancarloslinero@yahoo.com
www.ornitologiacolombiana.org

Con el apoyo de



TABLA DEL CONTENIDO
Ornitología Colombiana No. 6, Abril 2008

Nota del Editor	3
Agradecimientos	4

Artículos

DESCRIPCIÓN DE LA ANIDACIÓN, EL COMPORTAMIENTO DE FORRAJE Y LAS VOCALIZACIONES DEL CARPINTERITO GRIS (<i>PICUMNUS GRANADENSIS</i>) Description of nesting, foraging behavior, and vocalizations of the Grayish Piculet (<i>Picumnus granadensis</i>) Raúl Sedano, Milton Reyes-Gutiérrez & David Fajardo	5
REPRODUCCIÓN DE DOS SUBESPECIES DEL CHORLITO PIQUIGRUESO (<i>CHARADRIUS WILSONIA</i>) EN COSTAS COLOMBIANAS Breeding of two subspecies of Wilson's Plover (<i>Charadrius wilsonia</i>) on the coasts of Colombia C. Ruiz-Guerra, Y. Cifuentes-Sarmiento, C.E. Hernández-Corredor, R. Johnston-González & L. F. Castillo-Cortés	15
NOTES ON TAPACULOS (PASSERIFORMES: RHINOCRYPTIDAE) OF THE EASTERN ANDES OF COLOMBIA AND THE VENEZUELAN ANDES, WITH A NEW SUBSPECIES OF <i>SCYTALOPUS GRISEICOLLIS</i> FROM COLOMBIA Notas sobre tapaculos (Passeriformes: Rhinocryptidae) de la Cordillera Oriental de Colombia y los Andes venezolanos, con una nueva subespecie de <i>Scytalopus griseicollis</i> de Colombia Thomas M. Donegan & Jorge Enrique Avendaño-C.	24

Notas Breves

PRIMER REGISTRO DEL VENCEJO CUATRO OJOS (<i>CYPSELOIDES CHERRIEI</i>) PARA LA CORDILLERA CENTRAL DE LOS ANDES (COLOMBIA) First record of the Spot-fronted Swift (<i>Cypseloides cherriei</i>) in the Central Andes of Colombia Ronald Mauricio Parra-Hernández, Diego Andrés Carantón, Miguel Moreno-Palacios & Jeyson Senen Sanabria	66
PRIMER REGISTRO DE UNA COLONIA REPRODUCTIVA DEL GUACAMAYO MILITAR (PSITTACIDAE: <i>ARA MILITARIS</i>) EN ECUADOR First record of a nesting colony of the Military Macaw (Psittacidae: <i>Ara militaris</i>) in Ecuador Agustina Arcos-Torres & Alejandro Solano-Ugalde	69
PRESENCIA DEL GUARDACAMINOS RABIMANCHADO (<i>CAPRIMULGUS MACULICAUDUS</i>) EN EL VALLE DEL RÍO CAUCA, COLOMBIA Occurrence of the Spot-tailed Nightjar (<i>Caprimulgus maculicaudus</i>) in the Cauca River Valley, Co- lombia Richard Johnston-González, Carlos A. Saavedra-Rodríguez & Carlos Valderrama-Ardila	74
OAK CATKINS AND BLACKBURNIAN WARBLERS: OPPORTUNISTIC FLOWER CONSUMPTION BY AN INSECTIVOROUS BIRD Amentos de roble y reinitas gorjinaranja: consumo oportunista de flores por un ave insectívora Carlos Julián Idrobo & Eduardo Gallo-Cajiao	78

<p>PRIMEROS REGISTROS DE <i>AMMODRAMUS SAVANNARUM CAUCAE</i> (EMBERIZIDAE) EN EL VALLE ALTO DEL PATÍA, SUROCCIDENTE DE COLOMBIA First records of <i>Ammodramus savannarum caucaae</i> (Emberizidae) in the upper Patía Valley, southwestern Colombia <i>Fernando Ayerbe-Quiñones & Héctor Ramírez-Chaves</i></p>	82
<p>HIGH IN THE ANDES: COLONIAL NESTING OF ECUADORIAN HILLSTAR <i>OREOTROCHILUS CHIMBORAZO</i>: TROCHILIDAE) UNDER A BRIDGE Anidación colonial por la Estrella Ecuatoriana (<i>Oreotrochilus chimborazo</i>: Trochilidae) en los altos Andes <i>Alejandro Solano - Ugalde</i></p>	86
<p>FIRST SPECIMENS FOR COLOMBIA OF <i>FURNARIUS TORRIDUS</i> (FURNARIIDAE) AND <i>MYRMOTHERULA ASSIMILIS</i> (THAMNOPHILIDAE) Primeros especímenes para Colombia de <i>Furnarius torridus</i> (Furnariidae) y <i>Myrmotherula assimilis</i> (Thamnophilidae) <i>J. V. Remsen, Jr.</i></p>	89
<p>NUEVO REGISTRO DEL MOCHUELO CABECIGRIS (<i>GLAUCIDIUM GRISEICEPS</i>) EN EL VALLE MEDIO DEL RÍO MAGDALENA, COLOMBIA New record of the Central American Pygmy-Owl (<i>Glaucidium griseiceps</i>) in the middle Magdalena valley of Colombia <i>Miguel Moreno-Palacios & Elkin Rodríguez-Ortíz</i>.....</p>	92
<p>Reseñas de libros</p>	
<p>THE BIRDS OF NORTHERN SOUTH AMERICA: AN IDENTIFICATION GUIDE por R. Restall, C. Rodner & M. Lentino (2006) <i>F. Gary Stiles</i></p>	96
<p>BIRDS OF PERU por T. S. Schulenberg, D. F. Stotz, D. F. Lane, J. P. O'Neill & T. A. Parker III (2007) <i>Scott K. Robinson</i></p>	100
<p>Resúmenes de Tesis</p>	102

NOTA DEL EDITOR

Este número de *Ornitología Colombiana* trae una variada gama de artículos y notas breves, incluyendo información sobre la distribución y reproducción de varias especies colombianas e incluso ecuatorianas (que también se encuentran en Colombia). Sin embargo, el “plato fuerte” de este número es indudablemente el análisis de Donegan & Avendaño sobre la taxonomía y distribución de los tapaculos (*Rhinocryptidae*) de la Cordillera Oriental y los Andes venezolanos, no solamente por el volumen de información incluido sino también porque identifica una serie de preguntas que servirían como base para futuras investigaciones. Se ha resuelto una confusión de más de un siglo en cuanto al número de especies de *Scytalopus* en la región de Bogotá, durante el cual varios autores (incluyéndome a mí) han identificado dos, cuando en realidad hay solo una. Mientras tanto, en regiones cercanas, por lo menos una especie ha pasado desapercibida. Este estudio demuestra la importancia de integrar datos morfológicos, vocales y de distribuciones, y también lo importante que es consultar el mayor número de especímenes posibles y revisar detalladamente la literatura, incluyendo las descripciones originales de los taxones. Desafortunadamente, en un artículo publicado en una revista colombiana recientemente, los autores (y editores) no tuvieron esta precaución, y los especímenes en que basaron el supuesto redescubrimiento de una subespecie extinta (*Anas georgica niceforoi*) resultaron ser de otra subespecie (*A. g. spinicauda*) ya conocida del sur del país y no amenazada globalmente. ¡Publicar es bueno, pero con el debido cuidado, pues tanto los aciertos como los errores de uno podrían ser “inmortalizados”!

Estos últimos meses han visto una serie de cambios en la ACO. Por primera vez desde su fundación, la Asociación está estrenando una Junta directiva nueva y renovada; hemos cambiado también de coordinador y estamos cambiando de oficina. En cuanto a *Ornitología Colombiana*, el cambio más importante es que Daniel Cadena aceptó servir como Coeditor de la revista. El volumen de manuscritos ha sobrepasado mis capacidades de atenderlos tan puntualmente como yo quisiera, y con Daniel trabajando conmigo ya se ha notado una mayor agilidad y eficiencia en todo el proceso editorial, especial-

mente en la evaluación de los manuscritos. Sus habilidades editoriales también han sido fundamentales en la preparación de este número y no dudo de que nuestra colaboración será fructífera hacia el futuro también – creo que al fin, nuestro anhelo de publicar dos números por año será realidad. Con dos números al año, el tiempo máximo entre la aceptación de un artículo y su publicación se reduciría a no más de seis meses, lo cual se compara de forma muy favorable con muchas revistas internacionales, en las cuales esta demora suele ser de un año o más. Otro cambio importante es que nuestro nuevo coordinador, Juan Carlos Linero, es ahora nuestro diagramador, con lo cual esperamos que también aumentará la eficiencia de la producción de la revista.

Otro cambio en la política editorial de la revista es que, a partir del próximo número (No. 7, programado para octubre de 2008), la Junta ha decidido cobrar a los autores por página impresa en *Ornitología Colombiana*. Esta medida se debe a la situación financiera siempre algo precaria de la ACO frente a los costos de producir la revista. Esta política es ya prácticamente universal entre las revistas científicas (particularmente en las de acceso gratuito a través de la red), y el cobro que pretendemos es muy modesto comparado con los “page charges” de las revistas ornitológicas internacionales, las cuales cobran a sus autores entre \$50 y \$150 USD por página impresa, por no mencionar los altísimos costos de publicación en revistas de acceso gratuito como las del Public Library of Science (<http://www.plos.org/journals/pubfees.html>). Además, este cobro en *Ornitología Colombiana* será reducido o eliminado para socios de la ACO (dependiendo de la antigüedad de su membresía) – ¡otra razón para inscribirse como miembro de la Asociación! Esperamos que con esta medida podamos asegurar mejor la continuidad de nuestra revista, que ha logrado un puesto significativo en la divulgación científica de la ornitología de Colombia dentro y fuera del país. Consideramos que de todas formas esta medida es preferible a cobrar por el acceso a la revista, lo que iría en contravía a nuestro objetivo fundamental de difundir los trabajos de los ornitólogos colombianos a la audiencia más amplia posible. De hecho, hemos registrado

visitas a nuestra revista de miles de lectores de más de 30 países. Un cambio más, todavía en proceso, es que estamos gestionando la indexación de *Ornitología Colombiana* ante Colciencias; confiamos en que para el próximo número ya tengamos este beneficio adicional para nuestros autores.

F. Gary Stiles
Editor General, Ornitología Colombiana

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer en primera instancia a Nathalie Morales, quien sirvió con dedicación y entusiasmo en la coordinación de la ACO durante la mayor parte del período de gestación de este número de *Ornitología Colombiana*. Nuestro actual coordinador, Juan Carlos Linero, ha seguido en la tarea de mantener las comunicaciones de la Asociación y la revista, y se ha dedicado con mucho esmero a la diagramación de este número. También merece un agradecimiento muy especial Loreta Rosselli, por su trabajo arduo y cuidadoso en montar y mantener la página web de la ACO, donde aparecen todos los números de nuestra revista.

Agradecemos de forma especial a los evaluadores de los manuscritos que se publican en este número de *Ornitología Colombiana*, porque es a través de su dedicación, objetividad y críticas constructivas que se mantiene el nivel científico de la revista: Humberto Alvarez-López, María del Coro Arizmendi, Carlos Bosque, Jorge E. Botero, Daniel Cadena, Nigel Cleere, Andrés Cuervo, Susana De La Zerda, Thomas Donegan, Niels Krabbe, Manuel Marín-Aspillaga, Raymond McNeil, Douglass H. Morse, J. Van Remsen, Robert S. Ridgely, F. Gary Stiles, Jorge Velásquez y Hans Winkler.

CODIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA, ARTÍCULO 8.6: Este artículo estipula que para establecer la validez de los nombres de nuevos taxones en zoología, copias (en papel) de la publicación pertinente (en particular esto es aplicable a las publicaciones en el Internet) deben ser depositadas en cinco o más bibliotecas con acceso público. Para cumplir con este requisito, *Ornitología Colombiana* envía copias en papel de cada número a las siguientes bibliotecas: EN COLOMBIA: Biblioteca Nacional, Hemeroteca Nacional, Biblioteca del Congreso, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia y Biblioteca Luis Angel Arango. EN LOS ESTADOS UNIDOS: American Museum of Natural History, U. S. National Museum, Louisiana State University, Field Museum of Natural History, y Los Angeles County Museum. EN EL REINO UNIDO: British Museum of Natural History. EN FRANCIA: Muséum National d'Histoire Naturelle. Este número de *Ornitología Colombiana* fue puesto en el Internet y enviado a estas bibliotecas en junio 10 de 2008.

Nuestra portada: Holotipo de *Scytalopus griseicollis gilesi*, subsp. nov.. Fondo: hábitat de esta especie, páramo de Lepipuerto, Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia.
Fotografía: Blanca Huertas/Proyecto EBA/YARE.

DESCRIPCIÓN DE LA ANIDACIÓN, EL COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO Y LAS VOCALIZACIONES DEL CARPINTERITO GRIS (*PICUMNUS GRANADENSIS*)

Description of nesting, foraging behavior, and vocalizations of the Grayish Piculet (*Picumnus granadensis*)

Raúl Sedano, Milton Reyes-Gutiérrez & David Fajardo
Asociación CALIDRIS, Cali, Colombia. calidris@calidris.org.co

RESUMEN

Describimos por primera vez algunos aspectos de la biología reproductiva del Carpinterito Gris (*Picumnus granadensis*). La actividad de anidación ocurrió entre febrero y julio. El nido es una cámara ovoide (10-12x6 cm), excavada en árboles a alturas de 1.5 a 18 m. Ambos padres participaron en todas las actividades en la anidación, y la dedicación del macho y la hembra fue equivalente en cuanto al tiempo de incubación y la asistencia a los polluelos. Varios aspectos del comportamiento de anidación de *P. granadensis* son muy similares a los previamente descritos para *P. olivaceus* y para *P. nebulosus*.

Palabras clave: *Picumnus granadensis*, biología reproductiva, comportamiento, forrajeo, vocalizaciones.

ABSTRACT

We describe for first time several aspects of the reproductive biology of the Greyish Piculet (*Picumnus granadensis*). Nesting activity occurs from February to July. The nest is an ovoid chamber (10-12x6 cm), excavated in trees at heights ranging from 1.5 to 18 m. Both parents participate in all nesting activities, and males and females contribute equally to incubation and attendance of nestlings. Various aspects of the nesting behavior of *P. granadensis* resemble those previously described for the Olivaceous Piculet (*P. olivaceus*) and the Mottled Piculet (*P. nebulosus*).

Keywords: *Picumnus granadensis*, behavior, breeding biology, foraging, vocalizations.

INTRODUCCIÓN

Picumnus granadensis (Lafresnaye 1847) es un carpintero (Picidae) diminuto de cola corta, endémico al bosque seco tropical y al piedemonte del bosque húmedo entre las cordilleras Occidental y Central de los Andes colombianos (Hilty & Brown 1986; Stiles 1998). Aunque una extensión de la distribución geográfica y habitacional de esta especie ha sido recientemente documentada (Verhelst et al. 2000), aún existe un vacío de información en cuanto a su biología reproductiva y ecología (Winkler et al. 1995; Del Hoyo et al. 2002). El es-

tudio de aspectos de la historia natural de *P. granadensis* podría revelar rasgos informativos acerca de su afiliación con otras especies del género *Picumnus*, lo que es relevante porque la hipótesis de las relaciones filogenéticas entre las especies del género es aún incompleta (Fuchs et al. 2006). Además, la disponibilidad de datos básicos sobre la historia natural de *P. granadensis* permitiría evaluar su estado de conservación adecuadamente (Del Hoyo et al. 2002). A pesar de su distribución geográfica restringida, la especie no se considera amenazada (Renjifo et al. 2002). Sin embargo, la cuenca media del valle del río Cauca, que comprende una por-

ción importante de su área de distribución, presenta un alto grado de modificación del paisaje natural (Segovia et al. 2000). El presente estudio contribuye al conocimiento de la historia natural de *P. granadensis* con base en observaciones de la anidación y de la división de las tareas reproductivas entre el macho y la hembra. También describimos aspectos del forrajeo, la alimentación y las vocalizaciones en el contexto de interacciones intraespecíficas e interespecíficas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos búsquedas de *P. granadensis* entre 1998 y 2001 mediante caminatas de observación y reconocimiento de vocalizaciones en zonas urbanas y suburbanas de los valles interandinos del Río Cauca y del Río Dagua en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. Debido a que no se conocían los hábitos reproductivos de *P. granadensis*, buscamos cavidades con base en la descripción de nidos de *P. olivaceus* (Skutch 1969, 1998). Frente a las cavidades donde confirmamos actividad de *P. granadensis*, realizamos observaciones entre las 05:30 y las 18:40, en jornadas de 3-4 horas cubriendo la mañana, el mediodía y la tarde; en algunos días, acumulamos información en una sola jornada de 11.5 horas de observación continua.

Observamos el interior de cada nido (Tabla 1) cada tres o cuatro días con la ayuda de espejos y una lámpara. Describimos los acontecimientos sucedidos dentro y fuera del nido durante la incubación de los huevos, la eclosión, el cuidado de los polluelos recién nacidos, el desarrollo de los polluelos y el abandono del nido por los volantones. Registramos las siguientes conductas cada vez que un individuo visitó la cavidad: (1) la verificación de la cavidad metiendo y sacando la cabeza repetidas veces después de aproximarse al nido; (2) el picotazo en la entrada, cuando un adulto golpeó con el pico a la entrada de la cavidad estando fuera o desde el interior del nido y (3) la presentación desde el interior de la cavidad, cuando un individuo se asomó en el orificio de la cavidad (Fig. 1b). Estas observaciones fueron contadas y algunas cronometradas. Las conductas observadas durante el forrajeo se anotaron sin restricción de metodología. Grabamos las vocalizaciones de los adultos y los polluelos en cintas magnéticas utilizando una grabadora AIWA TP-

VS530 con micrófono interno, y las transferimos a formato electrónico para su análisis descriptivo mediante el programa Canary 2.0 (Charif et al. 1995). Para caracterizar la dieta, recolectamos las heces expulsadas por los individuos durante el forrajeo, e identificamos su contenido mediante observación al estereoscopio.

Para evaluar la dedicación de los miembros de la pareja al nido, realizamos una comparación del tiempo dedicado a las diferentes actividades durante la atención del nido por machos y hembras. También realizamos una comparación del tiempo que diferentes parejas emplearon en cada actividad para determinar si existía variación entre nidos. Cuando fue posible, aplicamos pruebas de t de Student sustentadas con la prueba de Levene (1960) para evaluar la homogeneidad de varianzas, o análisis de varianza (ANDEVA). Para los eventos registrados como conteos realizamos transformaciones de variables, así como comparaciones del tipo chi-cuadrado (χ^2) o pruebas no paramétricas de acuerdo con Fowler & Cohen (1995). Los análisis estadísticos fueron hechos en el paquete SAS (SAS Institute 1998). Las grabaciones y listas de datos pueden ser compartidas como material suplementario por solicitud directa a los autores.

RESULTADOS

Observamos cuatro parejas de *P. granadensis* anidando entre los meses de abril y julio de 1999-2001. Las cavidades de los nidos fueron perforadas a alturas de 1.5 a 18 metros en los troncos de diferentes especies de árboles, como *Tabebuia* sp., *Pithecelobium dulce* y *Cadmia odorata* (Tabla 1). Los nidos eran cámaras ovoides de 10-12 cm de altura y aproximadamente 6 cm de ancho, y los orificios de entrada a las cavidades tenían diámetros de 2.1-2.2 cm. Ambos sexos participaron en la excavación de la cavidad. El aserrín que resultaba de la excavación fue desechado por las aves hacia afuera del nido, pero sin distanciarse del árbol. En todos los árboles en los que se encontraban nidos de *P. granadensis* se observaron otras perforaciones, adyacentes a la cavidad donde se realizaron las posturas de huevos. Cada pareja sólo utilizó la cavidad donde se realizó la postura de huevos. Observamos dos posturas, una de uno y otra de tres huevos; en ambos casos, los huevos fueron comple-

Tabla 1. Características de cavidades utilizadas por *Picumnus granadensis*, e información sobre la época en que se observó actividad reproductiva y sobre el esfuerzo dedicado a la observación en cada una de ellas. Para las cavidades mencionadas en detalle en el texto, se incluye la letra correspondiente que las identifica.

Cavidad	Especie de árbol	Altura del árbol (m)	Altura de la cavidad (m)	Ubicación de la cavidad	Época de actividad reproductiva	Tiempo de observación acumulado (horas)
A	Guayacán <i>Tabebuia</i> sp.	7	1.5	Tronco vivo	Abril 1999	11.4
C	Cadmia <i>Cananga odorata</i>	20	18	Tronco inerte	Junio 1999	13.8
B	Chiminango <i>Pithecelobium dulce</i>	12	4	Tronco inerte	Junio 2000	37.4
-	Balso <i>Ochroma pyramidale</i>	3	1.7	Tronco inerte	Julio 2001 (Excavación)	0.70
-	Balso <i>Ochroma pyramidale</i>	4	2	Tronco inerte	Ninguna ¹	< 0.1
-	Mango <i>Mangifera indica</i>	12	3.5	Rama seca	Ninguna ¹	< 0.1

¹ Aunque no observamos actividad en estos nidos, es probable que fueran construidos por *P. granadensis* pues las dimensiones de la cavidad y la cámara, y la disposición de aserrín en el fondo del nido eran similares a las de nidos activos de la especie. Estas cavidades fueron visitadas por nosotros al menos en dos ocasiones.

tamente blancos y se acomodaron sobre el residuo de aserrín dentro de la cámara.

Actividades de la anidación. Las parejas pernoctaron en la cavidad durante todas las etapas de la anidación. Antes del anochecer, el macho ingresaba primero al nido alrededor de las 17:40, mientras que la hembra ingresaba entre las 16:50 y 18:07 (n=7 días). Diariamente, la actividad de los nidos comenzaba alrededor de las 05:30 con la salida de alguno de los padres. Durante el día, las parejas entraban a sus nidos sin demoras en el 76.4% de las visitas a éstos. En el 23.6% de un total de 129 visitas documentadas en tres nidos, observamos el intercambio entre miembros de la pareja en las actividades dentro del nido. En estos sucesos de relevo, un individuo que se encontraba dentro de la cavidad confirmó la llegada de su pareja y luego salió del nido, dejando a su compañero en el interior. La frecuencia con la que el macho fue relevado por la hembra o viceversa se distribuyó de igual modo ($\chi^2 = 0.246$; 1 g.l.; p= 0.6). En cuatro de los relevos observados, ambos individuos permanecieron juntos dentro de la cavidad por 0.05, 5.4, 7.9 y 12.5 min. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa en el tiempo total que la pareja permaneció dentro de la cavidad al comparar las visitas con y sin relevos (U de Mann-Whitney = 617; p = 0.1).

En uno de los nidos, la frecuencia de los relevos fue diferente a través de las etapas de la anidación ($\chi^2 = 17.35$; 3 g.l.; p = 0.0006). Los relevos fueron más frecuentes durante la incubación (47.8% de las visitas) y entre el tercer y quinto día después de la eclosión de huevos (34.8%), y menos frecuentes trece

días después de la eclosión, durante la etapa del cuidado de los pollos y el éxodo de los juveniles (17.4% de las visitas). No obstante, a través de la anidación el tiempo dedicado por el macho y la hembra en la cavidad fue equivalente (t =1.66; 99 g.l.; p= 0.1; prueba de equidad de varianzas F= 1.03; 53, 49 g.l., p= 0.9). Durante todo el proceso de anidación, cada individuo permaneció en promedio 22.7 min dentro de la cavidad por cada visita. Sin embargo, el tiempo que la pareja dedicó dentro del nido fue diferente entre distintas etapas de la anidación (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 24.7$; 4 g.l.; p< 0.0001). Por esta razón, describimos la anidación en dos etapas básicas: la de la incubación y la de la eclosión y el empollamiento.

Incubación. Confirmamos la presencia de huevos en dos nidos (A y B), pero no en el nido C, que se encontraba a 18 m de altura. Suponemos que el nido C se encontraba en la etapa de incubación porque la pareja se alternó el cuidado de la cavidad con relevos y visitas al nido de modo similar a lo observado en los nidos A y B. Además, en ninguno de los nidos se observó transporte de alimento a la cavidad durante esta etapa. Por esto, realizamos análisis combinando los datos de los tres nidos.

El tiempo que cada pareja dedicó al cuidado del nido fue similar entre los tres nidos (ANDEVA, F = 2.12; 2, 53 g.l.; p =0.1). El macho dedicó en promedio a la incubación 36.5 min por cada visita, mientras que la hembra dedicó sólo 29.5 min en promedio. Sin embargo, el tiempo promedio dedicado a la cavidad por los machos o las hembras de todos los nidos combinados no varió sustancialmente (ANDEVA de dos vías, F = 1.41; 2, 53 g.l.; p =

Tabla 2. Tiempo de dedicación de las parejas de *P. granadensis* en cada una de las cavidades en las que realizamos observaciones detalladas durante el período de incubación.

Cavidad	Porcentaje del tiempo dedicado por la pareja en la cavidad ¹	Duración promedio de visitas de la hembra (min)	Duración promedio de visitas del macho (min)	Extensión máxima de visitas de la hembra (min)	Extensión máxima de visitas del macho (min)
A	67.6	42.8 (n=3)	27.9 (n=13)	113.4	69.7
B	76.7	21.2 (n=25)	37.9 (n=22)	72.0	102.0
C	65.8	50.8 (n=4)	48.7 (n=7)	68.7	79.5

¹La varianza del tiempo dedicado dentro de la cavidad es similar al comparar entre las parejas de los tres nidos (Prueba Levene, F: 0.88; g.l.; 2, 99; p = 0.4)

0.2; Tabla 2). El tiempo dedicado al nido por cada sexo no fue diferente entre nidos (ANDEVA a dos vías, F = 0.04; 1, 53 g.l.; p = 0.9).

Para tener una idea general del esfuerzo diario de la pareja durante la incubación, estimamos el promedio de visitas a lo largo del día con base en 33 observaciones. La pareja realizó 1.74 visitas por hora a la cavidad entre las 06:00 y las 10:00 horas, 2.79 visitas por hora entre las 11:00 y 14:00 y 1.80 visitas por hora entre las 15:00 y las 18:00. La frecuencia de relevos fue diferente entre nidos ($\chi^2 = 10.23$; 2 g.l.; p = 0.006): el 87.5%, 39.3% y 20% de las visitas de la pareja involucraron relevos en el nido ubicado a 18m, el ubicado a 4m y el ubicado a 1.5m, respectivamente.

Eclosión y empollamiento. En el nido B, la eclosión de dos huevos ocurrió el día 25 de junio de 2000. Esta nidada constaba de tres huevos originalmente, pero uno de ellos desapareció en los cuatro días previos a la eclosión, después de la última ins-

pección de la cavidad. No pudimos establecer el tiempo que transcurrió entre la postura y la eclosión de huevos. Cinco días después de la eclosión, realizamos la siguiente inspección del interior del nido, y para ese momento las cáscaras de los huevos habían desaparecido. El día de la eclosión, los adultos continuaron con sus salidas del nido de manera similar a los días previos y no se detectó diferencia en el tiempo dedicado al calentamiento en el nido (Tabla 3). No se escucharon vocalizaciones de los pollos en la cavidad y durante ese día los padres no trajeron alimento en el pico. Los nidos A y C fracasaron durante la incubación, por lo que las siguientes observaciones se basan sólo en el nido B.

Los polluelos recién eclosionados eran de color rosado, estaban muy poco desarrollados, carecían de plumas y presentaban grandes globos oculares que se veían como manchas oscuras a cada lado de la cabeza. Entre el día tercero y quinto después de la eclosión, observamos la aparición de cañones de plumas en el dorso, las alas y la cabeza. La punta

Tabla 3. Tiempo dedicado al nido por la pareja de *P. granadensis* de la cavidad B en las diferentes etapas de la anidación, y resultados de prueba U de Mann-Whitney para comparar el tiempo promedio por visita dedicado por el macho y la hembra en cada etapa.

Etapas	Tiempo de Observación (horas)	Tiempo de la pareja en la cavidad (%)	Promedio de duración de visitas del macho (minutos)	Promedio de duración de visitas de la hembra (minutos)	Estadístico
Incubación	18.1	76.7	37.9 (n=32)	21.2 (n=22)	U=223; p = 0.1
Día de Eclosión	3.2	65.6	18.4 (n=3)	23.3 (n=4)	U=11.5; p = 0.8
Día 1 y 3	5.1	78.5	19.2 (n=9)	15.4 (n= 11)	U=49; p = 0.6
Día 5 y 13	7.1	26.4	7.8 (n=13)	1.5 (n=15)	U=104; p = 0.008
Día 25	3.8	0.3	0.05 (n=11)	0.3 (n=17)	U=1; p = 0.5

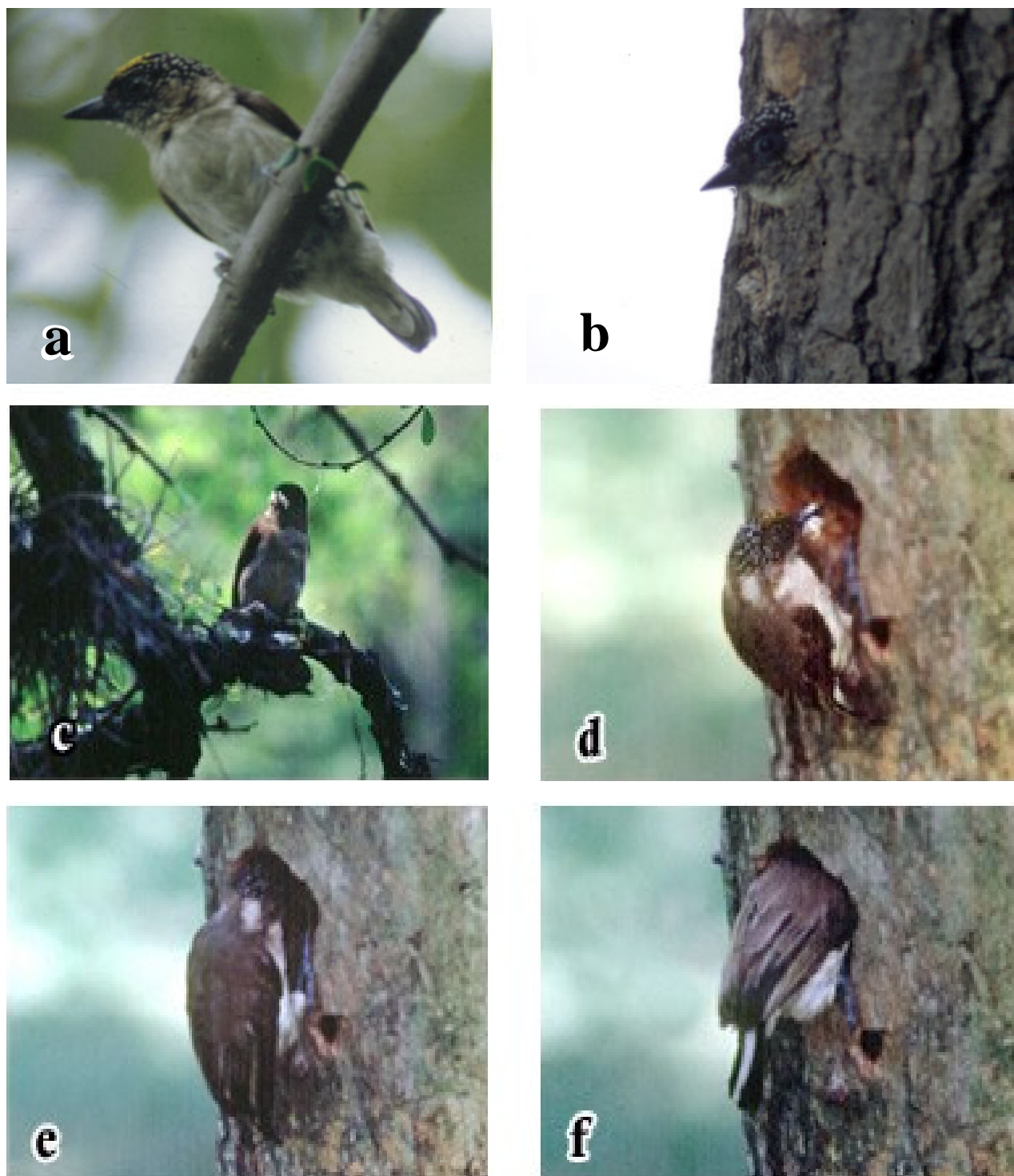


Figura 1. a. Macho de *Picummus granadensis* posado en una rama durante actividad de forrajeo. b. Presentación de hembra de *P. granadensis* desde adentro de su nido. c. Individuo extrayendo larvas de color blanco de una rama de chiminango. d. Macho con alimento en el pico, perchado frente a la cavidad de anidación. e. Individuo iniciando la verificación de la cavidad. f. Individuo completando la acción de verificación del interior de la cavidad.

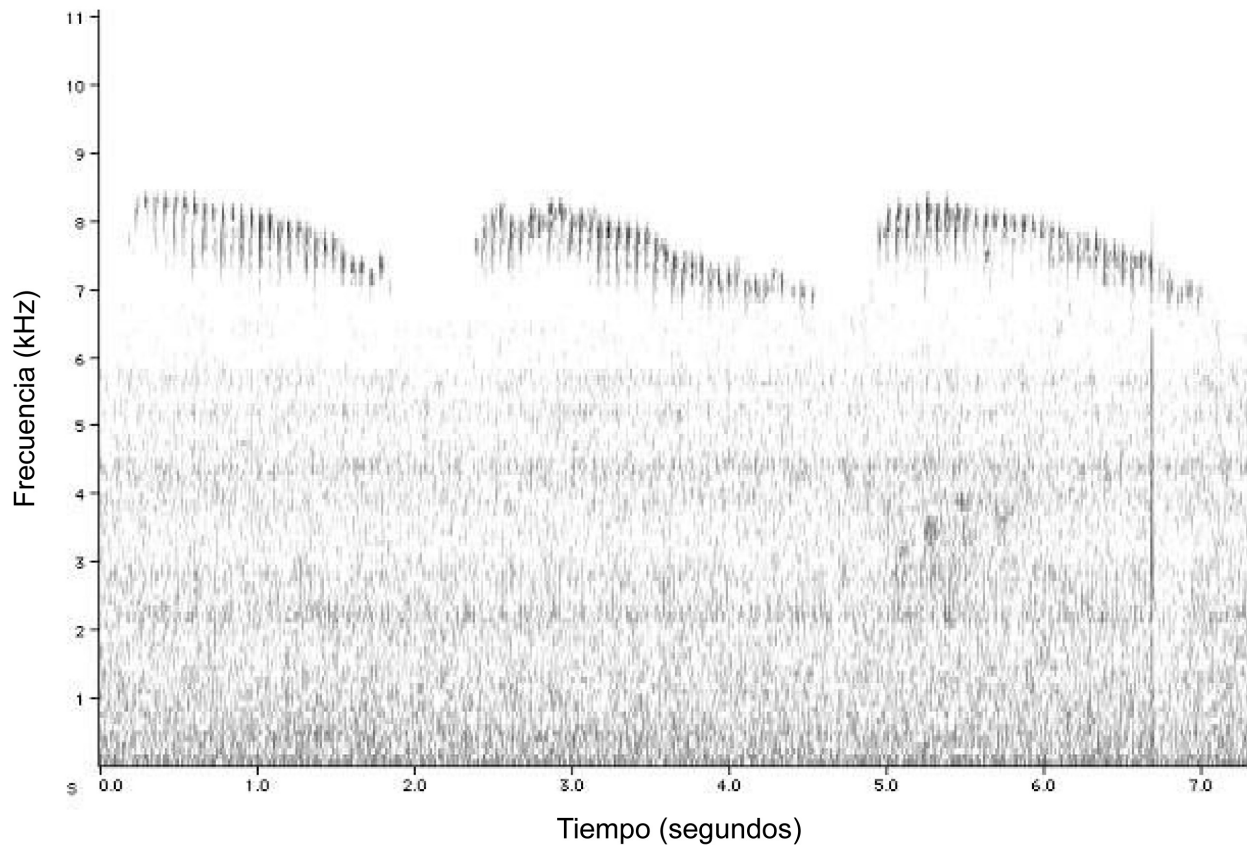


Figura 2. Sonograma de la vocalización de una hembra de *Picumnus granadensis*. Grabación realizada en el nido B, campus de la Universidad del Valle, Meléndez, Cali. Junio de 2000.

del culmen era de color blanco y el pico presentó un color blanquecino durante las dos primeras semanas. Trece días después de la eclosión, los individuos inmaduros tenían un plumaje opaco, que parecía ser más oscuro que el de los adultos. Las partes inferiores eran de color gris claro, y presentaban un patrón en la garganta que describimos tentativamente como escamado y que visto con binoculares lucía más marcado que el de los adultos. Desde la frente hasta la nuca se observaba un punteado o estriado de color blanco, y los vexilos de las dos timoneras externas presentaban un color blanquecino.

Desde la eclosión hasta cuatro días después de ésta, el macho y la hembra presentaron igual cantidad de tiempo de permanencia en la cavidad. Un día después de la eclosión, los adultos comenzaron a alimentar a los pollos, ingresando al nido con alimento en el pico (Fig. 1c, Tabla 4). En los días quinto y decimotercero después de la eclosión, la hembra permaneció en la cavidad sólo el 4.6% del tiempo,

mientras que el macho estuvo en el interior del nido el 23.9% del tiempo (Tabla 3). A los trece días, el plumaje de los pollos ya era casi completo, y éstos eran alimentados por los padres desde la entrada de la cavidad. Ocasionalmente (al menos en dos oportunidades), los padres los alimentaron y seguidamente entraron al nido para remover los sacos fecales y luego desecharlos lejos de la cavidad.

Alimentación. Registramos la alimentación de los pollos en el nido (Fig. 1c y 1d) hasta el día 25 después de la eclosión (Tabla 4). Durante el cuidado de los pollos hasta el éxodo de los juveniles, la pareja trajo alimento en el 87.8% de las visitas ($n =$

Tabla 4. Frecuencia de alimentación de los pollos de *P. granadensis* por los miembros de la pareja del nido B. La frecuencia está expresada como el número de veces que cada individuo entregó alimentos por hora de observación.

	Día de Eclosión	Día 1	Día 3	Día 5	Día 13	Día 25
Macho	0.00	3.84	1.26	3.74	1.48	2.36
Hembra	0.00	2.97	2.18	3.01	2.29	4.22

74), y no hubo diferencias en la frecuencia de alimentación por parte del macho y la hembra ($\chi^2 = 0.0274$; 1 g.l.; $p = 0.86$). Después de la eclosión, las visitas de asistencia del nido fueron más cortas, y no se detectó una diferencia en el tiempo dedicado por el macho y la hembra (Tabla 3). Los volantes abandonaron el nido el 20 de julio, 25 días después de la eclosión. Durante un poco más de tres horas de observación acumuladas ese día, la hembra sólo estuvo dentro de la cavidad por 35 s, aunque realizó 17 visitas al nido. Por su parte, el macho realizó 11 visitas al nido, e ingresó a la cavidad sólo en dos ocasiones, por períodos de sólo 3 s.

Comportamientos dentro y fuera del nido. Observamos comportamientos similares en los tres nidos, por lo que presentamos la información combinada entre ellos. La verificación de la cavidad (Fig. 1e y 1f) fue registrada en el 49.1% de 112 visitas y no hubo diferencias entre sexos en su frecuencia ($\chi^2 = 0.602$; 1 g.l.; $p = 0.4$). El picotazo en la entrada de la cavidad parece análogo al tamborileo de carpinteros más grandes, y fue realizado por machos y hembras con igual frecuencia ($\chi^2 = 0.912$; 1 g.l.; $p = 0.3$). Este comportamiento alcanzó máximo siete picotazos y ocurrió sólo en el 9.7% de 103 observaciones. La presentación de los individuos en la entrada del nido desde el interior de la cavidad (Fig. 1b) ocurrió en el 60.2% de 123 observaciones, con igual frecuencia entre macho y hembra ($\chi^2 = 2.51$; 1 g.l.; $p = 0.1$). Las parejas realizaron en promedio 11.4 presentaciones por minuto (D.E.± 0.28).

Durante el forrajeo, el macho y la hembra fueron observados individualmente, en parejas o en grupos familiares. Casi siempre fue en el estrato medio de árboles y arbustos, picoteando en pequeñas ramas delgadas, para espantar diferentes animales y luego atraparlos (Fig. 1c). A menudo observamos a los individuos dar pequeños saltos entre las ramas, exhibiendo tres conductas: (1) colgarse de una rama, al mismo tiempo que picoteaban la madera, (2) recorrer ramas secas, subiendo o bajando en espirales al moverse, y (3) una cópula o pseudocópula, cuando la pareja se encontró por medio de vocalizaciones y el macho inmediatamente se subió en la hembra por uno o dos segundos mientras continuaban vocalizando. Después del evento, ambos retomaron la búsqueda de alimento.

Recolectamos dos muestras de heces de la hembra del nido A mientras forrajeaba. Éstos contenían principalmente trozos de madera, además de cuatro especies de hormigas, entre las que pudo ser identificada *Topinoma melanocephala*. Una de las muestras estaba compuesta en su mayor parte de larvas blancas no identificadas. Este tipo de larva también fue recolectada ocasionalmente tras caer de las bocas de los polluelos al ser alimentados en la puerta del nido. Después de que los polluelos emplumaron, observamos a la hembra alimentarse de un insecto y algunas larvas de color verde.

Vocalizaciones. Los individuos de ambos sexos de *P. granadensis* emitieron sonidos con un volumen muy bajo. Estos consistieron en un trino rápido y descendente de pitos cortos y agudos. El trino se escuchaba como una señal común de llamado entre la pareja durante las actividades dentro y fuera del nido, incluyendo los relevos de incubación, la defensa del territorio y el adiestramiento de los juveniles. Las vocalizaciones realizadas durante el forrajeo permitieron a la pareja ubicarse espacialmente, actividad que culminó con un breve contacto físico o incluso con una cópula o pseudocópula. Durante observaciones aisladas de individuos solitarios en diferentes localidades ($n = 12$), no se escucharon vocalizaciones.

El trinar de los individuos adultos tuvo una duración promedio de 1.87 s ($n = 9$). La frecuencia predominante a la que se emite el canto fue de 8327.3 Hz (Fig. 2). La unidad de repetición básica (URB) o "nota" que constituye el trino dura aproximadamente 56 milisegundos. Cada canto tiene un número de URB promedio de 35.25 (D.E.±5.56; $n = 4$). El tiempo de pausa entre un trino y el siguiente es en promedio 4.83 s (D.E.±1.31; $n = 9$).

La vocalización de los individuos inmaduros fue un chillido, escuchado desde el tercer día de la eclosión hasta que completaron todo su plumaje. Durante los primeros dos días posteriores al abandono del nido, un volantón emitió una serie de silbidos cortos similares a la URB de los adultos. Ocho días después de la salida del nido, un juvenil trino de manera similar al adulto más cercano. En una ocasión, registramos una sesión de trinos emitidos por la hembra ($n = 10$) desde que encontró a uno de sus polluelos en su primer día por fuera del nido. La

correlación por rangos de Spearman ($r_s = 0.12$) fue baja entre la duración de los trinos ($n=7$) y los tiempos de silencio entre una vocalización y la siguiente. Esto podría sugerir que la hembra emitió sólo una serie simple de llamados y que el despliegue no es parte de un repertorio elaborado.

Interacciones con otras aves. El 4 de septiembre de 2000 observamos llegar una pareja foránea a las cercanías del nido B. La hembra residente salió a su encuentro atacando y vocalizando, y persiguió a uno de los individuos hasta otro árbol. Su compañero, que se encontraba en la cavidad, respondió de manera similar, ahuyentando al otro individuo de la pareja intrusa.

En otra ocasión, observamos a un *Falco sparverius* atrapando en vuelo al primer volantón del nido B. Esto ocurrió después de que juvenil salió del nido con un vuelo torpe en su primer día de éxodo. Luego, la pareja regresó al nido para brindarle asistencia al segundo juvenil, que aún se encontraba en la cavidad.

El 18 de junio de 1999, observamos que arriba del nido C se encontraba una pareja de *Brotogeris jugularis* explorando una cavidad abandonada por un *Dryocopus lineatus*. El 21 de junio, una pareja de *Colaptes punctigula* ahuyentó a la pareja de *B. jugularis*. Al día siguiente, la hembra de *C. punctigula* se asomó al nido de *P. granadensis* mientras el macho se encontraba dentro de la cavidad, luego se desplazó hacia la parte lateral del nido y picoteó en la corteza del tronco varias veces, comportamiento que fue imitado por el macho al otro lado del tronco, lo cual hizo salir al macho de *P. granadensis* hacia el follaje a unos 15 m. El macho de *P. granadensis* permaneció cerca de la cavidad, posándose en ramas a 2 y 3 m de distancia y volando continuamente entre ellas. Esta perturbación fue suficiente para que la pareja de *P. granadensis* abandonara el nido.

DISCUSIÓN

Picumnus es el género más diverso de los carpinteros del Nuevo Mundo, con 25 especies reconocidas (Dickinson 2003). Sin embargo, antes del presente trabajo la única especie cuya biología reproductiva se conocía en detalle era el Carpinterito Oliváceo

(*P. olivaceus*), que fue estudiado en Costa Rica (Skutch 1969, 1998). Además, recientemente, se publicaron notas sobre un nido del Carpinterito Moteado (*P. nebulosus*) en Brasil (Pichorim 2006). En términos generales, los aspectos básicos de la biología reproductiva de *P. granadensis* parecen similares a los de *P. olivaceus* y *P. nebulosus*. Estos aspectos incluyen las observaciones sobre la cavidad de nidificación, su ubicación en los árboles, el comportamiento de excavación y el mantenimiento del nido, el modo en que la pareja se reemplaza en el calentamiento de los huevos, el tamaño de la postura, los sucesos en el nido durante la eclosión y la manera en que los adultos alimentaron a los pollos (Skutch 1969, 1998; Pichorim 2006). En particular, las tres especies se asemejan en que la dedicación de machos y hembras fue similar en cuanto al tiempo invertido dentro de la cavidad durante la incubación y la eclosión, igual que la manera de relevo, la frecuencia de alimentación, la frecuencia de asistencia de los pollos y de la conducta de presentación en la cavidad. Esto indica que los carpinteritos de cola corta (*Picumnus*) parecen dividirse simétricamente las actividades de anidación entre machos y hembras, al igual que otras especies de carpinteros de talla más grande (Reyes & Sedano 2004).

Nuestras observaciones también concuerdan con información no publicada sobre la biología reproductiva de *P. granadensis*. Por ejemplo, observamos posturas con dos o tres huevos, lo que concuerda con lo observado en un nido de esta especie del 14 de junio de 1989 en el municipio de Jamundí, Valle del Cauca, y con observaciones de sólo dos pollos en dos nidos observados el 24 de febrero y el 22 de abril de 1988 (N. Gómez-Hoyos, datos inéditos). Nuestras observaciones y las de este investigador sugieren que la época de anidación de la especie se extiende entre febrero y julio.

Como era de esperarse, la frecuencia de algunas actividades de dedicación al nido por la pareja disminuyó a medida que transcurría la anidación. Por ejemplo, los relevos eran más frecuentes durante la incubación que durante el empollamiento, presumiblemente para mantener la temperatura de los huevos y posteriormente para satisfacer los requerimientos de consecución de alimento para los pollos.

Debido a que no fue posible documentarlo, se hace necesario determinar el período de incubación de *P. granadensis* (i.e. el número de días entre la postura de huevos y la eclosión). Por su parte, el abandono del nido por parte de los volantones ocurrió en el día 25 después de la eclosión, equivalente al término descrito para *P. olivaceus* (Skutch 1969, 1998) y para *P. nebulosus* (Pichorim 2006) y unos días menor que lo documentado para *P. minutissimus* (28-29 días; ver referencias en Pichorim 2006).

Los individuos juveniles de *P. granadensis* presentaron puntos distintivos en las plumas de la cabeza, quizás no tan definidos como los de los adultos, pero claramente apreciables con los binoculares. Esta observación concuerda sólo marginalmente con la generalización anotada por Meyer de Schauensee (1964) y continuada por Winkler et al. (1995) de que en todos los *Picumnus* los individuos inmaduros tienen un rayado en la corona de color blanquecino. Consideramos que los individuos juveniles sí tienen marcas blanquecinas en la cabeza, pero que en *P. granadensis* el patrón luce más como un punteado blanco y no como un rayado.

En *P. granadensis*, ambos sexos buscan alimento de la misma manera, picoteando y extrayendo invertebrados en las ramas pequeñas en arbustos y partes terminales de las ramas de árboles, como ha sido descrito para *P. olivaceus* (Skutch, 1969) y *P. fuscus* (Parker & Rocha 1991). Es poco frecuente escuchar la vocalización de *P. granadensis* en individuos solitarios durante el forrajeo, pero es común escuchar una serie descendente de pitos cortos y agudos de individuos en actividad reproductiva. Una simple comparación cualitativa con otras especies de *Picumnus* basada en las grabaciones depositadas en Xeno-Canto (www.xeno-canto.org; colección consultada el 27 de marzo de 2008) sugiere que la serie descendente de pitos cortos típica de *P. granadensis* (Fig. 2) es más similar a las vocalizaciones de *P. olivaceus*, *P. spilogaster*, *P. minutissimus*, *P. fulvescens*, *P. pygmaeus*, *P. steindachneri*, *P. cirratus*, *P. dorbignyanus*, *P. temminckii*, *P. castelnau*, *P. albosquamatus* y *P. limae*, que a las de *P. exilis*, *P. sclateri*, *P. squamulatus*, *P. subtilis* y *P. aurifrons*.

Los comportamientos de verificación de la cavidad y presentación en la entrada del nido podrían cum-

plir la función de confirmar la presencia de la pareja dentro de la cavidad. Éstos también podrían permitir determinar la presencia de otros animales en la cavidad o en su cercanía. En una ocasión, observamos una pareja de *P. granadensis* revisando una cavidad que estaba ocupada por una abeja carpintera, que se defendió de la intrusión de la hembra de *P. granadensis* y el ave voló fuera de la cavidad emitiendo un chillido estridente. En general, la verificación y presentación son comportamientos similares a los descritos para *P. olivaceus* (Skutch 1969) y *P. nebulosus* (Pichorim 2006). El picotazo en la entrada de la cavidad de anidación es un comportamiento poco frecuente que podría producir una señal audible además de la vocalización, que indicaría la llegada de uno de los miembros de la pareja a la entrada de la cavidad, o posiblemente una expresión de territorialidad poco frecuente. Las interacciones descritas con varias especies de aves en torno a las cavidades en los árboles donde anidó *P. granadensis*, indican que los árboles muertos y los troncos secos podrían ser un recurso limitado por el que las aves competirían. En beneficio de la aves que habitan y construyen cavidades en madera, las estructuras arbóreas, incluso inertes, deberían ser preservadas para mantener la oferta de sitios de anidación.

AGRADECIMIENTOS

Por el constante apoyo y horas dedicadas a la paciente observación de los diferentes nidos agradecemos especialmente a K. Bartelsman, R. Perdomo y S. Mazuera. F. López realizó la identificación de insectos a partir de fragmentos en muestras de heces. Agradecemos a todos los colectores de sonidos del género *Picumnus* que comparten sus datos en Xeno-canto.org. J. Botero, D. Cadena, C. Marantz, L.G. Naranjo, F. G. Stiles y H. Winkler enriquecieron este manuscrito con sus valiosos comentarios.

LITERATURA CITADA

- CHARIF, R.A., S. MITCHEL & C. W. CLARK. 1995. Canary 1.2 User's manual. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY., USA.
- DEL HOYO, J., A. ELLIOT & J. SARGATAL (eds.). 2002. Handbook of the birds of the World. Vol

7. Jacamars to Woodpeckers. Lynx Edicions, Barcelona., Spain.
- DICKINSON, E.C. (ed.). 2003. The Howard and Monroe complete checklist of the birds of the world , 3rd edition. –Princeton University Press, Princeton, New Jersey., USA.
- FOWLER, J. & L. COHEN. 1995. Statistics for Ornithologists (Second edition). British Trust for Ornithology guide No 22, Cambridge., UK.
- FUCHS, J., J.I. OHLSON, P.G.P. ERICSON & E. PASQUET. 2006. Molecular phylogeny and biogeographic history of the piculets (Piciformes: Picumninae) Journal of Avian Biology 37: 487-496.
- HILTY, S. L., & W.L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, New Jersey., USA.
- LAFRESNAYE, F. 1847. *Picumnus granadensis*. Revue Zoologique, Paris. 10:78.
- LEVENE, H. 1960. Robust test for equality of variance. Págs. 278-292 en: I. Olkin (ed). Contributions to probability and statistics. Stanford University Press, Palo Alto, California.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1964. The birds of Colombia and adjacent areas of South and Central America. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Livingston Publishing company, Narberth, Pennsylvania., USA.
- PARKER, T.A. & O.M. ROCHA. 1991 Notes on the status and behaviour of the Rusty-necked Piculet *Picumnus fuscus* Bulletin of the British Ornithologists' Club. 111: 91-92.
- PICHORIM, M. 2006. Reproduction of the Mottled Piculet in Southern Brazil. Journal of Field Ornithology 77:244-249.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN & B. LÓPEZ-LANÚS (eds.). 2002. Libro Rojo de aves de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- REYES, M. & R. E. SEDANO. 2002. Notas de la historia natural del carpintero buchipecoso (*Colaptes punctigula*) en Cali, Colombia. Cotin-ga 18:35-36.
- SAS INSTITUTE INC. 1998. SAS/STAT[®] User's guide, Release 6.03 edition. SAS Institute Inc, Cary, North Carolina, USA.
- SEGOVIA, R. J. SEDANO, R. REINA, G. LOPEZ, G. & A. V. SCHOONHOVEN. 2000. Arboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT, Valle del Cauca, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.
- STILES, F. G. 1998. Las aves endémicas de Colombia. Págs. 378-385, 428-432 en M. E. Chaves y N. Arango, (ed.). Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia 1997. Tomo I. Diversidad biológica. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- SKUTCH, A. F. 1969. Life Histories of Central American Birds III. Pacific Coast Avifauna, No 35. Cooper Ornithological Society, Berkeley, California, USA.
- SKUTCH, A. F. 1998. El carpinterito más pequeño. Boletín Sociedad Antioqueña de Ornitología 9: 6-17.
- VERHELST, J. C., J. BOTERO, O. ORREGO & D. FAJARDO. 2002. El carpinterito gris, *Picumnus granadensis*, en las regiones cafeteras de Colombia. Caldasia 24: 201-208.
- WINKLER, H., D. CHRISTIE & D. NURNEY. 1995. Woodpeckers: A guide to the woodpeckers of the world. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts.

Recibido: 10 marzo 2006

Aceptado: 1 junio 2007

**REPRODUCCIÓN DE DOS SUBESPECIES DEL CHORLITO PIQUIGRUESO
(*CHARADRIUS WILSONIA*) EN COSTAS COLOMBIANAS**

**Breeding of two subspecies of Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*)
on the coasts of Colombia**

**C. Ruiz-Guerra, Y. Cifuentes-Sarmiento, C.E. Hernández-Corredor, R. Johnston-González &
L. F. Castillo-Cortés**

*Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia CALIDRIS,
Carrera 24 No 4-20 Miraflores. Cali, Colombia.*

cjruiiz@calidris.org.co, yaniracifuentes@yahoo.com

RESUMEN

Estudiamos algunos aspectos de la reproducción de dos subespecies del Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia beldingi* y *C. w. cinnamominus*) en dos sitios de anidación en Colombia, uno en el Parque Nacional Natural Sanquianga, localizado en la costa del Pacífico y el otro en la Vía Parque Isla de Salamanca, en la costa Caribe. La reproducción de estas dos subespecies ocurre entre los meses de marzo y agosto, con una postura de aproximadamente tres huevos que eclosionan en 21-22 días. En Salamanca, encontramos cuatro nidos de la subespecie *cinnamominus*, mientras que en Sanquianga encontramos 35 nidos de la subespecie *beldingi*, localizados en playas arenosas con escasa vegetación cercanas a manglar. Los nidos encontrados en Salamanca estuvieron cerca de vegetación baja y presentaron material en el fondo, contrario a los nidos de Sanquianga que frecuentemente se ubicaron cerca de objetos arrojados por el mar y sólo presentaron material circundante. Este estudio resalta el valor del PNN Sanquianga como sitio de importancia para la reproducción del Chorlito Piquigrueso en Colombia.

Palabras clave: Costas colombianas, Chorlito Piquigrueso, reproducción, Salamanca, Sanquianga

ABSTRACT

We studied some aspects related to breeding of two subspecies of Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia beldingi* and *C. w. cinnamominus*) at two nesting sites in Colombia, one in Sanquianga National Park on the Pacific Coast, and the other in Isla de Salamanca National Park, on the Caribbean Coast. Both subspecies breed from March through August, with an approximate clutch size of three eggs, and an incubation period of 21-22 days. We found four nests of *C. w. cinnamominus* in Salamanca and 35 nests of *C. w. beldingi* in Sanquianga. The nests found in Salamanca were located close to vegetation and included material only in their bottom, in contrast to nests found in Sanquianga, which were often located near objects brought by the sea in sandy beaches with scant vegetation, and only included material in their periphery. This study highlights the importance of Sanquianga National Park as a breeding site for Wilson's Plover in Colombia.

Key words: Colombian coasts, Wilson's Plover, breeding, Salamanca, Sanquianga

INTRODUCCIÓN

El Chorlito piquigruoso (*Charadrius wilsonia*) tiene una amplia distribución en el Hemisferio Occidental, e incluye tres subespecies: *wilsonia*, *beldingi* y *cinnamominus*. La subespecie *wilsonia* se reproduce en las costas del este de los Estados Unidos, México, Belice, las Bahamas y las Antillas Mayores, e inverna en las costas del este de las Américas desde el sur de Virginia hasta Brasil (Blake 1977, Johnsgard 1981). Varios aspectos de su historia natural han sido bien documentados por Bent (1929), Tomkins (1944), Bergstrom (1981, 1982, 1986, 1988a y b), Bergstrom & Terwilliger (1987), Byrd & Johnston (1991), Stevenson & Anderson (1994) y Sprandel (1996). La subespecie *beldingi* presenta tanto poblaciones migratorias como residentes (Costa Rica, Panamá e Isla Perla); se reproduce en las costas del Pacífico desde Baja California hasta Ecuador, y migra hasta el centro del Perú (Blake 1977, Wiersma 1996, Canevari *et al.* 2001). En Colombia, esta subespecie ha sido registrada en los departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca, y su anidación en el Pacífico colombiano fue registrada por primera vez en Punta Soldado, municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca (Giraldo *et al.* 1993). Por otro lado, *C. w. cinnamominus* es residente del Caribe, con poblaciones que anidan en las costas de Colombia, Venezuela, Guyana y Surinam (Blake 1977, Wiersma 1996, Canevari *et al.* 2001). En Colombia, esta subespecie ha sido registrada en los departamentos de Sucre, Córdoba, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Guajira y San Andrés y Providencia. Aportes al conocimiento de la ecología y biología reproductiva de esta subespecie en el Caribe colombiano fueron realizados por Pantaleón & Rodríguez (2001) en el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos, y por Naranjo (1979) y Reyes-Herrera & Ruiz-Guerra (2001) en el Vía Parque Isla de Salamanca. En Venezuela, Morrier & McNeil (1991) evaluaron el tiempo invertido en la actividad de movimiento y en la incubación por parte de machos y hembras de día y de noche, y Thibault & McNeil (1994, 1995) sugirieron que la búsqueda nocturna de alimentos en periodo no reproductivo por parte de la especie es una estrategia para evitar depredadores diurnos como las rapaces.

A pesar de la información descrita arriba, el conoci-

miento de las poblaciones de *C. wilsonia* que anidan en Colombia aún presenta vacíos, lo cual resulta preocupante si se tiene en cuenta que la pérdida de hábitats importantes para aves playeras ha sido particularmente dramática en los últimos 100 años (Bildstein *et al.* 1991, Page & Gill 1994). Por tal motivo, durante los años 2003 y 2004 realizamos observaciones sobre el comportamiento reproductivo del Chorlito Piquigruoso en el Vía Parque Nacional Natural Isla de Salamanca y el Parque Nacional Natural Sanquianga, con el propósito de aportar información básica que pueda ayudar a su conservación en dos áreas protegidas de Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Vía Parque Nacional Natural Isla de Salamanca (VIPIS), está localizado en el departamento del Magdalena (Fig. 1), en jurisdicción de los municipios de Pueblo Viejo y Sitio Nuevo, entre 10°57' y 11°7'N y entre 74°27' y 74°51'W, en la costa Caribe colombiana (Anónimo 1978). Este parque presenta una extensión de 56.200 ha, y presenta amplias zonas cubiertas por manglares, bosques ribereños, bosques xerofíticos y amplios pantanos de agua dulce. La temperatura promedio para la zona es de 27°C y la máxima promedio es de 32°C; la precipitación anual varía entre 500 y 1000 mm (Moreno-Bejarano & Álvarez-León 2003). Este estudio se desarrolló en el sector de Cangarú, entre los kilómetros 27 y 29 (Fig.1).

El Parque Nacional Natural Sanquianga (PNNS), está ubicado en el departamento de Nariño, municipio de La Tola, sur de la costa pacífica colombiana, entre 2°22' y 2°04'N y 78°76' y 75°37'W. Este parque cuenta con una extensión de 89.000 hectáreas, en las que existen 52 asentamientos humanos que albergan una población de aproximadamente 10.000 habitantes. Su superficie está enclavada en la llanura aluvial del Pacífico (Fig. 2), y consiste en su totalidad de áreas planas anegadizas cruzadas por numerosos caños y esteros originados por el delta del río Sanquianga y otros tributarios (Garcés & De la Zerda 1994). Este estudio se desarrolló en los ambientes costeros localizados entre las veredas de Mulatos (2°39'16''N y 78°17'08''W), El Cauchal (2°39'35''N y 78°18'30''W) y La Vigía (2°38'52''N y 78°18'16''W), y en la zona de amortiguación del Parque conocida como La Cunita

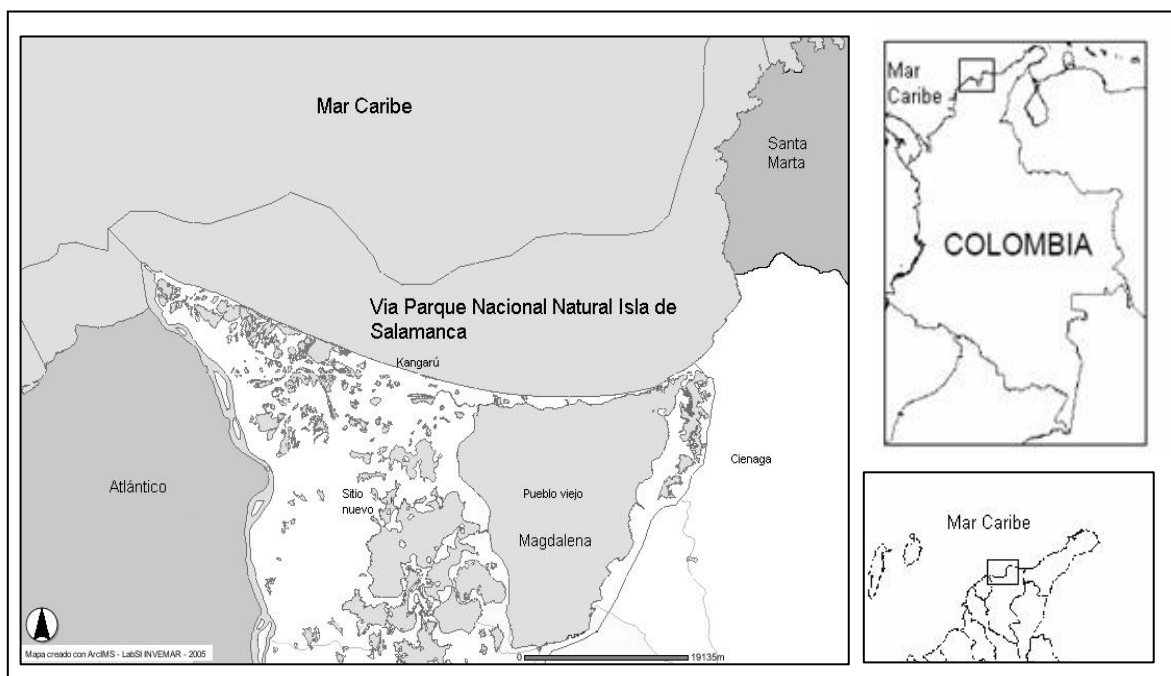


Figura 1. Localización del Vía Parque Nacional Natural Isla de Salamanca, Magdalena, Colombia.

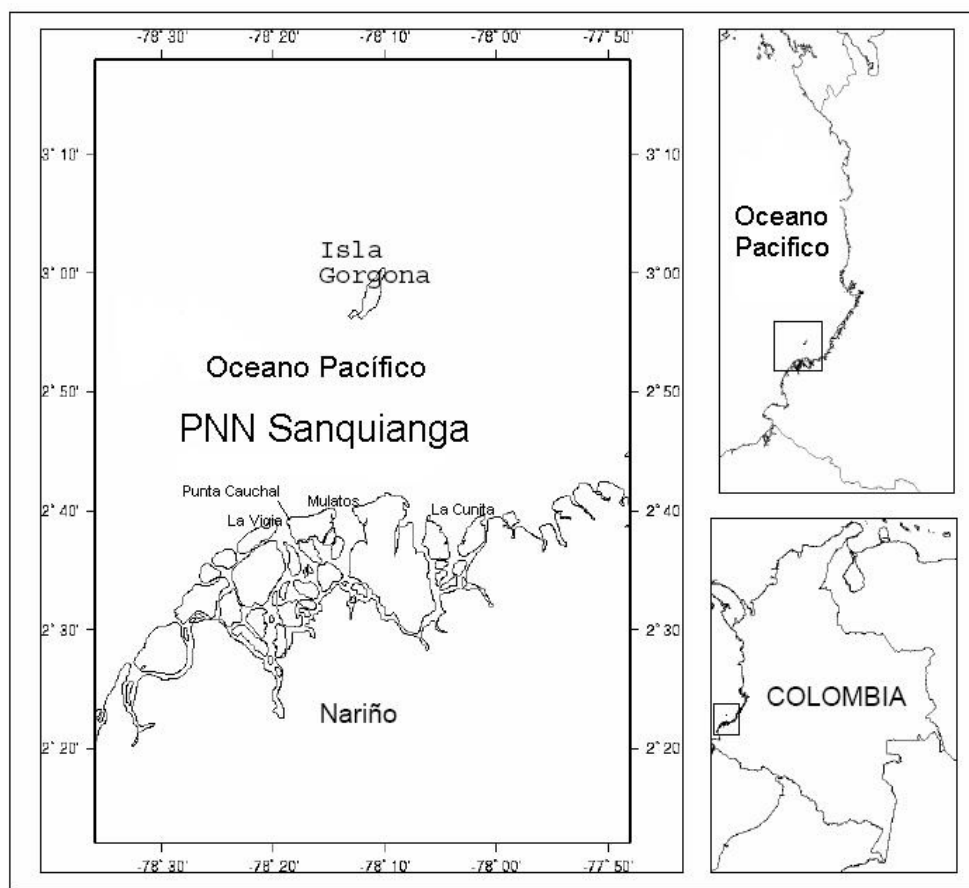


Figura 2. Localización del Parque Nacional Natural Sanquianga, Nariño, Colombia.

(2°40'05"N y 78°03'21"W).

Buscamos nidos y polluelos en sitios de anidación a partir de marzo de 2003 en Salamanca y de marzo de 2004 en Sanquianga. Hicimos recorridos cada diez días entre los meses de marzo y julio entre las 06:00 y 10:00 a lo largo de la líneas de marea en Sanquianga y a los lados de la carretera que atraviesa Salamanca y une la ciudad de Barranquilla, Atlántico, con el departamento del Magdalena; en dichos recorridos observamos con binoculares y telescopio las actividades de reproducción como cortejo, cópula, incubación y cuidado de nidos. Cada observación fue llevada a cabo durante cinco minutos por individuo teniendo en cuenta la identificación de hembras y machos adultos y polluelos.

Cada nido encontrado fue marcado con objetos cercanos al mismo (trozos de madera, envases vacíos, plásticos, etc.) y visitado cada tres días, registrando la presencia y estado de los huevos, la presencia de cáscaras o de polluelos y los comportamientos de los padres. A cada nido encontrado, le medimos la distancia al nido más próximo (DVMP) y la distancia a la franja de marea (DFM), hasta la marca de pleamar más cercana. Esta medida fue omitida para los nidos de Salamanca debido a que en el Caribe la variación de marea no es tan marcada como en el Pacífico (Anónimo 2003). Además de esto, y sólo en Sanquianga, medimos el largo y ancho de los huevos y los pesamos en la primera ocasión en que se encontraron. Así mismo, anillamos y pesamos los polluelos y volantones capturados. Teniendo en cuenta que el Chorlito Piquigrueso es un ave nidífuga, capturamos los polluelos durante la noche utilizando linternas que los atraían o simplemente permitían localizarlos, ya que éstos permanecían totalmente inmóviles sobre la arena ante cualquier peligro. A partir de los datos recogidos, calculamos la tasa de supervivencia de los huevos utilizando el método de Mayfield (1975), la pérdida diaria de nidos con el método de Martin & Geupel (1993) y la fecha de postura a partir del índice de Martin *et al.* (1997).

RESULTADOS

En Salamanca, los sitios de anidación se caracterizaron por ser áreas de alta salinidad, alejadas de la acción del fuerte oleaje por más de 50 metros, con

predominio de vegetación de *Batis maritima*, *Sesuvium portulacastrum* y *Sporobolus* sp., presencia de charcas hipersalinas y pequeñas porciones de manglar (*Avicennia germinans*). En Sanquianga, los sitios de anidación se ubicaron en playas arenosas con escasa vegetación, cercanas a manglares (*Rhizophora* sp.), a pastizales y a extensos planos lodosos, y los nidos estuvieron muy cerca de la marca de marea alta.

En total, encontramos cuatro nidos de *C. w. cinnamominus* en Salamanca, que estuvieron generalmente ubicados cerca de vegetación herbácea y de plántulas de *A. germinans*. Además, los nidos de esta área se caracterizaron por ser depresiones de aproximadamente 40 mm de profundidad y 95 mm de diámetro, cuyo fondo fue elaborado con material vegetal seco de *S. portulacastrum*, sin incluir ningún material circundante. El ámbito de distancias entre nidos (DVMP) en Salamanca ($n=4$) fue de 50-100 m.

Para el caso de *C. w. beldingi* en Sanquianga, hallamos 35 nidos, distribuidos en las localidades de La Vigía (18 nidos), El Cauchal (diez nidos), La Cunita (cuatro nidos) y Mulatos (tres nidos). El diámetro externo (promedio y desviación estándar) de todos estos nidos fue de 93.3 ± 17.9 mm y la profundidad de 26.4 ± 11.9 mm. A diferencia de los nidos encontrados en Salamanca, éstos no presentaron material en el fondo pero sí material circundante (Fig. 3) y aproximadamente el 50% de ellos estaban cerca de objetos y basura arrojada por el mar. La DVMP en Sanquianga ($n=35$) fue de 40 a 230 m, mientras que la distancia promedio a la franja de marea (DFM)



Figura 3. Nido de *Charadrius wilsonia beldingi* encontrado en el Parque Nacional Natural Sanquianga.



Figura 4. Polluelos de *C. wilsonia beldingi* encontrados en el Parque Nacional Natural Sanquianga.

fue de 23.1 m, con un mínimo de 7.5 m y un máximo de 55 m.

La temporada de reproducción en ambas costas coincidió con épocas predominantemente secas, ya que se inició a mediados de marzo y terminó a finales de junio o durante los primeros días de julio. En Salamanca, estimamos que la primera postura se dio el 11 de mayo y la última el 1 de julio, mientras que en Sanquianga estimamos que la primera postura ocurrió el 15 de marzo y la última el 27 de junio. A través de la observación y el monitoreo de los nidos, encontramos que el periodo de incubación para todos los huevos, incluyendo los de Salamanca y Sanquianga, fue de 21-22 días. Además, en Sanquianga obtuvimos evidencia de incubación por parte de machos, ya que capturamos cinco machos con parches de incubación. En Sanquianga, el peso promedio de los huevos fue de 11.61 ± 1.58 g, el largo de 34.01 ± 4.04 mm y el ancho 24.93 ± 2.89 mm. El número promedio de huevos por nido en fue de 2.7 ± 0.5 en Salamanca y de 2.5 ± 0.9 en Sanquianga. En Sanquianga, el 17.1% de los nidos tuvo un solo huevo, el 11.4% tuvo dos y el 71.4% tuvo tres.

Los nidos de las dos áreas estuvieron sujetos a diferentes tipos de perturbación tanto biológica como física y antrópica, entre los cuales se incluye el tránsito de personas por las playas, el ganado vacuno y las mareas de amplio rango. La probabilidad de supervivencia diaria para cada día de incubación fue de 0.907, lo que indica que para todo el periodo de incubación (22 días), el éxito de anidación fue del 11.6%; el fracaso de los nidos durante la incu-

bación pudo deberse a factores como mareas altas, depredación o consumo por parte de humanos.

La mayoría de los adultos de las dos subespecies cuidaban dos polluelos, los cuales se ocultaban utilizando la vegetación (*Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum* en Salamanca y mangle en Sanquianga) u objetos como troncos o ramas secas. Sin embargo, registramos parejas con un solo polluelo (ej. en el mes de agosto en una playa arenosa aledaña a la población de Mulatos), y también parejas con tres polluelos (ej. una observada en abril en un plano lodoso de la misma localidad). En Salamanca observamos en total siete polluelos, dos en la noche y cinco en el día; tres de éstos se encontraban aún en el nido y los otros dos ocultos en vegetación cercana. En Sanquianga, los primeros polluelos se avistaron en la noche del 23 de marzo de 2004, y capturamos y anillamos doce polluelos y seis volantones en total entre abril y junio del mismo año (Fig. 4). Observamos que los posibles depredadores de los polluelos serían gatos domésticos, cangrejos del género *Ocypode*, aves rapaces como el Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*) y un murciélago de gran tamaño (*Vampyrum spectrum*) que fue observado persiguiendo un polluelo en cercanías al manglar.

A finales del mes de febrero, registramos agresión entre machos de *C. wilsonia*, así como agresiones hacia otras especies de aves playeras como el Andarríos Maculado (*Actitis macularius*) y el Chorlito Semipalmado (*Charadrius semipalmatus*), comportamientos que fueron más frecuentes en Sanquianga. En cuanto a la defensa de los polluelos y

de los nidos se observaron diferentes comportamientos por parte de los parentales. En Sanquianga, observamos a un macho defendiendo un nido con tres huevos y a otro macho cubriendo bajo sus alas a dos polluelos; también registramos que la hembra se encargó de cubrir con sus alas a uno de sus polluelos y el macho al otro ante la presencia de grandes grupos de cangrejos y cerca de un individuo de *F. peregrinus*.

Ante la presencia humana en nidos con polluelos en Salamanca, observamos a un adulto realizar el comportamiento denominado despliegue de ala rota, que consistía en un desplazamiento del ave arrastrando el cuerpo con las alas abiertas, simulando estar herida. En ambas áreas, registramos un comportamiento de distracción y alarma ante el observador, que se iniciaba cuando el ave emitía una serie de silbidos cortos (*peeps* según Bergstrom 1988a), estiraba el cuello y ponía la espalda a 60° con respecto a la horizontal, esperando que el intruso se acercaba y permitiendo que lo siguiera. Ocasionalmente, el ave levantaba vuelo al tener al intruso muy cerca, pero este vuelo era corto (sólo unos pocos metros) y bajo, y siempre se realizaba en dirección contraria a la ubicación del nido, pretendiendo así llamar la atención y alejar al intruso del nido. Adicionalmente, cuando los observadores se encontraban en el nido con huevos o polluelos o al momento de capturar polluelos o volantones fuera del nido, las aves emitieron un sonido similar a un cascabeleo, que a menudo estuvo acompañado del despliegue de ala rota. Sólo en Sanquianga, logramos observar un comportamiento precopulatorio que Bergstrom (1988a) denominó inclinación hacia adelante, que consiste en el esponjado del plumaje del cuello y el pecho, un leve levantamiento de las alas y una inclinación del cuerpo a 45° con respecto a la horizontal.

Por otra parte, es oportuno señalar que los chorlitos en Isla de Salamanca compartieron el área de anidación con nidos de Cigüeñuela (*Himantopus mexicanus*) y Pato Cariblanco (*Anas bahamensis*) y en Sanquianga con nidos de Chotacabras Menor (*Chordeiles acutipennis*), Guardacaminos menor (*Nyctidromus albicollis*), Ostrero (*Haematopus palliatus*) y Gaviotín Blanco (*Gelochelidon nilotica*). Las especies *H. mexicanus* y *G. nilotica* también exhibieron comportamientos de defensa de nidos y

polluelos ante la presencia humana. Tales comportamientos estuvieron acompañados de fuertes y constantes vocalizaciones, siendo el despliegue de ala rota el más comúnmente observado en *H. mexicanus* mientras que el sobrevuelo y ataque sobre la cabeza del intruso fue el más frecuente en *G. nilotica*. Sin embargo, nunca observamos ningún tipo de agresión entre individuos de estas especies y *C. wilsonia*.

DISCUSIÓN

Según Van de Kam *et al.* (2004), el sitio de anidación necesita ser adecuado para la incubación, debe presentar pocos riesgos para los huevos y los padres que incuban, y debe ofrecer oportunidades para que los polluelos puedan encontrar alimento. En Sanquianga, el Chorlito Piquigruoso anida en playas arenosas con vegetación muy esparcida donde el plano lodoso se encuentra con la playa; allí, los parentales, polluelos y volantones pueden obtener alimento y refugio a lo largo de la línea de marea alta. Así mismo, en bajamar el plano lodoso brinda extensas áreas de lodo con abundante alimento y plántulas de manglar que funcionan como refugio ante la presencia de depredadores.

A diferencia de la mayoría de los nidos de Sanquianga, en Salamanca los nidos usualmente se encontraban cerca de vegetación, pero raras veces cerca de objetos (ver también Bergstrom 1988a y Wiersma 1996). Según Wiersma (1996), se han propuesto dos funciones para la tendencia de las aves playeras a anidar cerca de objetos: esconder a los nidos y huevos (Bunni 1959, Graul 1975), y usar a los objetos como rompevientos (Tomkins 1944). La vegetación cercana a los nidos en Salamanca puede tener la misma función que los objetos ya que allí éstos fueron menos abundantes y se encontraron más esparcidos que en Sanquianga. Además, la mayor profundidad de los nidos de Salamanca podría estar relacionada con la existencia de los fuertes vientos alisios que son propios del periodo seco en esta área. Las distancias entre nidos en las dos áreas fueron diferentes, pero en ambos casos menores a las registradas por Bergstrom (1988a), quien encontró que los nidos se hallaban separados por lo menos por 250 m, lo suficiente para que las aves que incubaban no pudieran verse

unas a otras.

En Florida, la subespecie *wilsonia* inicia la anidación en abril, presenta un segundo pico de inicio a finales de mayo y a comienzos de junio (probablemente una re-anidación) y termina la postura a mediados de junio (Bergstrom 1988a, Stevenson & Anderson 1994). Entonces, el inicio de la anidación tanto para la subespecie migratoria en Norteamérica como las residentes en Colombia ocurre entre marzo y abril, y finaliza en los meses de junio, julio o agosto, pero en Costa Rica se presenta anidación de *C. w. beldingi* desde febrero hasta mayo o junio (Stiles & Skutch 1989).

El periodo de incubación observado para las dos subespecies colombianas fue de 22 días partiendo de tres huevos en la mayoría de las nidadas, similar a lo encontrado por Bergstrom (1988a), Bent (1929) y Stevenson & Anderson (1994) en Norteamérica para la subespecie *wilsonia*. Registramos cuidado parental por ambos sexos, igual que Tomkins (1944), Ehrlich *et al.* (1988) y Wiersma (1996), quienes mencionaron que *C. wilsonia* es una especie estrictamente monógama, cuyo periodo de incubación oscila entre 22 y 24 días, que pone tres huevos en intervalos de dos o más días y que cría dos polluelos que tardan aproximadamente 21 días en alcanzar el estadio de volantón.

En relación con las perturbaciones existentes sobre los nidos, coincidimos con Bergstrom (1988a) y Wiersma (1996) en que las causas conocidas de pérdidas de nidos son la depredación por parte de mamíferos, el impacto del ganado y las inundaciones. En cuanto los depredadores de polluelos, en Norteamérica y en Venezuela se han señalado a los cuervos (*Corvus* spp.), al Halcón Peregrino (*F. peregrinus*), a los mapaches (*Procyon lotor*), cangrejos (*Ocypode* spp.) y a algunos animales domésticos (Bergstrom 1988a, Melvin *et al.* 1991, Morrier & McNeil 1991, Toland 1999), lo que también concuerda con nuestras observaciones realizadas en las dos zonas.

La ubicación de nidos de Chorlito Piquigruoso cerca a nidos de aves marinas y aves nocturnas coincide con lo encontrado en Texas y Virginia por Bergstrom (1988a), quien observó que los nidos de *C. w. wilsonia* se encontraban cerca de nidos de

Gaviotín Enano (*Sternula antillarum*), Chotacabras Menor (*Chordeiles minor*), Chorlito Nival (*Charadrius alexandrinus*), Cigüeñuela (*Himantopus mexicanus*) y Chorlito Silbador (*Charadrius melodus*). Las aves playeras grandes como pellares, agujetas y ostreros son particularmente buenas en hacer un gran escándalo y expulsar a depredadores potenciales como las gaviotas, lo que podría explicar por qué algunas aves playeras a menudo anidan cerca de nidos de éstas (Van de Kam *et al.* 2004).

Los diferentes comportamientos exhibidos por *C. wilsonia* durante la reproducción en las costas colombianas tienen similitud con los descritos para poblaciones de Texas y Virginia por Bergstrom (1988a), pero es necesario realizar más observaciones durante las etapas previas a la postura, incluyendo la selección de territorios, la formación de parejas y la cópula. Además, el periodo de incubación no fue determinado con exactitud, por lo que no podemos precisar si existen diferencias entre las dos razas que anidan en Colombia en este aspecto. Tampoco hemos precisado cuánto tiempo toman los polluelos en pasar a volantones, y no obtuvimos datos sobre cuánto tiempo permanecen los adultos en el nido o con qué frecuencia lo visitan durante la incubación. Finalmente, teniendo en cuenta los hábitos nocturnos de esta ave playera, es evidente que es necesario realizar más observaciones durante la noche.

El Parque Nacional Natural Sanquianga es un sitio importante para la anidación de *C. wilsonia* ya que no existen reportes de sitios con un número mayor de nidos de esta especie en Colombia (Ruiz-Guerra 2004). Por lo tanto, es necesario continuar con el monitoreo de la colonia de Sanquianga y continuar la búsqueda de más sitios de reproducción en el Pacífico colombiano, como la bahía de Buenaventura en el Valle del Cauca, o las costas de Chocó, Cauca y Nariño. Además, aunque se conoce poco acerca de la reproducción de *C. wilsonia* en el Caribe colombiano, es muy probable que la especie anide fuera de Salamanca, por lo que es importante continuar la búsqueda de lugares de reproducción adicionales. Específicamente, las playas arenosas de Pozos Colorados cerca de Santa Marta, Magdalena, las salinas de Manaure (Pantaleón & Rodríguez, com. pers.), la zona de Bahía Portete, Guajira

(W. Núñez, com. pers.) y el área costera comprendida entre las ciudades de Barranquilla, Atlántico, y Cartagena, Bolívar, son sitios donde deben realizarse búsquedas de nidos para confirmar la reproducción de la especie. Esto es de particular interés teniendo en cuenta que la mayor parte de esta zona es utilizada como balnearios y para la explotación pesquera y minera, actividades que probablemente traen consigo la reducción de sitios de reproducción para las aves playeras.

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación formó parte del Proyecto "Monitoreo de Aves Acuáticas (Marinas y Playerras) y su Articulación como Herramienta en la Planificación, Manejo y Conservación de Tres Áreas Protegidas del Pacífico Sur de Colombia", con el apoyo financiero del Fondo Para la Acción Ambiental de Colombia en convenio con la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Agradecemos a los funcionarios de PNNS y de VIPIS, así como a los estudiantes de Uniatlántico pertenecientes al grupo de estudio GAO, a Johana Reyes y Yilmar Urueta. De igual forma damos las gracias a Walter Weber y Ana María Castaño de la Sociedad Antioqueña de Ornitología (SAO) por su colaboración y a todos los compañeros de la Asociación Calidris. Finalmente, agradecemos a Idea Wild por la donación de equipo óptico para realizar este estudio.

LITERATURA CITADA

- ANÓNIMO. 1978. Plan de emergencia para la restauración del Parque Nacional Natural Isla de Salamanca. Informe técnico, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente-División de Parques Nacionales. Bogotá, Colombia.
- ANÓNIMO. 2003. Pronósticos de pleamares y bajamares en la Costa Pacífica colombiana año 2004. Servicio mareográfico Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial.
- BENT, A. C. 1929. Life histories of North American shore birds, Part 2. Bulletin of the U.S. National Museum 146.
- BERGSTROM, P. W. 1981. Male Incubation in Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*). Auk 98:835-838.
- BERGSTROM, P. W. 1982. Ecology of incubation in Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*). Ph. D. Diss., University of Chicago, Chicago, Illinois.
- BERGSTROM, P. W. 1986. Daylight incubation sex roles in Wilson's plover. The Condor 88: 113-115.
- BERGSTROM, P. W. & K. TERWILLIGER. 1987. Nest sites and aggressive behaviour of Piping and Wilson's Plover in Virginia: some preliminary results. Wader Study Group Bulletin 50:35-39.
- BERGSTROM, P. W. 1988a. Breeding displays and vocalizations of Wilson's Plovers. Wilson Bulletin 100:36-49.
- BERGSTROM, P. W. 1988b. Breeding biology of Wilson's Plovers. Wilson Bulletin 100: 25-35.
- BLAKE, E. R. 1977. Manual of Neotropical Birds. Vol. 1. The University of Chicago Press. Chicago and London. Pp: 548-54974.
- BILDSTEIN, K. L., G. T. BANCROFT, P. J. DUGAN, D. H. GORDON, R. M. ERWIN, E. NOL, L. X. PAYNE & S. E. SENNER. 1991. Approaches to the conservation of coastal wetlands in the Western Hemisphere. Wilson Bulletin 103:218-254.
- BYRD, M. A. & D. W. JOHNSTON. 1991. Birds. Pages 477-537 in K. Terwilliger, coordinator. Virginia's endangered species: proceedings of a symposium. McDonald and Woodward Publ. Co., Blacksburg, Virginia.
- BUNNI, M. 1959. The Killdeer, *Charadrius v. vociferus* Linnaeus, in the breeding season: ecology, behavior, and the development of homoiothermism. Unpublished D.Sc. Thesis, University of Michigan, Ann Arbor, MI.
- CANEVARI, P., G. CASTRO, M. SALLABERRY & L. G. NARANJO. 2001. Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris. Santiago de Cali, Colombia.
- EHRlich, P., D. DOBKIN & D. WHEYE. 1988. The Birder's Handbook: A Field Guide to the Natural History of North American Birds. Simon and Schuster Inc., NY.
- GARCÉS, D. M. & S. DE LA ZERDA. 1994. Gran libro de los Parques Nacionales de Colombia.

- Círculo de Lectores S. A. Bogotá, Colombia.
- GIRALDO, A., C. HERNÁNDEZ, C. GÓMEZ, L. F. CASTILLO & J. E. SAAVEDRA. 2004. First breeding record of Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia*) from the Pacific Coast of Colombia. *Wilson Bulletin* 116:104-105.
- GRAUL, W. 1975. Breeding biology of the Mountain Plover. *Wilson Bull* 87:6-31
- JOHNSGARD, P. A. 1981. The plovers, sandpipers, and snipes of the world. University of Nebraska Press, Lincoln, NE.
- MARTIN, T. E. & G. R. GEUPEL. 1993. Nest monitoring plots: methods for locating nests and monitoring success. *Journal of Field Ornithology* 64:507-519.
- MARTIN, T. E., C. PAINE, C. J. CONWAY, W. M. HOCHACHKA, P. ALLEN & W. JENKINS. 1997. Bird Field Protocol. (Documento disponible del Montana Cooperative Wildlife Research Unit, Univ. Of Montana, Missoula, MT 59812; web site: <http://pica.wru.umt.edu/bbird/>)
- MAYFIELD, H. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bulletin* 87:456-466.
- MELVIN, S. M., C. R. GRIFFEN & L. H. MACIVOR. 1991. Recovery strategies for piping plovers in managed coastal landscapes. *Coastal Management* 19:21-34.
- MORENO-BEJARANO, L. M. & R. ÁLVAREZ-LEÓN. 2003. Fauna asociada a los manglares y otros humedales en el delta-estuario del río Magdalena, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales* 27: 517-534
- MORRIER, A. & R. MCNEIL. 1991. Time-activity budget of Wilson's and Semipalmated Plovers in a Tropical environment. *Wilson Bulletin* 103: 598-620.
- NARANJO, L. G. 1979. Primer registro de *Charadrius wilsonia wilsonia* para Colombia. *Lozania Acta Zoológica Colombiana* 30:64.
- PAGE, G. W. & R. E. GILL JR. 1994. Shorebirds of western North America: late 1800s to late 1900s. *Studies in Avian Biology* 15:285-309.
- PANTALEÓN, A. & D. RODRÍGUEZ. 2001. Avifauna asociada a los manglares de la Laguna Navio Quebrado en el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos. Tesis, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta, Colombia.
- REYES-HERRERA, J. P. & RUIZ-GUERRA, C. J. 2001. Composición de la comunidad de aves acuáticas y reproducción de tres especies de aves acuáticas en Vía Parque Isla de Salamanca. Ponencia del XIV Encuentro Nacional de Ornitología, Leticia, Amazonas.
- RUIZ-GUERRA, C. J. 2004. Distribución espacio-temporal y comportamiento de aves playeras en el Parque Nacional Natural Sanguanga (Nariño, Colombia). Tesis, Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología. Barranquilla, Colombia.
- SPRANDEL, G. L. 1996. Wilson's Plover *Charadrius wilsonia*. En: J. A. Rodgers, Jr., H. W. Kale, and H. T. Smith, (eds.). *Rare and Endangered Biota of Florida*. University of Florida Press, Gainesville, FL.
- STEVENSON, H. M. & B. H. ANDERSON. 1994. *The Birdlife of Florida*. University of Florida Press, Gainesville, FL.
- STILES, F. G. & A. F. SKUTCH. 1989. *A guide to the birds of Costa Rica*. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- THIBAUT, M. & R. MCNEIL. 1994. Day/night variation in habitat use by Wilson's Plovers in northeastern Venezuela. *Wilson Bulletin* 106:299-310.
- THIBAUT, M. 1995. Predator-prey relationship between Wilson's Plovers and Fiddler Crabs in northeastern Venezuela. *Wilson Bulletin* 107:73-80.
- TOLAND, B. 1999. Successful nesting by Wilson's Plovers in Indian River County, Florida. *Florida Field Naturalist* 27:21-23.
- TOMKINS, I. 1944. Wilson's Plover in its summer home. *Auk* 61:259-269.
- VAN DE KAM, J., B. JENS, T. PIERSMA & L. ZWARTS. 2004. *Shorebirds. An illustrated behavioural ecology*. KNNV Publishers, Utrecht.
- WIERSMA, P. 1996. Species Account: *Charadrius wilsonia*. Pp. 426-427 en: J. Del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal. *Handbook of birds of the world*, vol. 3: Hoatzin to Auks. Lynx Edicions, Barcelona.

Recibido: 15 noviembre 2005

Aceptado: 16 julio 2007

NOTES ON TAPACULOS (PASSERIFORMES: RHINOCRYPTIDAE) OF THE EASTERN ANDES OF COLOMBIA AND THE VENEZUELAN ANDES, WITH A NEW SUBSPECIES OF *SCYTALOPUS GRISEICOLLIS* FROM COLOMBIA

Notas sobre tapaculos (Passeriformes: Rhinocryptidae) de la Cordillera Oriental de Colombia y los Andes venezolanos, con una nueva subespecie de *Scytalopus griseicollis* de Colombia

Thomas M. Donegan

ProAves Foundation, Caversham, Reading, UK. tdonegan@proaves.org, thomasdonegan@yahoo.co.uk

Jorge Enrique Avendaño-C.¹

*Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
jorgeavec@gmail.com*

ABSTRACT

We analysed biometrics, plumage and voice and inspected specimens to study the taxonomy of various high elevation tapaculos *Scytalopus* of the Eastern Andes of Colombia and the Mérida Andes of Venezuela. In light of a lack of any diagnostic vocal, plumage or biometric character, we propose treating *S. infasciatus* as a subjective junior synonym of *S. griseicollis*. *S. fuscicauda* and *S. meridanus* are indistinguishable by morphology, but we propose treating *S. fuscicauda* as a subspecies of *S. meridanus* in light of small observed differences in introductions to songs, which require further investigation. As the names were published contemporaneously, we propose priority for *S. meridanus* over *S. fuscicauda*. *S. meridanus* and *S. griseicollis* as redefined are each diagnosable vocally, supporting species rank for both of them. *S. griseicollis gilesi* subsp. nov. is described from the Yariquíes mountains. The new subspecies differs from *S. griseicollis* in its darker plumage, lower acoustic frequency scolds and longer tail. The recently discovered Eastern Andes population of *S. spillmanni* differs from Ecuadorian populations in its shorter tarsus length and slower song, meeting the requirements for some, but not all, subspecies concepts. With the status of *S. griseicollis*, *S. meridanus* and *S. spillmanni* populations clarified, it becomes apparent that two undescribed *Scytalopus* populations of the lower montane zone of the west slope of the Eastern Andes and Venezuelan Andes each await formal description. Other undescribed taxa apparently related to *S. griseicollis* or *S. meridanus* are present in Serranía del Perijá and the northern East Andes. Notes on geographical variation in *S. latrans* and *Myornis senilis* in the Eastern Andes are presented. Various proposed species and subspecies concepts for allopatric populations are discussed.

Key words: *Scytalopus*, tapaculo, new subspecies, species and subspecies limits, Colombia, taxonomy.

RESUMEN

Analizamos morfometría, plumaje, voces y especímenes para estudiar la taxonomía de varios tapaculos de altas elevaciones del género *Scytalopus* de la Cordillera Oriental de Colombia y la Cordillera de Mérida de Venezuela. Dada la ausencia de algún carácter diagnóstico en voz, plumaje o morfometría, proponemos tratar a *S. infasciatus* como un sinónimo subjetivo más joven de *S. griseicollis*. *S. fuscicauda* y *S. meridanus* son indistinguibles en su morfología, pero

¹= Present address: Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, A.A. 4976 Bogotá, Colombia.

proponemos tratar a *S. fuscicauda* como una subespecie de *S. meridanus* debido a posibles pequeñas diferencias en la introducción de sus cantos, las cuales requieren mayor investigación. Como sus nombres fueron publicados contemporáneamente, proponemos la prioridad de *S. meridanus* sobre *S. fuscicauda*. *S. meridanus* y *S. griseicollis* (cada uno, como redefinidos) son vocalmente distinguibles, soportando su tratamiento como especies distintas. Describimos *S. griseicollis gilesi* subsp. nov. de la Serranía de los Yarigués. La nueva subespecie difiere de *S. g. griseicollis* en su plumaje más oscuro, la frecuencia acústica más baja de los llamados y cola más larga. La recientemente descubierta población de *S. spillmanni* en la Cordillera Oriental difiere de las poblaciones ecuatorianas en su tarso más corto y canto más lento, cumpliendo los requerimientos de algunos, pero no todos, los conceptos de subespecie. Con la situación de las poblaciones de *S. griseicollis*, *S. meridanus* y *S. spillmanni* clarificada, es evidente que dos poblaciones de *Scytalopus* de la zona montana baja de la ladera occidental de la Cordillera Oriental y los Andes de Venezuela esperan ser descritas formalmente. Otro taxón sin describir, aparentemente relacionado con *S. griseicollis* o *S. meridanus*, se encuentra en la Serranía de Perijá. Se presentan notas sobre la variación geográfica en *S. latrans* y *Myornis senilis* en la Cordillera Oriental. Se discuten conceptos de especie y subespecie propuestos para poblaciones alopátricas.

Palabras clave: *Scytalopus*, tapaculo, nueva subespecie, límites de especie y subespecie, Colombia, taxonomía.

INTRODUCTION

Despite some recent research and new taxon descriptions, the tapaculos in the genus *Scytalopus* Gould, 1836 of the northern Andes remain among the most poorly understood bird taxa. Reasons for the taxonomy of *Scytalopus* being particularly difficult, such as morphological homogeneity, collecting difficulties and the foxing of skins, have been widely discussed (Chapman 1915; Whitney 1994; Arctander & Fjeldså 1994; Krabbe & Schulenberg 1997 and 2003; Cuervo et al. 2005). In a landmark study, Krabbe & Schulenberg (1997) demonstrated that various morphologically similar but vocally different populations replace one another by elevation or in different habitats and are best considered separate species. Three new *Scytalopus* species have been described from Colombia in the last decade: Chocó Tapaculo *S. chocoensis*, Upper Magdalena Tapaculo *S. rodriguezii* and Stiles' Tapaculo *S. stilesii* (Krabbe & Schulenberg 1997; Krabbe et al. 2005; Cuervo et al. 2005). Such descriptions, together with those of taxa from elsewhere in the Neotropics (Whitney 1994; Krabbe & Schulenberg 1997; Bornschein et al. 1998, 2007; Mauricio 2005; Raposo et al. 2006) and the elevation of many races to species status (principally in Krabbe & Schulenberg 1997; also Fjeldså & Krabbe 1990, Arctander & Fjeldså 1994, Ridgely & Tudor 1994, Born-

schein et al. 1998, Coopmans et al. 2001) have increased the number of recognized species in the genus from around 10 to over 40 since the 1990s.

Birds reach among their greatest levels of diversity, intraspecific variation and terrestrial 'endemism' in the northern Andes (Stattersfield et al. 1998; Orme et al. 2005; Phillimore et al. 2007), but recent advances in *Scytalopus* taxonomy have largely resulted from research in Ecuador, which is only a small part of this region (Krabbe & Schulenberg 1997). Due to lack of recent field studies, our understanding of the genus *Scytalopus* in the Eastern Andes of Colombia remains based largely on early 20th century studies of museum specimens without associated vocal data (Chapman 1915, Hellmayr 1922, Zimmer 1939). In this paper, we assess the status of the taxa *S. griseicollis*, *S. infasciatus*, *S. meridanus* and *S. fuscicauda*, and discuss geographical variation in *S. spillmanni*, with particular reference to the Eastern Andes. We also describe a new subspecies of *S. griseicollis* from Serranía de los Yarigués in Colombia and lay the foundations for several further new taxon descriptions.

STUDY AREA

The Eastern Andes (Cordillera Oriental) are one of Colombia's three principal mountain ranges, ex-

tending from just north of the Equator to the Caribbean coast. They comprise one of the world's greatest centers of terrestrial avian endemism, with at least 35 bird species restricted to the range (Stattersfield et al. 1998). Our field surveys were concentrated in Serranía de los Yariguíes, with additional fieldwork in Santander, Boyacá and Cundinamarca departments of Colombia. Serranía de los Yariguíes forms a spur of the Cordillera Oriental, extending 100 km northwestward, rising to around 3400 m. The range is isolated from the rest of the cordillera by the río Sogamoso valley to the north and east, and to a lesser extent by depressions associated with the ríos Horta, Quirola and Opón and their tributaries to the south from around 2500m elevation. The high elevations of the Yariguíes had not been subject to ornithological study until our surveys (discussed in Donegan & Huertas 2005, Donegan et al. 2005 and 2007 and Huertas & Donegan 2006). The region was subsequently declared a National Park (see "Conservation" section below).

The following *Scytalopus* taxa were encountered during the Yariguíes study: White-crowned Tapaculo *S. atratus* (western slope 1300-1600 m); a presumably undescribed taxon related to *S. rodriguezii* (western slope 1700-2100 m; eastern slope 2000 m); Blackish Tapaculo *S. latrans* subsp. (western slope 1900-2900 m and eastern slope 2600-2750 m); Pale-bellied Tapaculo *S. griseicollis* (western slope 2500-3000 m and eastern slope 3100-3200 m); and a population related to Spillmann's Tapaculo *S. spillmanni* (western slope 2450-2900 m and eastern slope 2700 m). Data relating to specimens and sound recordings are set out in Appendix 1.

METHODS

MUSEUM STUDIES: In addition to studying the material we obtained in the field at Serranía de Yariguíes, we inspected all northern Andean *Scytalopus* specimens at the following museums: Museo de Historia Natural, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia (MLS); Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia (ICN); Colección Ornitológica Phelps, Caracas, Venezuela (COP); Instituto Alexander von Hum-

boldt, Villa de Leyva, Colombia (IAVH); Natural History Museum, Tring, UK (BMNH); and Museum National d'Histoire National, Paris, France (MNHN). We were provided with photographs of specimens held at American Museum of Natural History (AMNH); Museum of Comparative Zoology, Harvard University (MCZ); Field Museum of Natural History, Chicago (FMNH); Academy of Natural Sciences, Philadelphia (ANSP) and Carnegie Museum (CM), USA; and Museum für Naturkunde, Berlin, Germany (MFNU). The specimens (see Appendix 1) included 194 skins labelled as either "*S. griseicollis*", "*S. infasciatus*", "*S. meridanus*" or "*S. fuscicauda*" from the Colombian and Venezuelan Andes (excluding specimens bearing such labels but clearly of other species), as well as photographs of the type specimens of all of them. Plumage differences were noted by comparing specimens directly or by comparing photographs of specimens, in some cases taken with the same light box and camera alongside a standard white to black color array and correcting for darkness in Adobe Photoshop. In order to evaluate the degrees of isolation vs. overlap between certain taxa, specimen and sound recording localities were plotted, and models of potential distribution built using MAXENT 3.0 (Phillips et al. 2006) based on climate data obtained from Worldclim (Hijmans et al. 2005).

BIOMETRICS: We took the following measurements of each specimen: chord of closed wing, tail length (to nearest 0.5 mm), tarsus length, culmen from skull to tip of upper mandible (to nearest 0.1 mm) and, from specimen labels, mass (g) (Appendix 2). Data from birds in juvenile or immature plumage, undergoing moult from juvenile to adult plumage, or undergoing primary moult were excluded. Juveniles of these species were easily identified by their strongly and densely barred dark brown / whitish plumage throughout or in part, compared to a lack of barring (other than rufous / dark brown in the undertail region) in adults. Data for males only were subjected to principal components analysis (PCA) and analysis of diagnosability "levels" discussed further below, to exclude sex biases.

VOCAL ANALYSIS: Sound spectrograms, generated using the default settings of Raven Lite 1.0 (sometimes adjusted for brightness, expanded to show up to c. 5kHz and 2-5 seconds), were studied

from unpublished and published sound recordings from plausible localities of *S. spillmanni*, *S. griseicollis*, *S. infasciatus*, *S. meridanus* and *S. fuscicauda* in order to assess the taxonomic status of new populations of *S. spillmanni* and *S. griseicollis* discovered during our Yariguíes fieldwork, given that any description could potentially otherwise be criticized as a result of the uncertain status of *S. meridanus*, *S. fuscicauda* and *S. infasciatus*. Songs and calls subject to study were defined as sequences of notes broken by gaps significantly longer than the intervals between individual notes of a sequence. Multiple calls were measured from single recordings and localities when available in

order to determine the full range of variables. Recordings of scolds of individuals recorded in natural conditions and following playback were included for the same reason. Only scolds, rattles and alarm calls (not songs) were given directly in response to playback by the taxa subject to vocal analysis in the Yariguíes; thus, song data are likely not to include a significant number of unnaturally stimulated individuals. Data on numbers of recordings and spectrograms, together with a gazetteer of recording localities, are presented for each taxon and call studied in Appendix 3.

The taxa studied make various calls, all of which

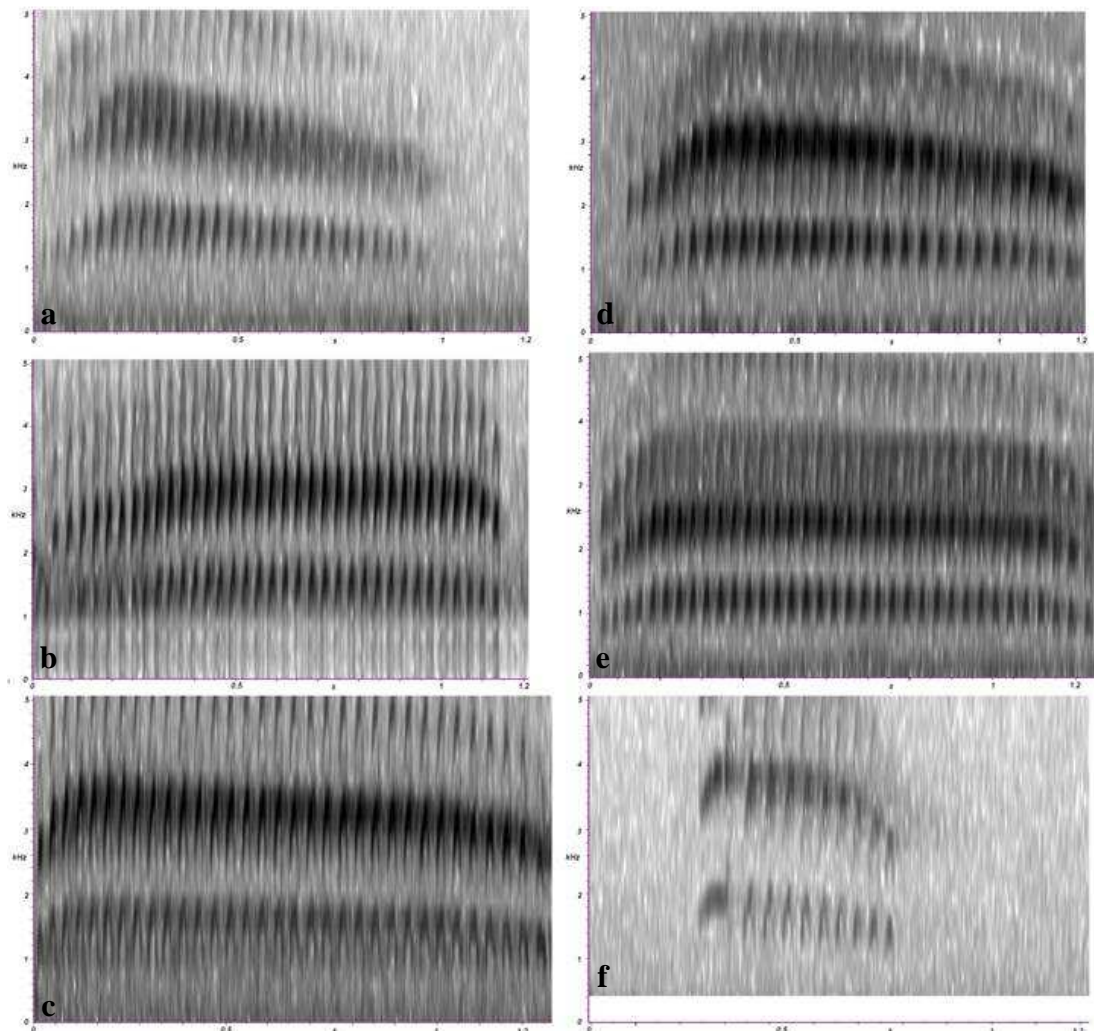


Figure 1: Spectrograms of scolds of *S. griseicollis* and *S. g. gilesi*. a) *S. griseicollis* undescribed *subsp.* PNN Tamá, Apure, Venezuela (C. Parrish recording no. 6079 on www.xeno-canto.org); b) *S. g. griseicollis* (=“*S. infasciatus*”) PNN Chingaza, Cundinamarca, Colombia (J. Parra-B. recording); c) *S. g. griseicollis* Rogitama, Boyacá, Colombia (J. Zuluaga recording). d) *S. griseicollis gilesi*, Filo Pampona, Serranía de los Yariguíes (TMD recording); e) *S. griseicollis gilesi*, Alto Cantagallos (TMD recording). f) curtailed scold of *S. griseicollis* undescribed *subsp.*, La Pajita, Bucaré Suratá, Santander 3,300 m (JEAC recording, 15 March 2006. Variation in song shape is individual.

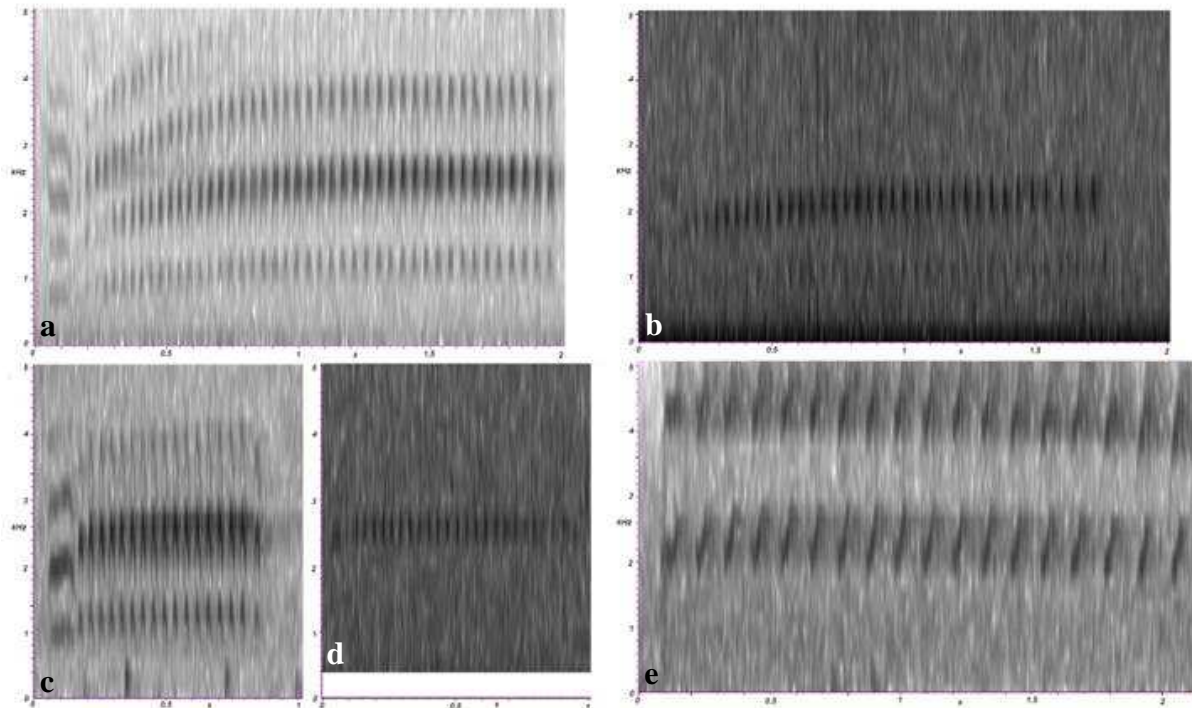


Figure 2: Spectrograms of reeling songs of *S. griseicollis* and related taxa (or extracts thereof): a) rising reeling song of *S. griseicollis* undescribed *subsp.* (JEAC recording Surata, Santander, 15 March 2006, at 3300 m elevation at La Pajita Farm, Vereda Bucaré, Santander) with accentuated first overtone and flat "zz" at start of call; b) rising reeling song of *S. griseicollis gilesi* (TMD recording at Filo Pamplona type locality, Yariguíes, July 2005) which lacks the accentuation of the second overtone but includes the initial "zz", barely visible on spectrogram at start of call; c) flat reeling song of *S. griseicollis* ("*S. infasciatus*") from PNN Chingaza, Cundinamarca, Colombia (J. Parra recording), also with introductory "zz"; d) flat reeling song of *S. griseicollis gilesi* with initial "zz" (TMD recording, Lepipuerto, Yariguíes, January 2005); e) reeling song of *S. meridanus* for comparison (Boesman 1999: Páramo de Batallón, Táchira state, Venezuela, 2700-2900 m).

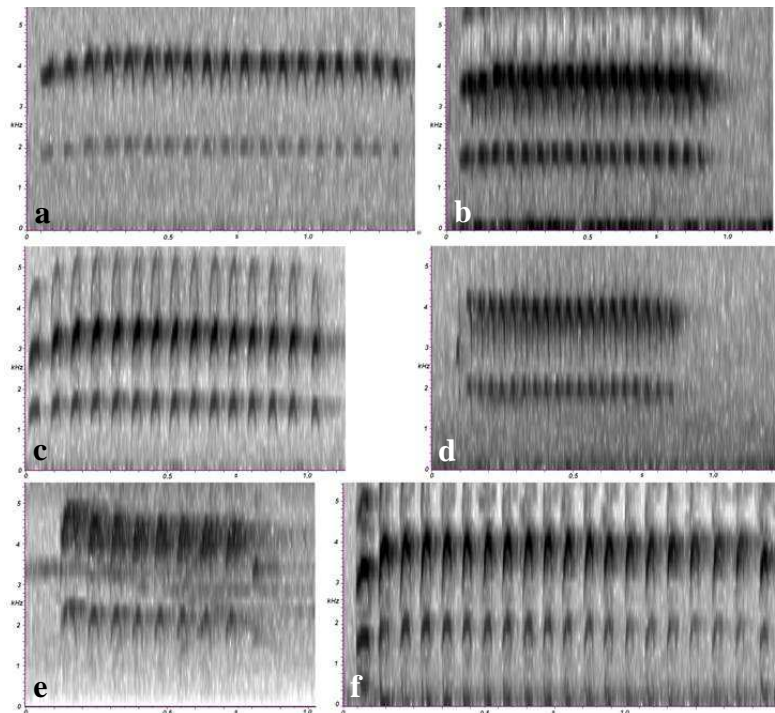


Figure 3: Scolds of *S. spillmanni* taxa and "*S. cf. canus opacus sp.*". a) *S. spillmanni* Eastern Andes (a slower example: J.E.A.C. recording, La Aurora type locality, Yariguíes, Santander, Colombia); b) *S. spillmanni* Eastern Andes (a faster example: TMD recording, Lepipuerto, Yariguíes, Santander, Colombia); c) *S. spillmanni* Central Andes (O. Laverde recording: Reserva Natural Ibanasca, Ibagué, Tolima, Colombia, IAVH 24245); d) *S. cf. canus opacus sp.* (N. Krabbe recording, east slope of Cerro Toledo, Zamora-Chinchipe, Ecuador: track 10.38 in Krabbe & Nilsson 2004); e) *S. spillmanni* Ecuador (N. Krabbe recording; Quebrada Las Ollas, Sucumbíos, Ecuador: track 44.3 in Krabbe et al. 2001); f) *S. spillmanni* Ecuador (N. Krabbe recording, San José, Tandayapa ridge, Pichincha, 2300m: track 9.16 in Krabbe & Nilsson 2004).

consist of rapidly repeated up-down, up, or down strokes. The most common calls comprise: (i) short scolds which rise and then fall in acoustic frequency (“scold”) (e.g. Figs. 1 & 3); (ii) rising or flat reeling songs which either rise or are relatively constant in acoustic frequency and which may be very short or long (up to over a minute) in duration (“reeling song”) (e.g. Figs. 2, 4 & 5). *Scytalopus spillmanni* taxa also make explosive, short “brzk” calls and females give what Krabbe & Schulenberg (1997) term an “advertising call”. *Scytalopus meridanus* has been reported making short call notes (Krabbe & Schulenberg 1997, Boesman 1999). *Scytalopus griseicollis* rarely makes a slower, higher frequency version of its scold (Fig. 1). *S. griseicollis* and *S. spillmanni* also give unmusical

rattles, similar to the scold but with less clearly-defined and higher frequency individual notes. Only songs and scolds were subject to detailed analysis, on account of small sample sizes for other vocalizations. Scolds are given in response to playback and apparently have a territorial function. Songs appear likely to be more relevant to mate selection but are given year-round and may also have a territorial function.

Various vocal variables described by Isler et al. (1998, 1999, 2006, 2007, 2008) were considered for further analysis in a preliminary study of spectrograms. Variables which showed variation between individuals, spectrograms, or populations were subject to further analysis, whilst apparently

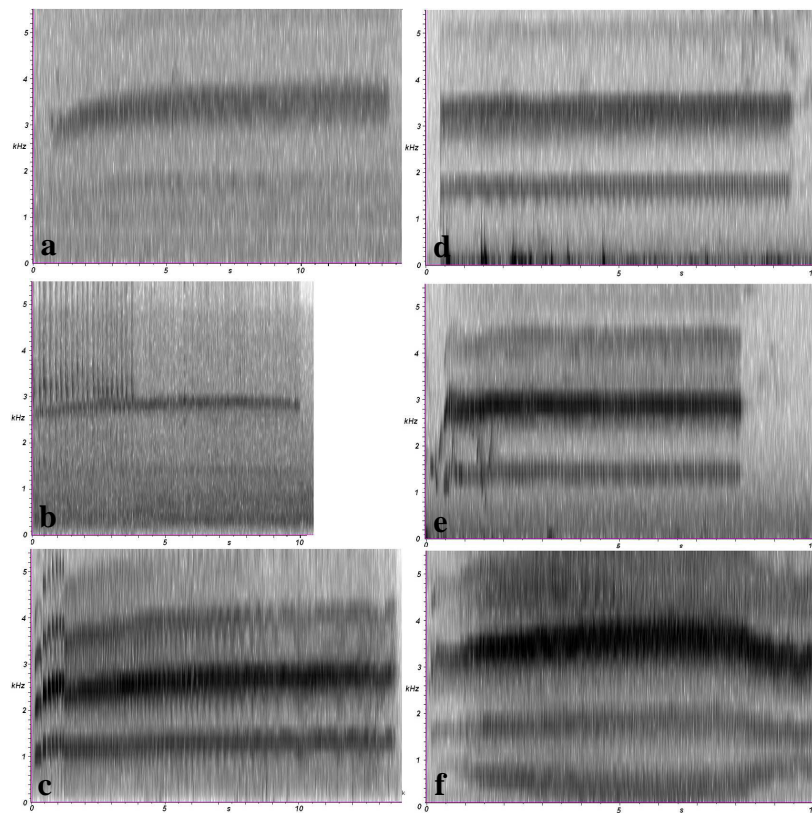


Figure 4: Reeling songs of *S. spillmanni*. Left: elongated rising reeling songs of a) *S. spillmanni* Eastern Andes (J.E.A.C. recording, La Aurora, Yarigués, Santander, Colombia); b) *S. spillmanni* Central Andes (L. E. Urueña recording, Ibagué, El Rancho, road to Nevado del Tolima, Tolima, Colombia); and c) *S. spillmanni* in Ecuador (N. Krabbe recording, Las Palmas, Cotopaxi; recording 44.1 in Krabbe et al. 2001). Right: elongated “flat” reeling songs of d) *S. spillmanni* Eastern Andes (O. Laverde recording: Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia, IAVH 17856); e) *S. spillmanni* Central Andes (O. Laverde: Reserva Natural Ibanasca, Ibagué, Tolima, Colombia, IAVH 24179); and f) *S. spillmanni* Ecuador (N. Krabbe recording: San Jose, Tandayapa ridge, Pichincha, 2300m). Variation in acoustic frequency over time between different spectrograms and other differences are subject to individual, not geographic, variation. However, note the lower frequency Central Andes recordings compared to the Eastern Andes (compared top two and middle two recordings); and the elaborate introduction to the rising reeling song in Ecuador (bottom left) not found to such an extent in any of our Eastern or Central Andes recordings (although this introduction is often absent in Ecuadorian recordings also).

constant variables and those inappropriate for study were discarded. For example, due to calls and songs being composed of a number of individual notes of the same volume but different acoustic frequencies, frequency variables defined with reference to a “principal” note were not amenable to study. Measurements of frequency bandwidths

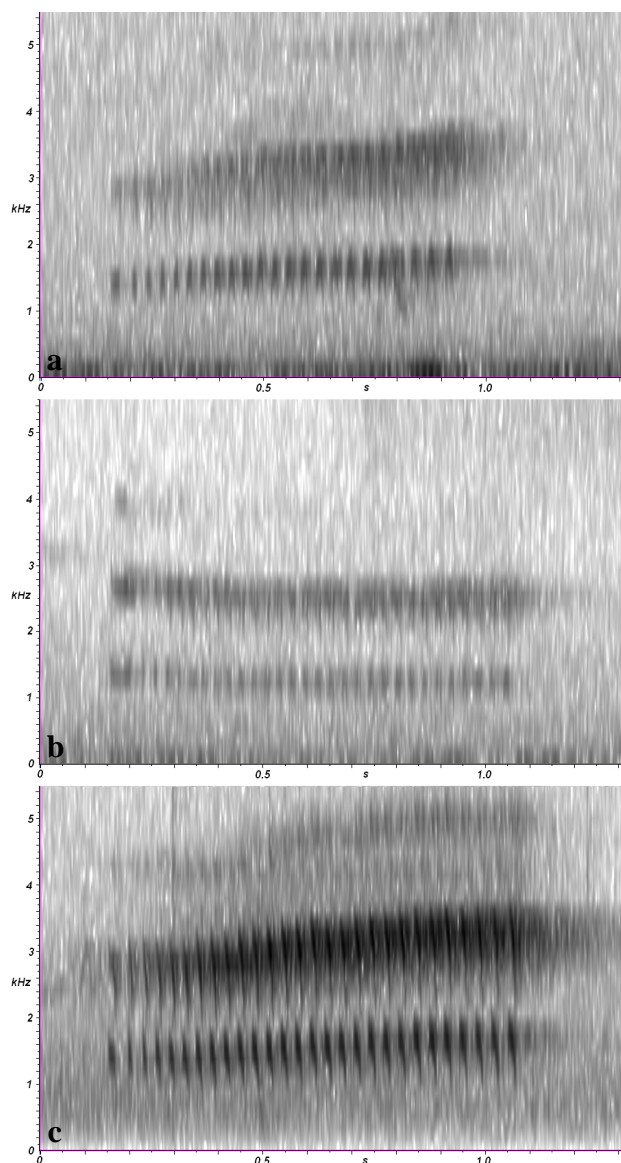


Figure 5: Examples of curtailed reeling songs of *S. spillmanni*. a) *S. spillmanni* Eastern Andes (J.E.A.C. recording, La Aurora, Serranía de los Yariquíes, Santander, Colombia); b) *S. spillmanni* Central Andes (O Laverde recording, Río Blanco, Caldas, Colombia); c) *S. spillmanni* Ecuador (N. Krabbe recording, Ecuador, Krabbe et al. 2001). Note the downstrokes in the Ecuadorian recording, not found in East Andes recordings, but Ecuador recordings include songs of similar note shape to East and Central Andes birds.

were avoided because individual notes in the calls of several taxa have short, quiet “tails” to the upstroke, downstroke, or both, meaning that the lowest recorded point on a spectrogram is biased by the quality of recording equipment and distance of a bird from the observer. The maximum point provides a more consistent reference point for these birds. The following variables were selected for further study as apparently varying between different populations or individual calls: total number of notes in call (n); total song duration (s); song speed or pace (average number of notes per second: by dividing number of notes in song by song duration); maximum acoustic frequency of lowest note; maximum frequency of highest note; variation in frequency (the difference between the latter two measurements, all in kHz); and subjective description of note shape. Of the various selected variables, number of notes, song duration and frequency variation showed far greater intra- than interspecific variation and a maximum frequency of lowest note was correlated within populations with the maximum frequency of highest note. None of these variables were subject to further analysis.

In order to assess the validity of the putative taxon “*S. infasciatus*” and differences between other populations, *S. griseicollis* / *infasciatus* recordings were split into four subsets: (i) eastern Cundinamarca and Boyacá (Iguaque region); (ii) Bogotá region, western Cundinamarca and Boyacá; (iii) Serranía de los Yariquíes; and (iv) northern sites (Santander, Norte de Santander, and Venezuela). Data for *S. fuscicauda* (Lara state) and *S. meridanus* (other states in Venezuela) were also considered separately. For *S. spillmanni* populations, data were split into the following geographical subsets, after excluding data from inter-Andean sites in Ecuador: (i) Colombian Central Andes; (ii) Colombian Eastern Andes; (iii) western slope of Ecuador; (iv) eastern slope of Ecuador. Western Andes recordings and biometrics for *S. spillmanni* were not considered in detail as such populations are the subject of separate studies (Cuervo et al. 2004; Krabbe et al. 2006). Some of the above subsets of data were subject to further splitting and analysis to assess possible clinal and elevational variation.

STATISTICAL TESTS: For means and standard deviations (Appendix 3) and diagnosability analyses

(Appendix 4) we used a reduced data set with only the first three spectrograms for which full data were available from each recording. Various diagnosability tests were assessed for pairs of vocal variables of different populations for song speed and maximum acoustic frequency of songs and scolds and biometric data.

LEVEL 1: Statistically significant differences at $p < 0.05$. A Bonferroni correction was applied for both vocal data (6 variables) and biometrics (5 variables), to produce testwise significance levels of $p < 0.0083$ and $p < 0.01$ respectively. For acoustic frequency data, an unequal variance (Welch's) t -test was used; for speed data, both Kolmogorov-Smirnov and Mann-Whitney U tests were used. These calculations consider statistical significance of differences, but tolerate a considerable degree of overlap.

Various further calculations described below were also carried out to measure differences between populations in the context of various proposed or possible species and subspecies concepts. In the formulae used below, \bar{x}_1 and s_1 are the sample mean and sample standard deviation of Population 1; \bar{x}_2 and s_2 are the sample mean and sample standard deviation of Population 2; and t is the value of t using one-sided confidence intervals at the percentage specified for the lower of the degrees of freedom of the two populations for the relevant variable, with t_1 referring to Population 1 and t_2 referring to Population 2.

LEVEL 2: Hubbs & Perlmutter (1942)'s now little-used subspecies concept, as modified. Sample mean of Population 1 falls outside range of 95% of Population 2 (or sample means two standard deviations apart, controlling for sample size):

$$|(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)| > (s_1(t_1 @ 97.5\%) + s_2(t_2 @ 97.5\%))/2$$

LEVEL 3: The traditional 75%/99% test for subspecies diagnosability (Amadon 1949; Patten & Unitt 2002), modified to control for sample size:

$$|(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)| > s_1(t_1 @ 99\%) + s_2(t_2 @ 75\%)$$

and

$$|(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)| > s_2(t_2 @ 99\%) + s_1(t_1 @ 75\%)$$

LEVEL 4: Diagnosability based on recorded values (first part of Isler et al. 1998's diagnosability test).

LEVEL 5: 95% / 95% diagnosability or sample means four standard deviations apart controlling for sample size (second part Isler et al. 1998's diagnosability test):

$$|(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)| > s_1(t_1 @ 97.5\%) + s_2(t_2 @ 97.5\%)$$

CRITERIA APPLIED FOR ASSESSING SPECIES AND SUBSPECIES RANK: Helbig et al. (2002) advocated the general principle, previously discussed by some other authors cited therein, that in order to assess the rank of allopatric populations, a comparison with closely-related sympatric or parapatric populations known to be good species should be undertaken. Isler et al. (1998, 1999, 2006, 2007, 2008), in studies of species limits using voice for subspecies passerines, suggested assigning species rank to allopatric antbird populations where three or more measured vocal variables for loudsongs differed diagnosably, based on observed differences between closely related sympatric species in that family. A useful comparison for assessing *Scytalopus* species limits is provided between the *S. spillmanni* population recently discovered in the Eastern Andes (Donegan et al. 2007) and *S. griseicollis*, which have similar calls and replace one another in elevational or habitat parapatry and for which we have a large sample of recordings. Isler et al.'s diagnosability test (Levels 4 and 5) was met for *S. griseicollis* and the Eastern Andes population of *S. spillmanni*, but for one vocal variable; and only for scolds, not songs (cf. Bornschein et al. 2007). For songs, some shape features are likely to assist identification: for example, introductory notes to songs (if present), but these are not found on all recordings. *Scytalopus griseicollis* and Eastern Andes *S. spillmanni* also differ in plumage. We propose supplementing Isler et al.'s diagnosability test with consideration of the statistical significance of differences (Level 1). We therefore ranked allopatric populations as species where they show Levels 1, 4 and 5 diagnosability for songs or scolds based on at least one vocal variable and treat populations as conspecific if they do not meet this test.

Possible criteria for defining subspecies limits in *Scytalopus* have been little explored. Vocalizations

in suboscines such as *Scytalopus* are considered to be innate and stereotypical (Kroodsma 1984; Whitney 1994; Cuervo et al. 2005). Differences in voice between populations may therefore have a genetic basis. Isler et al. (*op. cit.*) applied a “diagnosability of one character” test (whether vocal, biometrics or plumage) for subspecies in *Thamnophilidae* (Level 4/5: essentially a phylogenetic species with small differences not meriting species rank). The traditional test in ornithology for diagnosing subspecies is our Level 3 “99+%/75%” test. Luckow (1995) has alternatively proposed ranking allopatric populations with statistically significant means (our Level 1 diagnosability) as subspecies. This approach has been applied to some recent bird subspecies descriptions where statistically significant differences are shown for a range of biometric and plumage variables (e.g. Stiles & Caycedo 2002).

We do not propose new criteria to delimit species or subspecies for allopatric taxa. We therefore conservatively propose the recognition of new subspecies only if allopatric taxa meet Levels 1, 2, 3 and 4/5 diagnosability for at least one character (i.e. satisfy all mentioned subspecies definitions). We propose synonymy at subspecies level only if two allopatric populations fail to achieve any level of diagnosability. Other putative subspecies are discussed but are not described, pending further discussion of the use of subspecies concepts in ornithology. We also consider in this paper the status of an isolated population that is phenotypically differentiated but not genetically diagnostic from allopatric populations. Proponents of a biological species concept (Helbig et al. 2002; Remsen 2005) recommend ranking such taxa as subspecies. Proponents of phylogenetic species concepts have proposed ranking such taxa as species (Zink 2005).

SCYTALOPUS TAPACULOS IN THE EASTERN ANDES OF COLOMBIA

The status of *Scytalopus infasciatus* and *S. griseicollis*

The Pale-bellied (or Matorral or Rufous-rumped) Tapaculo *S. griseicollis* (Lafresnaye, 1840) and Colombian (or Cundinamarca) Tapaculo *S. infasciatus* Chapman, 1915 are both recorded from the

Eastern Andes of Colombia. Both have rather light gray plumage compared to congeners and occur generally at high elevations. Zimmer (1939) treated *S. infasciatus* as a synonym of *S. griseicollis* and was followed by Peters (1951). However, *S. infasciatus* has been ranked as a species by some authors (e.g. Chapman 1915; Krabbe & Schulenberg 1997; Asociación Bogotana de Ornitología 2000; Gill & Wright 2006), but Krabbe & Schulenberg (1997) noted that comparison of material from the Eastern Andes with the type of *infasciatus* would be necessary before its status could be fully resolved. These same authors later (2003) treated *S. infasciatus* as a subspecies of *S. griseicollis*, but restricted the former to a single site and noted that the two taxa might be synonymous. Remsen et al. (2008) and Salaman et al. (2007) followed this treatment.

The type specimens of *S. griseicollis* (MCZ 76330 and 76331) are two “Bogotá” skins, an adult and a juvenile, and are typical of birds currently ascribed to this taxon in leading texts. The juvenile has strong barring throughout. The other specimen has acquired almost complete adult plumage but retains strong barring on the flight feathers. Although it is never possible to be certain with “Bogotá” skins, these specimens may have originated from near Bogotá itself, as *S. griseicollis* remains common in hills above Colombia’s capital today. The type locality of *S. infasciatus* (AMNH 132328) is Páramo de Beltrán, on the eastern slope of the Eastern Andes in Cundinamarca department, some 15 km east of Bogotá and now in Parque Nacional Natural (PNN) Chingaza. The only unique distinguishing feature of *S. infasciatus* per the original description is its darker underparts compared to *S. griseicollis*. Other features of the holotype, such as barring on the vent, were considered probably due to age-related variation as such features were also observed in *S. griseicollis* (Chapman 1915). It has been hypothesized that some of the various calls given by *S. griseicollis* may have been calls of *S. infasciatus*, that the two taxa may separate by extent of barring on the underparts, and that *S. griseicollis* is more common in drier or secondary habitats, with *S. infasciatus* present in more humid habitats or better-conserved forest (Asociación Bogotana de Ornitología 2000). The darkness hypothesis is considered further below. The “barring” hypothesis has some support from the type speci-

men but was rejected by Chapman (1915) in the type description and appears to involve merely age-related variation. Having observed and sound recorded individuals of identical song on different mountain slopes and in drier, more humid, primary and disturbed habitats of the Eastern Cordillera, we can also reject the “habitat” hypothesis.

Although we were unable to make direct comparisons, the *S. infasciatus* holotype appears unexceptional in its plumage. Its dorsal and ventral plumage are within the range of variation of specimens at ICN and other museums assigned to either *S. griseicollis* or *S. infasciatus*. A recent plate of “*S. infasciatus*” (Krabbe & Schulenberg 2003) exaggerates considerably the darkness of the plumage of the type. Twelve recently-collected and older Eastern Andes *Scytalopus* specimens, including from PNN Chingaza / Páramo de Beltrán region do not differ significantly in their plumage from Bogotá region specimens in the ICN. Darker skins previously labelled *S. infasciatus* and lighter ones previously labelled *S. griseicollis* at ICN come from a variety of localities and regions. Dark / light plumage is not strongly linked to sex differences, with intra-sex variation exceeding inter-sex variation. There is no clear division of the series inspected into “darker” and “lighter” specimens, nor into barred or unbarred specimens; rather, there is a continuum of plumage variation. A similar extent of variation in underpart coloration and barring is evident in the series of *S. meridanus* inspected and within our three specimens of the Yarigués population of *S. griseicollis*. No statistically significant (Level 1) differences in biometrics were noted between specimens from Iguaque and the Bogotá region.

Flat and rising reeling songs and scolds are given by *S. griseicollis* / *infasciatus* populations throughout the Eastern Andes with no geographical separation of such song types. A sample including 12 recordings of reeling songs and 11 of scolds (with many more spectrograms) from PNN Chingaza region are not diagnosable (even to Level 1) from western Cundinamarca or Boyacá recordings. Also, no known geographic barrier exists between páramos in PNN Chingaza and those in hills above Bogotá that might act to isolate *S. griseicollis* from “*S. infasciatus*”. Given the lack of statistically

significant differences in plumage, biometrics or voice between populations from the region of the *S. griseicollis* and *S. infasciatus* type localities, the similarity of type specimens and lack of any obvious isolating barrier, we concur with Krabbe & Schulenberg (2003) that *S. griseicollis* and *S. infasciatus* should be treated as conspecific. In addition, since it fails to meet the requirements for any of the subspecies concepts mentioned above, we consider *infasciatus* to be a subjective junior synonym of *S. griseicollis*.

A new subspecies of *Scytalopus griseicollis*

The isolated Serranía de los Yarigués population of *S. griseicollis* shows diagnostic plumage and biometric differences and statistically significant mean vocal differences from populations in the main Eastern Andes. We therefore describe it as:

Scytalopus griseicollis gilesi, subsp. nov.

HOLOTYPE.— Adult male (Fig. 6), collected by the authors and prepared by J. Avendaño-C. (field number JEAC 297) on 13 July 2005 in páramo at Filo Pamplona above La Aurora, vereda San Isidro, Municipality of Galán, Santander Department, Colombia (06°38'N; 73°24'W; 3200 m) on the eastern slope just below the main ridgeline of the Yarigués massif. It is deposited at the Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia (no. ICN 35609). Tissue samples (heart) and a



Figure 6: The holotype of *S. g. gilesi*. Photographs by B. Huertas/Proyecto YARE.

skeleton were deposited at the Museo de Historia Natural at Universidad de los Andes in Bogotá. Sound recordings of the holotype prior to capture are deposited at IAVH and the British Library and are available at www.xeno-canto.org (XC 18452, 18453, 18454, 18455 and 18456).

DIAGNOSIS.— *Scytalopus griseicollis gilesi* exhibits all the characteristics of the genus *Scytalopus* (Ridgway 1911; Krabbe & Schulenberg 1997; Cuervo et al. 2005). It appears to be most closely related to *S. griseicollis* and *S. meridanus* on account of its rather gray plumage and orange-rufous vent, similar calls and a páramo and subpáramo habitat of the Eastern Andes of Colombia. A preliminary molecular study found a specimen of each of *S. g. griseicollis* and *S. g. gilesi* to share the same mtDNA haplotype for the second subunit of the NADH dehydrogenase gene (ND2; C.D. Cadena in litt. 2007).

Scytalopus griseicollis gilesi is diagnosable from *S. griseicollis* populations by its darker and less brownish back and tail and its darker, more slate gray, underparts (Fig. 7). It also differs from the nominate in its longer tail (Levels 1, 2 and 4; or 4 only compared to the undescribed northern subspecies discussed below), slower and lower song (Level 1) and lower frequency scold (Level 1; Levels 1, 2 and 4 compared to the northern subspecies; Fig. 1). Yarigués specimens cluster separately from those of other Eastern Andes populations in PCA (Fig. 9), but a larger sample might show some overlap. We did not hear long reeling songs (cf. up to 15 seconds given by nominate *S. griseicollis*) at any of our study sites (Level 1; also *F*-test, $p < 0.01$).

The new subspecies does not appear to represent the extreme of a cline. We have inspected specimens and sound recordings of nominate *S. griseicollis* from the Eastern Andes at sites adjacent to Serranía de los Yarigués at Suratá in Santander (ICN 36121; J. Avendaño-C. sound recordings) and the Boyacá/Santander border at Arcabuco (ICN 10852; R. Chavarro & J. Zuluaga sound recordings), each of which are *c.*60 km from Serranía de los Yarigués in the main section of the Eastern Andes. These sound recordings and specimens are consistent with those of *S. g. griseicollis* and the unnamed northern subspecies respectively.

Scytalopus griseicollis gilesi can be distinguished from *S. meridanus* of the Venezuelan Andes by its lower song and faster and lower scold (up to Level 5, in each case), different note shape (Level 4), longer wing (Levels 1, 2, and 4), and longer tail (Levels 1 and 4) (Fig. 8). It differs from *S. spillmanni* populations to varying degrees in its lighter plumage, slower reeling song, faster trill, shorter wing, shorter tarsus, and lower mass (see Appendix 4 for details). *Scytalopus g. gilesi* shares a number of morphological and vocal features with the Central Andes population of *S. spillmanni*, the songs of which overlap for all measured variables. The only recent Central Andes specimen of *S. spillmanni* studied is lighter plumaged than southern and eastern populations of the same species, whilst *S. g. gilesi* is a darker version of *S. griseicollis*. However, the diagnostic difference in scold speed requires species rank between these populations.

DESCRIPTION OF THE HOLOTYPE.— Color nomenclature follows Munsell Color (1977; 2000). Bill black (not coded); ventral proximal lower mandible slightly lighter at base (Gley 1 7/N); iris dark brown (10R 3/3); head, mantle and tail dark gray-brown (7.5YR 2.5/2); underparts to breast gray (Gley 1 3/N), becoming slightly lighter (Gley 1 4/N) on lower belly; wing coverts and flight feathers dark gray (7.5YR 2.5/2) with tertials tipped ochraceous brown (5YR 3/4), with dark gray (7.5YR 2.5/2, but darker than other wing feathers) subterminal bar; wing rounded with wing point hard to discern but close to fifth (sixth from outermost) primary; no emarginations or primary notches noted; flanks and undertail coverts ochraceous brown (7.5YR 3/4) barred black (not coded) on flanks; rump brown (5YR 3/4) thinly barred dark gray (7.5YR 2.5/2); tarsus reddish dark gray (5YR 4/3) frontally, behind lighter (10R 3/1); Foot soles grayish yellow (2.6Y 8/2). All feathers fresh with no moult noted; testes rather enlarged (left testis: 5.4 x 2.2 mm; right testis 4.2 x 2.7 mm); stomach contents not determined. Measurements of holotype: maximum flattened wing (field) 62, wing chord (skin) 58, tail 45, tarsus 22.5, total culmen 13.5, exposed culmen 11.0; mass 18.0g.

PARATYPES AND OTHER MATERIAL.— We designate the following paratypes: (1) Immature male no. ICN 35610, collected by the authors and prepared



Figure 7: Dorsal and ventral views of (left to right): (i) *S. g. gilesi* holotype; (ii) *S. g. gilesi* Pamplona paratype; (iii) Specimens of *S. g. griseicollis* ICN 34780 (male, Cundinamarca, Bogotá, Cerros Orientales, La Aurora, collected on 15/11/2003 by F.G. Stiles); (iv) ICN 34492 (female, Cundinamarca, Bosque de Toma, Cerros Orientales de Bogotá, 3050m, collected on 1 April 1993 by A. Gutiérrez & S. Rojas, labelled "*griseicollis*" and an example of one of the lighter specimens); (v) ICN-31235 (male, Cundinamarca, Chingaza, Piedras Gordas; collected by F.G. Stiles on 1 November 1991, a relatively dark bird formerly labelled "*infasciatus*"); (vi) ICN 19623 (male, Cundinamarca, Bogotá, Monserrate, collected by P. Bernal on 19 June 1968). Photographs at ICN by TMD.

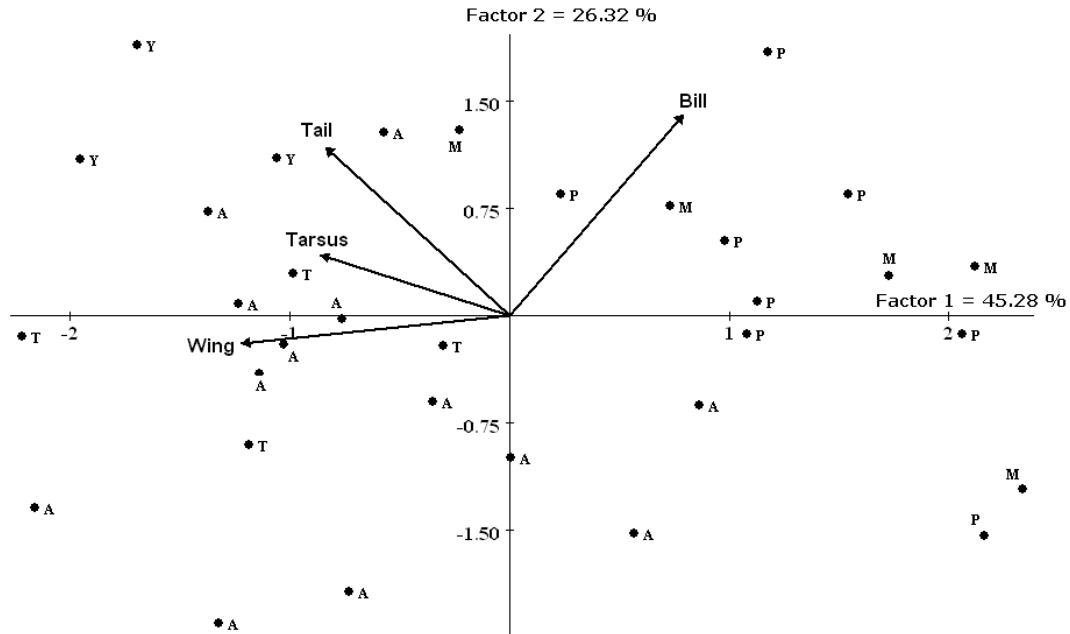


Figure 8: Principal Component Analysis using bill, tail, tarsus and wing data for adult males only of *S. griseicollis* ("A": all Eastern Andes north to Santander), *S. meridanus* ("M": all Venezuelan Andes), *S. sp.* of Perijá ("P": all Perijá range of Eastern Andes), *S. griseicollis* undescribed *subsp.* from the Santander-Tamá region ("T": Eastern Andes in Norte de Santander, Colombia and Apure, Venezuela) and *S. g. gilesi* ("Y").

by T. Donegan on 14 July 2005 at the Filo Pamplona type locality. Tissue samples (heart) and a skeleton have also been deposited at Universidad de los Andes. (2) Adult male no. ICN 36175, collected and prepared by J. Avendaño-C. (JEAC 377) on 12 November 2006 on a stunted ridge above Alto Cantagallos, above Santo Domingo farm, Municipality of San Vicente de Chucurí, Santander Dept, Colombia (06°48'N; 73°21'W; 2450 m) on the western slope of the Yariagués massif. Tissue samples (heart and liver) have also been deposited at Universidad de los Andes (ver Fig. 7).

The Pamplona paratype had smaller testes (left: 3 x 1.5mm; right: 2.5 x 1.5mm) than the holotype. As the latter was collected just a few days earlier and was in breeding condition, it is possible that the paratype was a younger bird. It has darker gray underparts than the holotype (Gley 1 3/N), not lightening so significantly on the lower belly; and more brownish (7.5YR 3/4) plumage on the upper mantle, neck and crown. Measurements are as follows: maximum flattened wing (field) 61, wing chord (skin) 56, tail 44, tarsus 22.0, total culmen 13.5, exposed culmen 11.0, mass 17.5 g. Stomach contents included Coleoptera exoskeleton remains. The Alto Cantagallos male had rather large testes

(left: 4.6 x 2.7mm; right: 4.2 x 3.2mm). It is similar to the holotype in its coloration but lacks barring on flanks and undertail coverts. Barring on the vent is a character that is also variable in nominate *S. griseicollis* (Chapman 1915) and *S. meridanus* (see above). Measurements in mm are as follows: maximum flattened wing (field) 57, wing chord (skin) 57, tail 44, tarsus 23.0, full culmen 13.2, exposed culmen 9.3.

We, E. Briceño and B. Huertas have observed individuals consistent with the type series at very close quarters on approximately 20 occasions during three weeks' total fieldwork at sites at which the species was relatively common in the Yariagués.

ETYMOLOGY.— This bird is named for O. A. Robert Giles of Wimbledon, London, UK. His name is formed as a fictional first declension masculine Latin noun and declined in the genitive singular. Robert is a keen birder and conservationist and a friend of the first author. He is among the founders and a member of the Consejo of Fundación ProAves, a bird conservation NGO based in Colombia, and is chairman of Ecoturs S.A., an ecotourism organization operating in Colombia that donates all its profits to ProAves. Robert has sup-

ported many conservation initiatives in Colombia. In particular, Robert's support was crucial in providing seed funding for various ProAves nature reserve purchases, including for the reserve in Serranía de los Yarigués near where this new tapaculo is found.

ECOLOGY.— *S. g. gilesi* is a skulking bird observed most frequently foraging in dense shrubs of páramo and subpáramo ridgetop habitat up to 2 m above ground level. Stomach contents suggest it is insectivorous, typical of the genus. It seems to be most numerous in slightly taller scrub found in sheltered alcoves, along exposed ridges and just above the treeline. The area is subject to quite extraordinary levels of precipitation and near-constant ground-level cloud (fog). Our own rainfall readings taken in the field and data in Worldclim (Hijmans et al. 2005) reveal higher levels of precipitation for sites where *S. g. gilesi* is predicted to be present in Serranía de los Yarigués than the average for sites where *S. g. griseicollis* is predicted to be present in the Eastern Andes (average 1400 vs. 1900 mm/year; Welch's t , $p < 0.001$, d.f.=523). The humid habitats of *S. g. gilesi* may have given rise to a darker population, per "Gloger's rule" (Zink & Remsen 1986). Plants found in *S. g. gilesi*'s habitat include Blechnaceae (*Blechnum schomburgkii*), Eriocaulaceae (*Paepalanthus*), Ericaceae, Clusiaceae, Bromeliaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, unusual Asteraceae (*Espeletia*) and some isolated tall palms (Arecaceae). At Alto Cantagallo (2450m) on the western slope, *S. g. gilesi* was present along an exposed ridgetop only, which presented stunted vegetation (2m high "canopy") including short, gnarled, winding trees and *Espeletia* of apparently the same species as in the páramo.

At Alto Cantagallo and Lepipuerto, *S. g. gilesi* was heard calling only in the ridgetop páramo and treeline habitat in small bushes and shrubs; in mossy montane cloud forest below the treeline, it was replaced sharply by *S. latrans* and *S. spillmanni*. Calling males of *S. g. gilesi* on the one hand and *S. latrans* and *S. spillmanni* on the other were sometimes audible within 10 m of one another at the treeline, but never were found together in the same habitat. *Scytalopus g. gilesi* was common in the páramo of Filo Pamplona, but was not present in the montane forest at La Aurora below, though it

was heard once from a peculiar primary bamboo forest just below the ecotone, characterized by tall emergent trees, an open canopy with little midstorey and thick bamboo (Poaceae: *Chusquea*) understory. Below this elevation, it was again replaced by *S. latrans* and *S. spillmanni*.

DISTRIBUTION.— We recorded *S. g. gilesi* at high elevations along almost the entire length of Serranía de los Yarigués in three municipalities (Fig. 9). However, no skins of this taxon exist in collections from the main Eastern Andes: apparently it is endemic to the Yarigués range. Although *S. griseicollis* was recently sound recorded as low as 1300 m in Santander (A. Hernández-J. in litt. 2007), this was in a human-altered habitat. In primary forest, we have not recorded *S. griseicollis* below 2,450 m in Serranía de los Yarigués. Above this elevation, the Yarigués massif is separated from the main Andean cordillera to the south by some 50km of depressions associated with the rivers Opón and Horta. To the north, west and east, the massif is isolated below the 800m contour by arid low valleys of the Magdalena, Sogamoso and Suárez rivers. *Scytalopus griseicollis* has been collected and sound recorded at sites close to this ecological divide in the main Eastern Andes: Arcabuco on the Boyacá/Santander border (c.60 km from our Lepipuerto site) and Suratá and Piedecuesta in Santander (c.60 km from our Alto Cantagallo site). Cerro de las Armas is the only locality in the intervening region of suitable elevation but has not been surveyed for birds (beyond brief observations in which no *Scytalopus* were recorded; Fundación Natura 2003). Figure 10 suggests elevational connectivity of that site with localities where *S. g. griseicollis* populations are found.

CONSERVATION.— Although bird conservation assessments often consider only species level taxa (e.g. BirdLife International 2004), distinctive subspecies such as *S. g. gilesi* are of conservation relevance (e.g. Peterson & Navarro-Sigüenza 1999; Zink 2003). An assessment of the new taxon's conservation status therefore follows. The area of occurrence of *S. g. gilesi* is rather difficult to determine because it occurs principally in the ecotone between páramo and forest, which does not correspond to any elevational band but rather varies in width and elevation with topography and on differ-

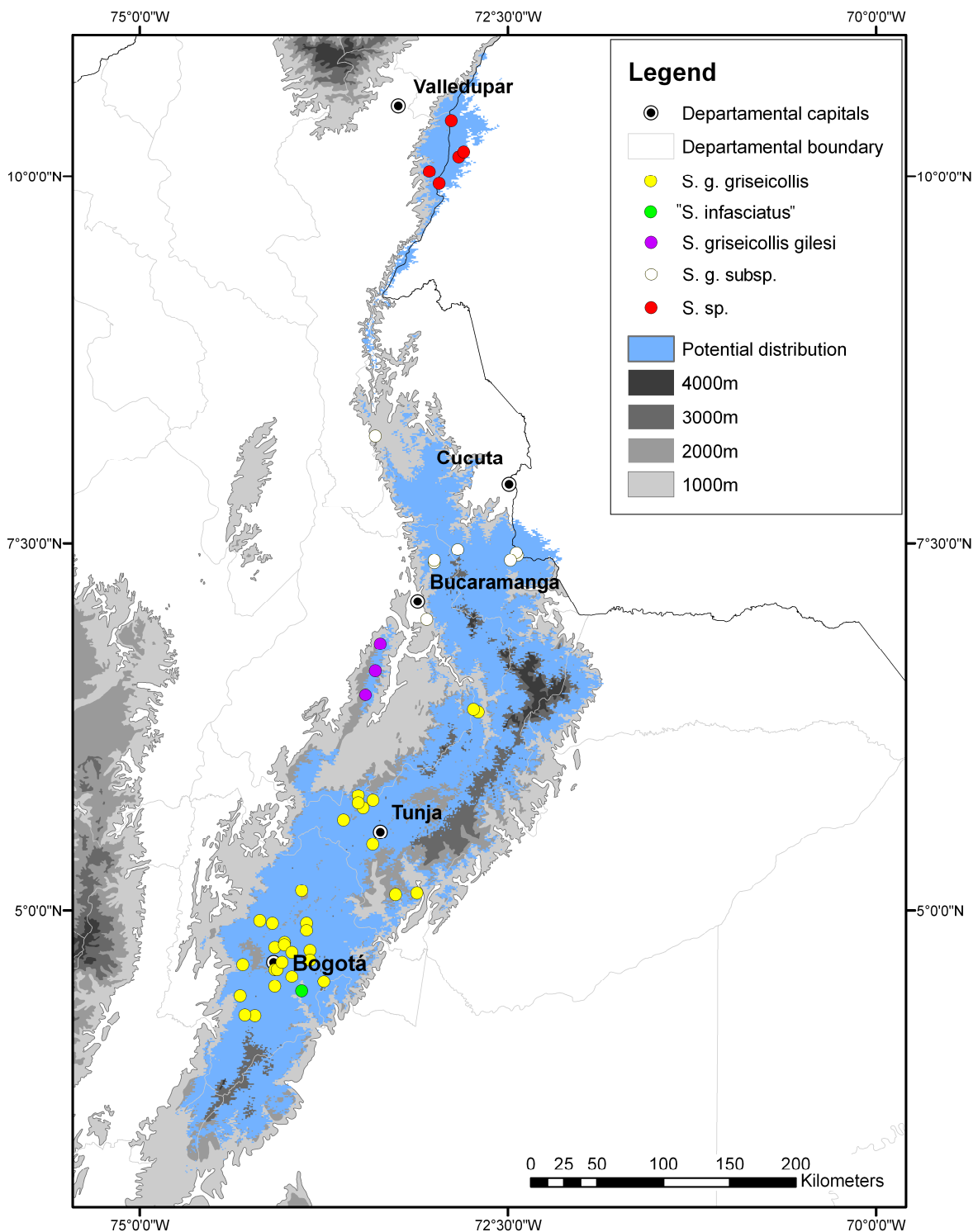


Figure 9: Potential distribution map by J. Velázquez using MAXENT 3.0 (Phillips et al. 2006) showing locations of records of *S. griseicollis* in the Eastern Andes Colombia, with potential distribution based on topography and climate layers available from Worldclim (Hijmans et al. 2005). Localities in Serranía de los Yariгуé are north to south: Alto Cantagallos; Filo Pamplona and Lepipuerto. Note the apparent isolation of the Yariгуé and Perijá populations; and lack of geographic barrier between “*S. infasciatus*” type locality and “*S. griseicollis*” sites.

rent slopes. It is absent from the more windswept páramo of highest elevations (which consists principally of stunted bromeliads and reeds) and from forest below the treeline. Based on our estimate of the area of páramo-forest ecotone at appropriate elevations for the species (IGAC 1995) and forest coverage information (IGAC 1999), there should be approximately 12.6km² of suitable habitat for *S. g. gilesi* (7.5 and 5.1km² on east and west slopes, respectively). It is abundant in such habitats, with an estimated density of 2.65 individuals/ha or 265 individuals/km² based on data from our fieldwork. Assuming 70-100% occupancy in suitable habitat produces a total estimated population of ca. 2300-3300 individuals. Despite its small range, *S. g. gilesi* would not qualify for Vulnerable under category D1 on a basis of its population alone, but could be considered Near-Threatened. It technically qualifies as Vulnerable under D2 on account of being recorded in less than three localities but habitat is fairly continuous in the Yariguíes range, meaning that there must be many other sites. The relative intactness of the remaining forest at high elevations in the Yariguíes suggests that the population is unlikely to be declining by >30% over ten years (criterion A), nor is the habitat "severely fragmented" (required to qualify for criterion B). Deforestation continues in lowlands and foothill to premontane regions of the Yariguíes mountains, but the highest elevations remain remote.

In light of the inaccessibility of *S. g. gilesi*'s habitat, its high abundance where found, lack of hunting or trade threats for *Scytalopus* and the adaptability of *S. griseicollis* to secondary habitats, we are not particularly concerned for the long-term conservation of this taxon at present. We also note that the Serranía de los Yariguíes National Park was declared on 16 May 2005 (Ministerio del Medio Ambiente, Desarrollo y Vivienda 2005), following biological justification provided by our and other studies. NGOs have declared the region an Alliance for Zero Extinction site (Ricketts et al. 2005) and an Important Bird Area (Franco & Bravo 2005), and Fundación ProAves has established a nature reserve in the region (discussed further in Donegan & Huertas 2005; Huertas & Donegan 2006). If these areas receive effective protection, it will assure the survival of *S. g. gilesi* as well as a number of other species endemic to the Eastern

Andes, since they include the largest remaining block of forest in this EBA (Stattersfield et al. 1998).

Other northern populations of or related to *S. griseicollis*

North-south variation in *S. griseicollis* is evident and requires further research. Recent sound recordings (e.g. Fig. 1) and various specimens (Appendix 1; Fig. 9) confirm the presence of *S. griseicollis* in Tamá National Park, on both Colombian and Venezuelan sides of the national border and other localities in Santander and Norte de Santander departments. This population has a notably browner back in adult plumage than any of the other populations. *S. g. griseicollis* juveniles also have a brown back, but of a rather different shade. This undescribed population also has on average higher frequency scolds (Level 1). Although no obvious isolating barrier exists between these populations and those to the south (Fig. 9), several other understory highland species include a different subspecies in the Tamá-Santander region (e.g. *Atlapetes schistaceus*, *Henicorhina leucophrys*). This population will be described elsewhere with other coauthors. In any event, this population is not *S. infasciatus* because the *infasciatus* type does not have a brown back.

Various specimens, most labelled "*Scytalopus meridanus*", have been collected in the Serranía de Perijá (Appendix 1; Figs. 9 & 10). Although Krabbe & Schulenberg (2003) did not assign this population to any described taxon, Hilty (2003) and Salaman et al. (2007) treated it provisionally as related to *S. meridanus*. Plumage and biometrics suggest strongly that this population is related to either *S. meridanus* or *S. griseicollis* (Fig. 10). Although the Perijá population has been sound recorded (C. Sharpe in litt. 2007) and collected recently (Appendix 1), recordings were not available for this study such that we cannot make strong conclusions about its status. Perijá birds cluster closer with those from the Venezuelan Andes for biometrics (Fig. 8) and are different from Eastern Andes specimens up to Level 1 (and, for southern populations, Level 2) in bill and wing length; and from the Yariguíes population in their shorter tail (Levels 1, 2, and 4). The Perijá population is isolated from

nominate *S. griseicollis* populations and *S. meridanus* by the narrow, low-elevation section of the Andes in the Ocaña region which is a formidable barrier to high elevation fauna (Stattersfield et al. 1998). An undescribed *Scytalopus* taxon is clearly involved.

VENEZUELAN ANDES: THE STATUS OF *S. MERIDANUS* AND *S. FUSCICAUDA*

Recent authors recognise two light-plumaged *Scytalopus* in the Venezuelan Andes: Mérida Tapaculo *S. meridanus* Hellmayr, 1922 is found across much of the range; and Lara Tapaculo *S. (griseicollis) fuscicauda* Hellmayr, 1922 is found in Lara state and on the Trujillo state border (e.g. Krabbe & Schulenberg 1997, 2003; Hilty 2003). *Scytalopus fuscicauda* is generally described as a high elevation bird with at most only traces of barring on its lower underparts (Hellmayr 1922, Zimmer 1939, Krabbe & Schulenberg 2003, Hilty 2003). *S. meridanus* has been considered a species with more strongly barred lower underparts, with higher elevation records having been doubted and some texts illustrating a rather dark-plumaged bird (Fjeldså & Krabbe 1990, Krabbe & Schulenberg 2003, Hilty 2003). Krabbe & Schulenberg (2003) ranked *fuscicauda* as a species, concluding that it was unlikely to be related to *S. griseicollis*. However, they noted that *S. fuscicauda* might be synonymous with *S. meridanus* and recommended further studies. Remsen et al. (2008) followed this approach and also treated *S. fuscicauda* as a species. BirdLife International (2007) recently declined to recognise *S. fuscicauda*, based on some of the data presented herein. Our analysis of specimens suggests that two species or distinctive color morphs exist within what is currently referred to as “*S. meridanus*” in the Venezuelan Andes (see below). However, as suspected by Krabbe & Schulenberg (2003), we will argue that *S. meridanus* and *S. fuscicauda* should be treated as conspecific.

The type of *S. meridanus* (AMNH-492377) is a gray *Scytalopus* with a strongly barred orange-rufous vent. The specimen label states that it was collected at 4000m elevation at La Culata in Mérida state (08°45'N; 71°05'W, per Paynter 1982). Another *S. meridanus* specimen from this locality is labelled as having been collected at

3000m (Appendix 1). The *S. fuscicauda* type was collected by Carriker at Páramo de Rosas, close to the Trujillo state border in Lara state (09°35'N, 70°07'W, 3245 m, per Paynter 1982). It differs from the *S. meridanus* type in lacking strong barring on the vent (Hellymar 1922; Fjeldså & Krabbe 1990; Hilty 2003), although Zimmer (1939) discerned weak barring not visible from the photographs we inspected. Hellmayr (1922) provisionally included in *S. meridanus* some specimens from Santa Marta, southern Colombia and Peru whilst noting that such specimens might refer to other taxa (as is now known to be the case), as well as at least one specimen from SW Lara state (Anzoátegui, Lara: 09°36'N 69°54'W, per Paynter 1982). One BMNH skin (1914.11.26.507) labelled “*S. fuscicauda*”, indistinguishable from others labelled as this form at BMNH, lacks strong barring and was collected at La Culata, Mérida, the type locality of *S. meridanus*. Zimmer (1939) also included a specimen from Guamito, Trujillo, within *S. fuscicauda*.

Individual morphological variation within the *S. meridanus* series at COP and elsewhere is remarkable, and the *S. fuscicauda* type falls within the range of plumage in this series. Specimens with strong barring on the vent have been collected in Táchira, Mérida, and Trujillo states and over a wide range of elevations (2200-3300 m). Specimens without strong barring are less frequent in collections but are found in series from Mérida, Trujillo, and Lara (*S. fuscicauda* type) states, and over a similar range of elevations (2400-3300 m). Birds with intermediate barring are also found in all states, with no discontinuity in this plumage feature or clear sex differences. Strongly barred and less strongly barred or unbarred birds thus do not separate out according to sex, elevation, or distribution. Individuals from different states and elevations in Venezuela similarly show no diagnostic differences in biometrics. We were only able to inspect one specimen from Lara state, which falls within the range of measurements of *S. meridanus* in biometrics. We tested Zimmer (1939)'s tentative hypothesis of bill size differences between his five “*fuscicauda*” and other *S. meridanus*, but we found no significant (Level 1) differences in any measurement (d.f.=7), with sample means of measurements of Lara and Trujillo specimens differing from those of Mérida specimens by <0.5 mm.

S. meridanus has an unusually wide elevational range, with skins from 2200m to 4000m and observations in PN Yacambú in Lara state down to 1600 m (P. Boesman in litt. 2006). Such an elevational range is similar to that of *S. griseicollis* in the Eastern Andes – which is present from 2450 m in forest (Yariguíes) or 1300 m in secondary growth (recent sound recording by A. Hernández-J. in IBA La Judía, Santander) up to 3900m at Laguna de Chisacal, Cundinamarca. We segregated Mérida range biometric data at arbitrary mid-elevation points to test the hypothesis that *fuscicauda* and *meridanus* might be elevational replacements, but found no Level 1 or greater differences. It is unlikely that two morphometrically and vocally indistinguishable *Scytalopus* species would co-occur across such a broad elevational and geographical range: indeed, Krabbe & Schulenberg (1997) found sharp elevational or habitat replacements to be frequent in this genus. The only case of which we are aware of true sympatry in the genus in Colombia is between *S. spillmanni* and *S. latrans*, which are two species with rather different plumage, biometrics, and vocalizations.

For voice, as for *S. griseicollis* and *S. infasciatus*, we inspected various recordings and assigned them to either of “*S. fuscicauda*” or “*S. meridanus*” based on proximity to the relevant type locality. Recordings in Boesman (1999) suggest that most of the vocalizations given in Táchira, Mérida, Trujillo, and Lara states are indistinguishable, including the scold (represented by spectrograms 68/71 in Krabbe & Schulenberg 1997) and some call notes (e.g. spectrograms 69/72). Reeling songs, similar to spectrogram 70, have also been recorded throughout the Venezuelan Andes. There is considerable intrapopulation variation in song speed, with calls often including short gaps between groups of two, three, or more notes (cf. some calls of *S. parkeri*), rather than in long, uninterrupted sequences (cf. *S. griseicollis* and *S. spillmanni*). In Táchira, Mérida, and Trujillo states, reeling songs often have introductory notes which are longer in duration than notes comprising the reeling song, though in one recording there is no such introduction. The two recordings we have inspected of reeling songs from Lara state (presumably “*S. fuscicauda*”) have shorter introductory notes (noted by P. Boesman in litt. 2006). However, considerable

individual variation in introductory phrases to reeling songs is evident within *S. griseicollis* and *S. spillmanni*. A larger sample of *S. meridanus* and *S. fuscicauda* recordings would be needed to assess whether these differences are due to individual or geographical variation. Even if such differences in introductory notes were to be confirmed with a greater sample, variables of song speed and acoustic frequency overlap considerably between western and eastern recordings for reeling songs, not reaching Level 1 diagnosis, let alone Level 4/5 that would be required for species rank.

In conclusion, no morphometric, biogeographic, plumage, or vocal data support the treatment of *S. fuscicauda* as a species. Further, such a treatment should not be regarded as a “status quo” (*contra* e.g. Remsen et al. 2008) given that *S. fuscicauda* was lumped with either *S. magellanicus* or *S. griseicollis* until 2003, including by Hilty (2003) in the leading field guide for the region. Whilst we agree with Krabbe & Schulenberg (2003) that *S. fuscicauda* is not conspecific with *S. griseicollis*, the most conservative approach at present would be to treat it as a subspecies of *S. meridanus*. We suspect that the two taxa are synonyms but we decline to go so far, pending analysis of a greater sample of vocalizations from Lara state and other regions.

Scytalopus fuscicauda and *S. meridanus* were described contemporaneously by Hellmayr (1922). Neither therefore has priority in the event that they are treated as conspecific (International Code for Zoological Nomenclature, Article 23). Pursuant to ICZN Article 24A, it is recommended that the name, spelling or nomenclatural act that will best serve stability and universality of nomenclature should be adopted. Universality considerations could be thought to include “position precedence” or “line priority” (under ICZN Article 69A.10, which applies to the fixation of type species for genera, a broadly analogous situation, all other things being equal). Such an approach would favour use of the species name that appears first in Hellmayr (1922) which is *S. fuscicauda*. However, all other things are not equal here. Because *meridanus* is the name which has been assigned to *Scytalopus* occurring in most of the Venezuelan Andes in three recent landmark publications (Krabbe &



Figure 10: Photographs showing various populations labelled "*S. meridanus*" from Venezuela. From left to right: (i) *Scytalopus* sp. of Perijá: COP 72580, Perijá, Zulia, Venezuela, 3000m, 6 July 1974; male; (ii) *S. griseicollis* undescribed *subsp.* COP 11101, collected at Páramo de Tamá, Venezuela (Colombian border), 2800m on 27 February 1941; sex not determined; (iii) *S. meridanus* COP 49296 La Honda, Santo Domingo, Mérida, Venezuela, 6 December 1949; male; (iv) apparently undescribed *Scytalopus* species COP 65395, La Azulita, Mérida, 2300m, 25 November 1959; male. Note the morphological similarities of the first three skins. Birds represented by the second and third skins have strikingly different voices from one another. Photographs at COP by B. Huertas.

Schulenberg 1997 and 2003 and Hilty 2003), we formally propose that *meridanus* be given precedence over *fuscicauda* in the event that the two are considered conspecific or synonymous (for the purposes of ICBN Article 24.2).

Taxonomic rank of *Scytalopus meridanus* and *S. griseicollis*

Due to morphological similarities, all populations of gray tapaculos occurring in the northern Colombian and Venezuelan Andes have formerly been treated as conspecific (Zimmer 1939). The scolds and reeling songs of *S. griseicollis* taxa and *S. meridanus* taxa (as redefined above) are diagnosable to Levels 1 through 5 (Appendix 4), whilst note shape is different (Fig. 2). *Scytalopus meridanus* reeling songs become slower over time, being delivered in groups of 2-7 notes with spaces between them (vs. uniform delivery, with gradual slowing over time but no gaps, in *S. griseicollis*). Introductory notes are of a different note shape to the "zz" sometimes found in *S. griseicollis* recordings. Vocal differences between *S. griseicollis* and *S. meridanus* exceed those between sympatric *S. griseicollis* and *S. spillmanni*, requiring species rank for each of them under the Helbig et al. (2002) and Remsen (2005) guidelines.

THE POPULATION OF *SCYTALOPUS SPILLMANNI* IN THE EASTERN ANDES OF COLOMBIA

As discussed in Donegan et al. (2007), Spillmann's Tapaculo *S. spillmanni* was recently found in the Eastern Andes for the first time. The population shows differences from other populations in darker plumage (Fig. 11), tarsus length, song speed and acoustic frequency. However, it does not meet the requirements of all modern subspecies concepts. A preliminary molecular study of various *S. spillmanni* specimens including the Eastern Andes population is being undertaken, but results were not available for this paper. The Eastern Andes population is described and discussed below but is not formally named.

Localities for the Eastern Andes population of *S. spillmanni* and its potential range are shown in Figure 12; a model of potential distribution constructed using MAXENT suggest this population may be isolated from more southern and western populations due to the low elevations of the Eastern Andes ridge line in the Serranía de los Picachos region or further south. Specimens we ascribe to this population on the basis of morphology include two recent



Figure 11. Dorsal and ventral photographs of (left to right) two *S. spillmanni* Eastern Andes population (ICN 35605 (male) and 35608 (female) (both collected by the authors, Finca Pamplona/La Aurora, vereda San Isidro, municipality of Galán, Serranía de los Yariagués, Santander, Colombia, 06°38'N; 73°24'W, 2700 m); one *S. spillmanni* Central Andes: ICN-33166 (male, Risaralda, Reserva Ucumarí, la Pastora, 2450 m, collected by J.A. Mobley on 5 January 1996); five *S. spillmanni* Western Andes: ICN-35034 (male, Antioquia, Jardín, Vda. Meseria, 05°29'N, 75°54'W, 2200 m, collected by N. Krabbe on 23 August 2004), ICN-35033 (female, as previous but 2300 m, 22 August 2004), ICN-35032 (male, as previous); ICN-35029 (Antioquia, Urrao, Páramo Frontino, 06°25'N, 70°04'W, 2600 m, collected by N. Krabbe on 16 August 2004), ICN-35026 (as previous, 3150 m, 14 August 2004). Photograph at ICN by TMD.

Yariguíes specimens we collected, two MLS specimens labelled "*S. latebricola meridanus*" (Fig. 11) from near Pamplona, Norte de Santander, and a BMNH "Bogotá" skin labelled "*Scytalopus sylvestris*" (see Appendix 1).

Various *Scytalopus* species including *S. spillmanni* were previously treated as conspecific with *S. latebricola* (Zimmer 1939), but *S. latebricola* is now considered a monotypic endemic of the Santa Marta mountains of Colombia (Krabbe & Schulenberg 1997), with *S. meridanus* endemic to the Venezuelan Andes (see above). The type locality of "*S. sylvestris*" (now not considered a valid taxon) is Pallaypampa, Peru (Chapman 1915), so the BMNH specimen appears to have been misidentified. By biometrics, the MLS and BMNH specimens all fall within the range of the Eastern Andes *S. spillmanni* population. In Donegan et al. (2007), the MLS and BMNH skins mentioned above were thought possibly to relate to *S. rodriguezii*, but JEAC recently collected several specimens of the Yariguíes population that is related to *S. rodriguezii*, which has enabled comparison and rejection of this hypothesis. Two other MLS skins from Pamplona labelled "*S. latebricola meridanus*" are of the undescribed Tamá subspecies of *S. griseicollis*.

Individuals of the Eastern Andes *S. spillmanni* population were observed, sound recorded, or captured at three montane forest sites in Serranía de los Yariguíes: La Aurora, Lepipuerto, and Alto Cantagallo (details above). Other sound recordings were made at Finca La Carbonera, Los Robles, La Aguadita, Fusagasugá, Cundinamarca (4°25'N, 74°19'W, 2450-2550m) by O. Laverde and (probably, although, as it is a song, we cannot exclude the possibility that the recording is not an unusual recording of *S. griseicollis*) at Vereda Carrizal, Sisavita, Cucutilla, Norte de Santander by S. Córdoba-C. (IAVH BSA 8887, 07°26'20N, 72°50'27W, 2380m). Birds tentatively identified as *S. spillmanni* have been reported based on field observations at Rogitama, Boyacá (05°47'N, 73°31'W) and Santuario de Fauna y Flora Iguaque, Boyacá (05°40'N, 73°27'W) (J. Zuluaga in litt. 2006). No other skins of the Eastern Andes *S. spillmanni* population were found in any of the collections inspected nor are any observations reported by the

members of the network of Colombian bird observers (RNOACOL).

DIFFERENCES FROM OTHER POPULATIONS.— The Eastern Andes population is clearly referable to *S. spillmanni* due to its broadly similar morphology and voice. Although both Yariguíes specimens are in molt and lack various tail feathers, the position of the feathers is consistent with the birds each having 12 or more rectrices, which is typical for *S. spillmanni*, whereas other *Scytalopus* of the Eastern Andes have only 10 rectrices (Krabbe & Schulenberg 1997). The type of *S. spillmanni* is from Volcán Illiniza, on the Pichincha/Cotopaxi border on the western slope of Ecuador (Stresemann 1937) and shares broadly similar dark plumage to the Eastern Andes population.

The Eastern Andes population differs from populations in Ecuador in its shorter tarsus length (Levels 1 & 2) and from populations in Eastern Ecuador by its slower song speed (Level 1; marginally missing Level 2). Due to slowing of song speed over time in longer calls, some *S. spillmanni* recordings attain slower speeds not reflected in average song speed data: the above analysis is based on average song speeds. Reeling songs from Western Ecuador are higher on average in acoustic frequency than in Eastern Ecuador (Level 1), with the Eastern Andes population intermediate (Level 1 from both). No recordings of the Eastern Andes population inspected include elaborate introductory sequences to songs nor are any composed of downstrokes. Such features are also rare or reduced in Central Andes recordings, but both are found in western and eastern slope *S. spillmanni* populations in Ecuador, including downstrokes in 80% of flat reeling songs. The Eastern Andes population appears small-bodied compared to Ecuadorian populations (but Yariguíes specimens had appreciable subcutaneous fat). A comparison of photographs suggests that the Ecuadorian and Eastern Andes populations might not be diagnosable by plumage, but direct comparisons of series have not been possible.

The Eastern Andes population can be distinguished from populations of *S. spillmanni* in the Central Andes by the lower acoustic frequency of its reeling songs (Levels 1 & 2: Figs. 4 & 5) and scolds (Levels 1 & 2: Fig. 3). Although insufficient data

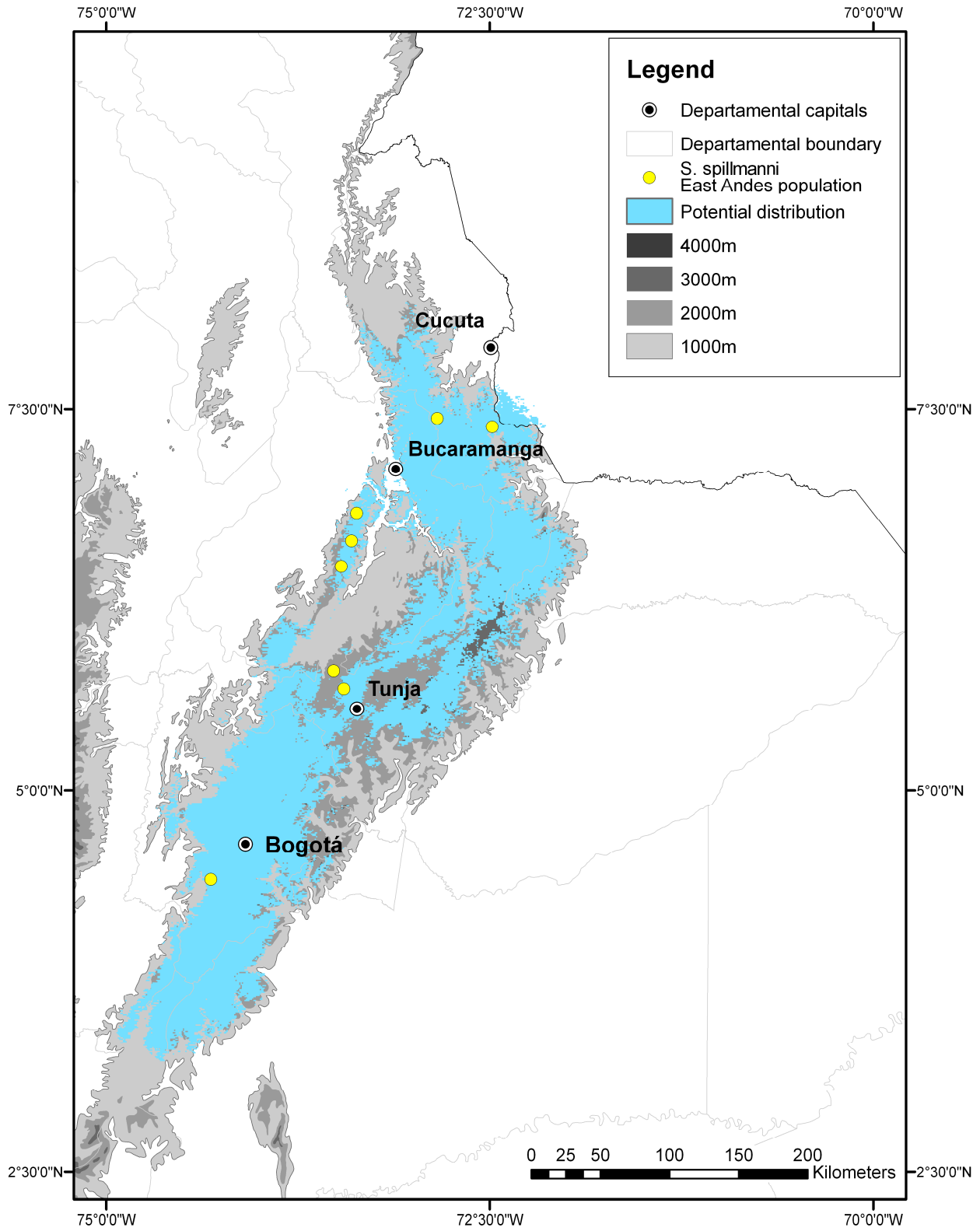


Figure 12. Potential distribution map by J. Velázquez using MAXENT 3.0 (Phillips et al. 2006) showing locations of records of *S. spillmanni* in the Eastern Andes Colombia, with potential distribution based on topography and climate layers available from Worldclim (Hijmans et al. 2005).

are available to assess biometrics, the two specimens we have measured of the Central Andes population are indistinguishable from Ecuadorian populations for tarsus length, tail length and mass, but fall outside the range of the Eastern Andes population. We have not considered in detail the status of Western Andes populations assigned to *S. spillmanni*, for which vocal differences from other *S. spillmanni* populations have been asserted (Krabbe et al. 2006). Our Yariguíes specimens are darker on the underparts and upperparts than recent Central and Western Andean specimens at ICN, although an old BMNH Central Andes skin is indistinguishable from the BMNH Eastern Andes skin.

An undescribed but well-known *Scytalopus* population in S Ecuador and Peru ("*S. cf. canus opacus*") has similar scolds to those of *S. spillmanni*. Such calls are diagnosably different from Ecuadorian populations of *S. spillmanni* but are not fully diagnosable from the Eastern Andes population (Fig. 3), leading to Donegan & Avendaño-C. (2006) erroneously referring to the population as "*Scytalopus sp. nov. (canus)*". Although scolds are very similar, the flat reeling songs of "*S. cf. canus opacus*" have a different note shape (essentially, a thick horizontal line), are of higher acoustic frequency than other populations and apparently have a different ratio between note duration and gap duration, whereas the female "brzk" call of "*S. cf. canus opacus*" bears little resemblance to that of *S. spillmanni*. Further research into this population and its affinities with *S. spillmanni* and true *S. canus opacus* is warranted. However, as this population differs diagnosably in its song from *S. spillmanni*, species rank with respect to *S. spillmanni* is not an issue. The similarity of scolds of *S. cf. canus opacus* and the Eastern Andes population of *S. spillmanni* begs further investigation.

It seems unlikely that the Eastern Andes population represents a point on a broad north-south cline of slowing song speed from populations in Ecuador. Comparison of vocal data between the 250 km distant Cundinamarca and Norte de Santander recordings of the Eastern Andes population (d.f.=4); and separately between Napo and Sucumbíos department populations on the east slope in Ecuador (d.f.=5) shows no statistically significant differ-

ences in song speed, with relatively high t (>0.5) values returned in each case and averages <0.7 notes/s different. The Tamá recording, if confirmed to be of *S. spillmanni*, would fall within the range of other Eastern Andes recordings for measured variables but specimens have lighter plumage than Yariguíes birds. East slope Ecuador recordings were slightly faster on average than west slope Ecuador recordings (but not to Level 1), meaning that the Eastern Andes population was marginally more distinct vocally from the geographically closer population (App. 4). Slower song speed appears to be a feature of populations in all three Colombian cordilleras, with the few Western Andes recordings we have inspected also having slower songs (as noted by Krabbe et al. 2006). Though we lack vocal data from Nariño to Caquetá, it would be inconsistent with variation elsewhere for a broad cline to occur in this region. The single Central Andes Huila recording in our sample is a curtailed rising reeling song at 29.5 notes/s, suggesting that it is related to the Central Andes population (slower than 97% of the Ecuador population's songs; and curtailed songs typically are faster than elongated songs due to a lack of slowing over time more pronounced in longer songs). The differentiation of a slower (vs. Ecuador) and higher (vs. Central Andes) song in the Eastern Andes is notable given sympatry in this region with *S. griseicollis*, a species with a similar but faster-paced and lower frequency song. No such similarly-calling, apparently closely related, species are sympatric with *S. spillmanni* elsewhere in the northern Andes. Acoustic frequency appears to be more plastic than song speed in these *Scytalopus*. Variation in acoustic frequency between *S. griseicollis* populations is also evident. It is intriguing that the Eastern Andes population has higher frequency calls and the Central Andes population lower frequency calls, representing the reverse west-east pattern to that observed in Ecuador and again possibly influenced by *S. griseicollis*.

NOTES ON OTHER NORTHERN RHINOCRYPTIDAE

Our studies in the field and of skins reveal the presence of possibly two undescribed *Scytalopus* at lower montane elevations (around 2000 m) of Colombia's Eastern Andes and the Venezuelan Andes,

all specimens of which have been labelled "*S. meridanus*" or "*S. femoralis*" in museums (Donegan et al. 2007). One such population is found at around 2000 m elevation in Serranía de los Yariguíes (see Donegan et al. 2007 and specimens listed in Appendix 1). This population is apparently not closely related to either *S. meridanus* or *S. griseicollis*, having darker plumage and a different voice. It has a longer tail (Levels 1,2 and 4, d.f.=2) than *S. rodriguezi*. Separately, four COP specimens collected at 2200-2400m elevation in the Venezuelan Andes (listed in Appendix 1) have a darker shade of gray plumage overall, a darker and browner shade of rufous on the underparts (which are all strongly barred: Fig. 11, plate of "*S. meridanus*" in Hilty 2003), and a longer tail than *S. meridanus* (Levels 1 & 2, d.f.=2). These specimens appear likely to be of an undescribed color morph or species (possibly related to *S. spillmanni*, *S. micropterus* or *S. rodriguezi*). These populations will be considered in further detail in future publications.

Blackish Tapaculo *S. latrans* is another widespread species of the northern Andes. Our specimen from La Aurora and others observed at the same site (but not others in the Yariguíes) had a pinkish white bill base, a feature not previously observed for the species and perhaps a local leucism. Central Andes specimens of *S. latrans*, including live and recently-collected specimens, are not as dark as West and Eastern Andes specimens. Although songs and some calls are similar to those of other populations, our recording of the "brzk" call of *S. latrans* in Serranía de los Yariguíes shows small differences from populations in Ecuador. Krabbe & Schulenberg (1997) reported differences in plumage between west and east slope populations of this species in Ecuador and recordings in Krabbe & Nilsson (2004) evidence geographic variation in voice in Ecuador. Intraspecific variation in *S. latrans* is a matter in great need of further research.

Other *Scytalopus* taxa present in the Eastern Andes include Long-tailed Tapaculo *S. micropterus*, which is present apparently on the east slope (Salaman et al. 2002) and replaced by *S. rodriguezi* at similar elevations on the west slope. The foothill species White-crowned Tapaculo *S. atratus* is also present on both slopes of the Eastern Andes (Donegan et al. 2007; Cuervo et al. 2007) and in

the Venezuelan Andes. Finally, *S. caracae* is present in the Coastal Cordillera of Venezuela. A recent *Scytalopus* record in the Caripe mountains further to the east (Hilty 2003) requires urgent attention in light of the status of the region as a center of avian endemism and high threat levels (Stattersfield et al. 1998).

The monotypic Ash-colored Tapaculo *Myornis senilis* occurs at high elevation sites (mostly páramos) in Ecuador and all three Andean ranges of Colombia. Some variation in darkness of plumage and biometrics is evident among Colombian populations. As with *S. spillmanni*, Central Andes birds are similar morphometrically to those in Ecuador; whilst East Andes and West Andes birds show small differences. Whether such variation is of a similar nature to that in *S. spillmanni* or requires the description of new taxa is a matter requiring further investigation.

DISCUSSION

Allopatric populations in the process of speciation, which have reached a certain level of differentiation, are cases where subspecies rank is likely to be an appropriate taxonomic treatment. The recognition of isolated populations such as the East Andes population of *S. spillmanni* as subspecies would facilitate communication and draw attention to the differentiation of the population. On the other hand, populations showing only small average differences should not be recognized as subspecies. The various proposed subspecies tests considered in this paper each seek to balance these concerns.

Several antbird taxa have been ranked as valid subspecies on a basis of qualitatively diagnostic plumage characters but show only non-diagnostic, vocal differences from proposed conspecifics (Isler et al. 1998, 1999, 2006, 2007). For *Scytalopus*, plumage and biometrics are often not diagnostic even among species (Krabbe & Schulenberg 1997), and a diagnostic difference in a single vocal variable is regarded herein as sufficient for species rank. Various tapaculo species have allopatric populations that show some geographic variation in voice but no obvious plumage differences (e.g. *S. latrans*: Krabbe & Nilsson 2004; *S. atratus*: Cuervo et al.

2007; Donegan et al. 2007; *S. spillmanni*: this study). “Relatively minor or few diagnostic characters” (per the Isler et al. model for antbirds) may therefore be an illusive criterion for the ranking of subspecies within some *Scytalopus* species. *S. griseicollis gilesi* and the undescribed Tamá subspecies of *S. griseicollis* are rare cases of *Scytalopus* populations that have diagnostic plumage characters but which are not diagnosable by voice or biometrics. The Eastern Andes population of *S. spillmanni* shows similar differentiation of vocal and biometric characters as *S. griseicollis* subspecies, suggesting similar isolation, but is not capable of formal description under our conservative approach owing to the lack of a single diagnostic (plumage) character.

Our Level 1 test of statistical significance tolerates a considerable degree of overlap, meaning that, if it were used as a subspecies test, the placement of a particular individual with one taxon or another may be difficult; and “subspecies” may involve narrower distinctions, risking a destabilizing taxonomic inflation. Our Levels 1 and 2 involve a greater level of differentiation and reflect variation in vocal and biometric variables among ‘good’ *S. griseicollis* subspecies. However, the Hubbs & Perlmutter (1942) test is rarely used today in favor of the Amadon (1948) test, raising universality issues and risking taxonomic inflation.

The traditional Level 3 “99+%/75%” test for subspecies (Amadon 1948; Patten & Unitt 2002; Cicero & Johnson 2006) is an arbitrary one and has been criticized (e.g. Zink 2003). As noted by Amadon (1948), the 99+%/75% test is “roughly equivalent” to 97%/97% diagnosability – which (if repeated for multiple characters) is essentially the benchmark of current tests of species rank under biological species concepts (e.g. Isler et al. 1998). Under phylogenetic species concepts, two allopatric phylogenetic species would be recognized when, for a continuous variable with infinite sample size, sample means are 4.00 standard deviations apart (Level 4/5). The assessment of a subspecies where sample means are between 3.92 ($=t_{99.9\% @ \infty} + t_{75\% @ \infty}$) and 4.00 standard deviations ($=2t_{97.5\% @ \infty}$) apart would result in very few populations (falling within a range of 0.08 standard deviations’ difference for a continuous variable with infinite sample

size) being ranked as subspecies under some approaches. A separate difficulty arises where smaller samples are involved, which is a hazard for comparative studies of some Neotropical bird populations. Where t values are used rather than recorded standard deviations, $t_{99.9\%}$ becomes increasingly large compared to $t_{97.5\%}$ with smaller samples. Where $d.f. < 8$, Isler et al. (1998)’s diagnosability test for species (Level 5) may be met where the traditional subspecies test (Level 3) is not. Where 99%/75% diagnosability is used (as here), rather than 99.9%/75%, the availability of subspecies rank includes cases where sample means fall between 3.00 (rather than 3.92) and 4 standard deviations apart at infinity and the scope for ‘species not being subspecies’ is restricted to even smaller samples ($d.f. < 4$), giving the concept of “subspecies” more meaning.

The East Andes population of *S. spillmanni* meets the Luckow (1995) “Level 1” test; and the Hubbs & Perlmutter (1942) Level 2 test for subspecies but fails all others based on our current data set: in summary, observed differences in voice and biometrics are statistically significant and sample means of at least one variable fall between 2 and 3 standard deviations apart (controlling for sample size). This is not sufficient for ranking of a subspecies under modern concepts. Biometrics of *S. spillmanni* populations should be re-evaluated once a greater sample size is available and we await the results of molecular studies with interest.

ACKNOWLEDGMENTS

Special thanks are due to Blanca Huertas who obtained funding for and directed the YARE Project, organized much of the logistics for the EBA Project research, obtained various bibliographic materials and took some of the photographs used in our research and to Elkin Briceño, who accompanied TMD on bird fieldwork at Alto Cantagallos. John Jairo Arias, Martin Donegan, Laura Rosado, Diana Villanueva, Diana Montealegre, Cristobal Ríos and guides José Pinto, Hernando Figueroa, Alonso Masías and Fabio Aleán accompanied us in fieldwork at sites where we recorded the new subspecies. Nick Athanas, Peter Boesman, Jurgen Beckers, Diego Calderón, Roberto Chavarro, Sergio

Córdoba-Córdoba, Oswaldo Cortés, Walter Halfwerk, Alejandro Hernández, Don Jones, Doug Knapp, Oscar Laverde, Jorge Parra, Chris Parrish, Andrew Spencer, Luis Eduardo Urueña and Johana Zuluaga each kindly provided sound recordings (some through IAVH and xeno-canto); and P. Pulgarín, photographs. Niels Krabbe and Tom Schulenberg made available their biometric data on *S. spillmanni* from Ecuador. We further acknowledge the substantial work of Niels Krabbe in sound recording *Scytalopus* species in Ecuador; and Oscar Laverde in Colombia. Mauricio Álvarez and David Mejía shared IAVH's database of *Scytalopus* recordings. Jorge Velásquez kindly collaborated in producing the distribution maps. V. Heinrich, Nils Hoff and Sylke Franhert (MFNU), Nathan Rice (ANSP), Guillermo Ramirez (MLS), Mary Hennen (FMNH), Peter Capainolo, Margaret Hart & Paul Sweet (AMNH), Steve Rogers & Mindy McNaugher (CM) and Jeremiah Trimble (MCZ) provided us with photographs of specimens. C. Daniel Cadena sequenced various specimens and will publish results elsewhere. We are grateful to Peter Boesman, Mort Isler, José Gregorio Moreno Patiño, J. Van Remsen, Paul Salaman, F. Gary Stiles and various anonymous reviewers for their comments on earlier versions of this manuscript or parts thereof. Jean François Voisin provided information about the types of *S. griseicollis*. Paul Salaman and Juan Carlos Verhelst provided specimen data from Biomap Project. Miguel Lentino provided specimen data from the COP database. We are grateful to Robert Prÿs-Jones, Mark Adams and Douglas Russell (BMNH), Enrique Castillo, Fernando Forero, Diego Perico and Socorro Sierra (IAVH), José Gregorio Moreno Patiño (UIS), Hno. Roque Casallas and Arturo Rodríguez (MLS), Jean François Voisin and Claire Voisin (MNHN), F. Gary Stiles (ICN), Miguel Lentino (COP) and each of the institutions involved for access to specimens. CAS (resolution 832 of 2004) and the mayoralties of San Vicente de Chucurí, Galán and El Carmen each provided permissions for fieldwork. The EBA expeditions to Serranía de los Yariguíes were made possible through generous financial support of the Royal Geographical Society (with Rio Tinto plc), Duke of Edinburgh, Fondo para Acción Ambiental, Fundación Omacha, Conservation International Colombia (Becas Iniciativa de Especies Amenazadas – Jorge Ignacio “El Mono” Hernández

-Camacho), the Percy Sladen Memorial Fund (Linnean Society) and ProAves Foundation. YARÉ Project took place with the support of the BP Conservation Programme (BirdLife International, Conservation International, Flora and Fauna International, Wildlife Conservation Society), Game Conservancy Trust, Carter Ecological, Tropical Andean Butterfly Diversity Project, ProAves Foundation, World Pheasant Association, Carter Ecological, Universidad Industrial de Santander, Universidad de Caldas, Universidad de Tolima and Gobernación de Santander. Idea Wild and The Explorers Club's Youth Activity Fund assisted with equipment and financial support for JEAC for fieldwork in Yariguíes and CDMB at Suratá and AsoDi-viso at Piedecuesta.

LITERATURE CITED

- ÁLVAREZ-R, M. & S. CÓRDOBA-C. 2002. Guía sonora de las aves del departamento de Caldas, cuencas de los ríos Tapias y Tareas. Serie CARs. Banco de Sonidos Animales (BSA). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Villa de Leyva, Colombia.
- ÁLVAREZ-R, M., V. CARO, O. LAVERDE & A. M. CUERVO. 2007. Guía sonora de los Andes colombianos. Instituto Alexander von Humboldt & Cornell Laboratory of Ornithology.
- AMADON, D. 1949. The seventy-five per cent rule for subspecies. *Condor* 51:250-258.
- ANÓNIMO. 2005. *Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Documento de Declaratoria*. Ministerio del Medio Ambiente, Desarrollo y Vivienda, Bucaramanga, Colombia, May 2005.
- ARCTANDER, P. & J. FJELDSÅ. 1994. Andean Tapaculos of the genus *Scytalopus* (Aves, Rhinocryptidae): a study of modes of differentiation using DNA sequence data. Pp. 205-225 in *Conservation Genetics* (V. Loeschke, J. Tomiuk, & S. K. Jain, Eds.) Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland.
- ASOCIACIÓN BOGOTANA DE ORNITOLOGÍA (ABO). 2000. *Aves de la Sabana de Bogotá, guía de campo*. ABO-CAR, Bogotá.
- BORNSCHEIN, M. R., B. L. REINERT & M. PICHORIM. 1998. Descrição, ecologia e conservação de um novo *Scytalopus* (Rhinocryptidae)

- do sul do Brasil, com comentários sobre a morfologia da família. Ararajuba 6: 3-36.
- BORNSCHEIN, M. R., G. N. MAURICIO, R. BELMONTE-LOPES, H. MATA & S. L. BONATTO. 2007. Diamantina Tapaculo, a new *Scytalopus* endemic to the Chapada Diamantina, northeast Brazil (Passeriformes: Rhinocryptidae). *Revista Brasileira de Ornitologia* 15:151-174.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. Threatened birds of the world 2004. CD-ROM. BirdLife International, Cambridge, UK.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2007. What's new (2007): species changing IUCN Red List. URL: http://www.birdlife.org/action/science/species/global_species_programme/whats_new.html
- BOESMAN, P. 1999. Birds of Venezuela: photographs, sounds and distributions. CD-ROM. Bird Songs International.
- CHAPMAN, F. M. 1915. The more northern species of the genus *Scytalopus* Gould. *Auk* 32:406-423.
- COOPMANS, P., N. KRABBE & T. S. SCHULENBERG. 2001. Vocal evidence of species rank for nominate Uicolored Tapaculo *Scytalopus unicolor*. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 121:208-213.
- CUERVO, A. M., F. G. STILES, C. D. CADENA, J. L. TORO & G. A. LONDOÑO. 2004. New and noteworthy records from the northern sector of the Western Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123:7-24.
- CUERVO, A. M., C. D. CADENA, N. KRABBE & L. M. RENJIFO. 2005. *Scytalopus stilesi*, a new species of tapaculo (Rhinocryptidae) from the Cordillera Central of Colombia. *Auk* 122(2): 445-463.
- CUERVO, A. M., A. HERNÁNDEZ-J., J. O. CORTÉS-H. & O. LAVERDE. 2007. Nuevos registros de aves en la parte alta de la Serranía de las Quinchas, middle Magdalena valley, Colombia. *Ornitología Colombiana* 5: 94-98
- DONEGAN, T. M. & B. C. HUERTAS (eds.) 2005. Threatened Species of Serranía de los Yariguíes: Final Report. 81 pp. Colombian EBA Project Report Series 5: www.proaves.org.
- DONEGAN, T. M., B. C. HUERTAS & E. R. BRICEÑO. 2005. Discovery of a population stronghold of Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium*, a critically endangered Colombian endemic, with notes on ecology and vocalisations. *Cotinga* 23:74-77
- DONEGAN, T. M., J. E. AVENDAÑO-C., E. R. BRICEÑO & B. C. HUERTAS. 2007. Range extensions, taxonomic and ecological notes from Serranía de los Yariguíes, Colombia's new National Park. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 127:172-213.
- FJELDSÅ, J. & N. KRABBE. 1990. Birds of the high Andes. University of Copenhagen Zoological Museum and Apollo Books, Copenhagen.
- FRANCO, A. M. & G. BRAVO. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Colombia. pp.117-281 in Boyla, K. & Estrada, A. (eds.) 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales. BirdLife Ecuador, Quito.
- FUNDACIÓN NATURA. 2003. Caracterización social, económica institucional en forma participativa del eje central de conservación de la Serranía de los Yariguíes. Fundación Natura, Fonade, Ministerio del Medio Ambiente, CAS, UAESPNN, Gobernación de Santander & AMAY. CD-ROM.
- HELBIG, A. J., A. G. KNOX, D. T. PARKIN, G. SANGSTER & M. COLLINSON. 2002. Guidelines for assigning species rank. *Ibis* 144:518-525.
- HELLMAYR, C. E. 1922. Neue formen der gattung *Scytalopus*. *Ornithologische Monatsberichte* 30:54-59.
- HILTY, S. L. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, N. J.
- HUBBS, C. L. & A. PERLMUTTER. 1942. Biometric comparison of several samples with particular reference to racial investigations. *American Naturalist* 76: 582-592.
- HUMANS, R. J., S. E. CAMERON, J. L. PARRA, P. G. JONES & A. JARVIS. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25:1965-1978.
- HUERTAS, B. C. & J. J. ARIAS. 2007. A new butterfly species from the Colombian Andes and a review of the taxonomy of the genera *Idioneurula* Strand, 1932 and *Tamania* Pyrcz, 1995 (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Zootaxa* in press.
- HUERTAS, B. C. & T. M. DONEGAN (eds.) 2006. Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conserva-

- tion Programme. Informe Final. Colombian EBA Project Report Series 7: www.proaves.org
- IGAC (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI). 1995. Unnamed contour maps, nos. 120, 135, 150 & 151. IGAC, Colombia.
- IGAC (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI). 1999. Espaciomapas nos. 120 & 135. IGAC, Bogotá.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 1998. Use of vocalizations to establish species limits in antbirds (Passeriformes; Thamnophilidae). *Auk* 115:577-590.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 1999. Species limits in Antbirds. The *Myrmotherula surinamensis* complex. *Wilson Bull.* 116:83-96.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 2006. Species limits in Antbirds (Thamnophilidae): the Warbling Antbird (*Hypocnemis cantator*) complex. *Auk* 124:11-28.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 2007. Species limits in the "*Schistocichla*" complex of *Percnostola* antbirds (Passeriformes: Thamnophilidae). *Wilson Journal of Ornithology* 119:53-70.
- ISLER, M. L., P. R. ISLER & B. M. WHITNEY. 2008. Species limits in antbirds (Aves: Passeriformes: Thamnophilidae): an evaluation of Plumbeous Antvireo *Dysithamnus plumbeus* based on vocalizations. *Zootaxa* 1726: 60-68.
- KRABBE, N., J. V. MOORE, P. COOPMANS, M. LYSINGER & R. S. RIDGELY. 2001. Birds of the Ecuadorian highlands: the upper montane and páramo zones of Ecuador. CDs. John V. Moore Nature Recordings, San José, CA.
- KRABBE, N., P. SALAMAN, A. CORTÉS, A. QUEVEDO, L. A. ORTEGA & C. D. CADENA. 2005. A new species of *Scytalopus* tapaculo from the upper Magdalena Valley, Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 125:93-108.
- KRABBE, N., P. FLÓREZ, G. SUÁREZ, J. CASTAÑO, J. D. ARANGO & A. DUQUE. 2006. The birds of Páramo Frontino, West Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana* 4:39-50.
- KRABBE, N. & J. NILSSON. 2004. Birds of Ecuador: sounds and photographs. DVD ROM. Bird Songs International, Netherlands.
- KRABBE, N. & T. S. SCHULENBERG. 1997. Species limits and natural history of *Scytalopus* tapaculos (Rhinocryptidae), with descriptions of the Ecuadorian taxa, including three new species. Pp. 47-88 in: *Studies in Neotropical Ornithology Honoring Ted Parker* (J.V. Remsen, Jr., ed.) *Ornithological Monographs*, no. 48.
- KRABBE, N. & T. S. SCHULENBERG. 2003. Family Rhinocryptidae (tapaculos). Pp. 748-787 in *Handbook of the Birds of the World*, vol. 8: Broadbills to Tapaculos (J. del Hoyo, A. Elliot, and D. Christie, Eds.). Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- KROODSMA, D. E. 1984. Songs of the Alder Flycatcher (*Empidonax alnorum*) and Willow Flycatcher (*Empidonax traillii*) are innate. *Auk* 101: 13-24.
- LUCKOW, M. 1995. Species concepts: assumptions, methods, and applications. *Systematic Botany* 20:589-605.
- MAURICIO, G. N. 2005. Taxonomy of southern populations in the *Scytalopus speluncae* group, with description of a new species and remarks on the systematics and biogeography of the complex (Passeriformes: Rhinocryptidae). *Ara-rajuba* 13:7-28.
- MUNSELL COLOR. 1977. Munsell® color charts for plant tissues. GretagMacbeth LLC, New York.
- MUNSELL COLOR. 2000. Munsell® soil color charts. GretagMacbeth LLC, New York.
- ORME, C. D. L., R. G. DAVIES, M. BURGESS, F. EIGENBROD, N. PICKUP, V. A. OLSON, A. J. WEBSTER, T-S. DING, P. C. RASMUSSEN, R. S. RIDGELY, A. J. STATTERSFIELD, P. M. BENNETT, T. M. BLACKBURN, K. J. GASTON & I. P. F. OWENS. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016 – 1019.
- PATTEN, M. A. & P. UNITT. 2002. Diagnosability versus mean differences of Sage Sparrows subspecies. *Auk* 119: 26-35.
- PAYNTER, R. A. JR. 1982. *Ornithological gazetteer of Venezuela*. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA.
- PAYNTER, R. A. JR. 1997. *Ornithological gazetteer of Colombia*, 2nd ed. Harvard University. Cambridge, M. A.
- PETERS, J. L. 1951. Check-list of birds of the world, vol. 7. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA.
- PETERSON, A. T. & A. G. NAVARRO-SIGUENZA. 1999. Alternate species concepts as bases for determining priority conservation areas. Con-

- servation Biology 13:427-431.
- PHILLIPS, S. J., R. P. ANDERSON & R. E. SCHAPIRE. 2006. Maximum entropy modelling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190:231-259.
- PHILLIMORE, A. B., C. D. L. ORME, R. G. DAVIES, J. D. HADFIELD, W. J. REED, K. J. GASTON, R. P. FRECKLETON & I. P. F. OWENS. 2007. Biogeographical basis of recent phenotypic divergence among birds: a global study of subspecies richness. *Evolution* 61:942-957.
- PULGARÍN-R, P. C. 2007. El nido y los huevos del Tapaculo de Spillmann (*Scytalopus spillmanni*). *Ornitología Colombiana* 5:91-93.
- RAPOSO, M. A., R. STOPIGLIA, V. LOSKOT & G.M. KIRWAN. 2006. The correct use of the name *Scytalopus spelunca* (Ménétriés, 1835) and the description of a new species of Brazilian tapaculo (Aves: Passeriformes: Rhinocryptidae). *Zootaxa* 1271:37-56.
- RESTALL, R., C. RODNER & M. LENTINO. 2006. Birds of Northern South America: an identification guide. Helm Field Guides.
- REMSEN, J. V., JR. 2005. Pattern, process, and rigor meet classification. *Auk* 122: 403-413.
- REMSEN, J. V., C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, F. G. STILES, D. F. STOTZ & K. J. ZIMMER. 2008. A classification of the bird species of South America (version 4 March 2008). American Ornithologists' Union. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- RICKETTS, T.H., E. DINERSTEIN, T. BOUCHER, T. M. BROOKS, S. H. B. BUTCHART, M. HOFFMANN, J. LAMOREUX, J. MORRISON, M. PARR, J. D. PILGRIM, A. S. L. RODRIGUES, W. SECHREST, G. E. WALLACE, K. BERLIN, J. BIELBY, N. D. BURGESS, D. R. CHURCH, N. COX, D. KNOX, C. LOUCKS, G. W. LUCK, L. L. MASTER, R. MOORE, R. NAIDOO, R. RIDGELY, G. E. SCHATZ, G. SHIRE, H. STRAND, W. WETTENGEL & E. WIKRAMANAYAKE. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 51: 18497-18501.
- RIDGELY, R. S. & G. TUDOR. 1994. The Birds of South America: Vol. 2, the Suboscine Passerines. Oxford University Press, Oxford, UK.
- RIDGWAY, R. 1911. The birds of North and Middle America, part V. Bulletin of the United States National Museum, no. 50.
- SALAMAN, P. G. W., F. G. STILES, C. I. BOHÓRQUEZ, M. ÁLVAREZ-R, A. M. UMAÑA, T. M. DONEGAN & A. M. CUERVO. 2002. New and noteworthy records from the east slope of the Andes of Colombia. *Caldasia* 24:157-189.
- SALAMAN, P.G.W, DONEGAN, T.M. & CARO, D. 2007. Lista de Chequeo de las Aves de Colombia. *Conservación Colombiana* 2 Suplemento. 85 pp. Fundación ProAves, Bogotá, Colombia.
- STATTERSFIELD, A. J., M. J. CROSBY, A. J. LONG, & D. C. WEGE. 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation. BirdLife International, Cambridge: BirdLife Conservation Series 7.
- STILES, F.G. & P. CAYCEDO. 2002. A new subspecies of Apolinar's Wren (*Cistothorus apolinaris*, Aves: Troglodytidae), an endangered Colombian endemic. *Caldasia* 24:191-199.
- STRESEMANN, E. 1937. Vögel von Monte Illiniza (Central-Ecuador). *Ornithologische Monatsberichte* 45:75-77.
- SVENSSON, L. 1992. Identification guide to European passerines, 2nd ed. Published by author, Stockholm, Sweden.
- WHITNEY, B. M. 1994. A new *Scytalopus* tapaculo (Rhinocryptidae) from Bolivia, with notes on other Bolivian members of the genus and the *maggellanicus* complex. *Wilson Bulletin* 106:585-614.
- ZIMMER, J. T. 1939. Studies of Peruvian Birds, No. 32. American Museum Novitates, No. 1044.
- ZINK, R. M. 2003. The role of subspecies in obscuring avian biological diversity and misleading conservation policy. *Proceedings of the Royal Society of London B*. 27:561-564.
- ZINK, R. M. 2005. Rigor and Species Concepts. *Auk* 122: 887-891.
- ZINK, R.M. & J. V. Remsen, Jr. 1986. Evolutionary processes and patterns of geographic variation in birds. *Current Ornithology* 4: 1-69.

Recibido: 25 mayo 2007

Aceptado: 18 febrero 2008

APPENDIX 1: SPECIMENS EXAMINED All specimen localities are in Colombia unless otherwise stated.

- Myornis senilis* Ecuador: AMNH 186368, 492365, 173001, 492364, 124376, 180947, 180948, 184748, 39575 (all, Ecuador, no details taken); BMNH 1916.8.24.58 (Baeza, E. Ecuador), 1916.8.24.60, 1916.8.24.69 (both, "E. Ecuador"), 1940.12.5.1005, 1940.12.5.1006 (both, Volcan Pichincha, Ecuador). Western Andes: ICN 35024, 35027 (both, Frontino, Urrao, Antioquia). Central Andes: AMNH 11851 (Laguneta, Quindio); ICN 26257 (Páez, PNN Nevado del Huila, Cauca). Eastern Andes: ANMH 121829 (El Peñon, Cundinamarca); AMNH 492366, 492367 (both, "Colombia"); BMNH 86.6.24.515, 86.6.24.516, 89.9.20.687, 89.9.20.688, 89.9-10.972, 89.9-10.974 (all "Bogotá"); ICN 12002-12006 (all San Miguel, Cundinamarca); MLS 3984 (PNN Chingaza, Boyacá), 3986 (San Miguel, Sibaté, Cundinamarca).
- Scytalopus latrans*: BMNH 89.9.20.684 to 89.9.20.686 (all, Santa Elena, Antioquia), 89.9.20.702, 89.7-10.969, 89.7-10.970 (all Santa Elena or Medellín, Antioquia), 89.7-10.970 ("Colombia") 89.7-10.972 ("Bogotá"), 1916.8.24.61, 1921.12.29.179 to 1921.12.29.181 (all, Munchique or Popayán, Cauca), 1940.12.5.1014 to 1940.12.5.1016 (all, Ecuador); COP (all Venezuela) 9088 and 9382 (both, Queniquea, Táchira, 1900m and 1600m), 10911 (Páramo de Tamá, Villa Páez, Táchira, 2200m), 24554 (Boca de Monte; Pregonero, Táchira, 1950-2000m), 61231 to 61234, 62232 to 62235, 62238 to 62243 (Río Chiquito, Hacienda La Providencia, Táchira, 1800-2250m); IAVH 2476 (Cauca), 6723 (Quebrada Bomobona, Finca Indostán, Anzoátegui, Tolima), 8220 (Santa Leticia, km 129, Cauca), 8221 (San Rafael, PNN Puracé, Cauca), 10257 (PNN Los Picachos, San Vicente del Cagüán, Caquetá), 10654 (Sector Orocué, PNN Tamá, Herrán, Norte de Santander), 11682 (Bojacá, Cundinamarca); ICN 3500 (Alto de Ventanas, Jardín, Antioquia, 2900m), 4763 to 4767, 4846, 11992, 11998, 11999, 12000, 12968 (all Aguabonita, Sylvania, Cundinamarca), 11989, 11990, 11993 to 11997, 11999 (all, San Miguel, Cundinamarca, 2800m), 22186 (vereda Farralorado, Choachí, Cundinamarca, 2300m), 25906, 26032, 26048, 26074 (all: Corea, PNN Farallones de Cali, Valle del Cauca), 30933, 30934 (both, 3km NE of Monterredondo, Camino a San Juanito, Güayabetal, Cundinamarca, 2050m), 31788 (Cuchillas de Santa Bárbara, Bojacá, Cundinamarca, 2600m), 33460, 33477 (both, Torre Telecom, Serranía de los Churumbelos, Cauca, 2400m), 34704 (El Escobero, San Sebastian, Retiro, Antioquia), 35023 (Frontino, Urrao, Antioquia, 3159m), 35607 (La Aurora, Galán, Serranía de los Yariguíes, 2750m; sound recording), 36177 (El Talismán, Serranía de los Yariguíes, Santander, 2100m), unnumbered (2) (La Lana, San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia, 2700 m; sound recording); MLS 2977 (Alturas de Medellín, Antioquia), 3978 to 3981, 3983 (all, Pamplona, Norte de Santander), 3982 (Tequendama, Cundinamarca), 4798 (Yarumal, Antioquia), 8070 (Boquerón, Medellín, Antioquia), 8583 (Medellín, Antioquia); MNHN 522, 523, 1334, 1996 (all, "Ecuador"), 1336 (Pichincha, Ecuador), 1387 (Cerro Majanda, Ecuador), 2003.885 ("Colombia"); AMNH series inspected, no details taken.
- S. micropterus*: BMNH 89.9-10.983 ("Ecuador"), 1940.12.5.343 (Cututucu, Macas, Ecuador), 1953.68.679 (Soldados Range, Azuay, Ecuador), 1953.68.879 (Macuina, Ecuador); ICN 33263, 33267 (both, Villa Igüana, Serranía de los Churumbelos, Cauca); MNHN 1391 (E. Ecuador), 1933 (Alucincho, Ecuador); AMNH series inspected, no data taken.
- S. atratus* (includes specimens labelled "*confusus*" and "*nigricans*"): BMNH 89.9.20.699 ("Bogotá"); COP (all Venezuelan) 54928 and 54929 (Sierra de Perijá, Cerro Pejochaina, Falda Oeste, Zulia, 1900-1950m), 61224 to 62237 (Río Chiquito, Hacienda La Providencia, Táchira, 1800-1900m), 60640A to 60640L (Burguam, Cumbre, Cerro El Teteo, Táchira, 1200-1300m); ICN 32621 (vereda Aguas Claras, Serranía de Aguas Claras, Cubarral, Meta), 34387 (Anorí, Antioquia), 35613 (Alto Honduras, Serranía de los Yariguíes, Santander, 1600m; sound recording); MNHN 386 (no data); AMNH series inspected, no data taken.
- S. panamensis*: BMNH 1921.7.3.69 (Tacarcuna, Panama); AMNH series inspected, no data taken.
- S. rodriguezi*: BMNH 1921.12.29.190 (La Palma, Huila); ICN 34845, 35234 (both, Finca Merenberg, Huila).
- S. rodriguezi* undescribed subspecies or related but undescribed species: ICN 35821 (La Luchata, Galán, Serranía de los Yariguíes, 2000m) 36178, 36179 (both, El Talismán, San Vicente de Chucurí, Serranía de los Yariguíes, 2100m; sound recording).
- S. stilesi*: ICN 34420, 34505, 34512, 34615, 34584, 34609, 34610 (all, Amalfi, Antioquia).
- S. vicini*: ICN 31207, 31208 (both, 8km NE of Jeguadas, Alto de Pisones, Mistrató, Risaralda), 34840

- (finca La Minga, vereda Chicoral, Cato Bitaco, La Cumbre, Valle); AMNH series inspected, no data taken.
- S. latebricola*: ICN 23338 (San Lorenzo, Santa Marta, Magdalena).
- S. meridanus* (all Venezuela): AMNH 492377 (La Culata, Mérida, 4000m: type), rest of series inspected but no data taken; COP 9441 (Páramo Zumbador, Táchira, 2600m), 14205 to 14208 (all, Llano Rucio, Mérida, 2500m), 14523 (Quintero, Mérida, 2800m), 14577 (El Escorial, Mérida, 2800m), 20177 to 20181 (all, Cerro Niquitaz, El Rincón, Trujillo, 2200-2300m), 24547 to 24553 (all Boca de Monte, Pregonero, Táchira, 1950-2400m), 26240 (Güamito, Trujillo), 45378 to 45384 (all, Páramo Aricagüa, El Muerto, Falda Norte, Mérida, 3000-3140m), 49294 to 49298 (Santo Domingo, Mérida, 2300-2700m), 64259 to 64272 (Páramo La Negra, Mérida, 3200-3250m), 65206 (Güaraque, Mérida, 2250m or 1600m), 65312 (La Montaña Teleférico, Mérida, 2600-2650m), 65394 (La Azulita, Mérida, 2300m), 65397 (La Azulita, Mérida, 2100m), 71525 (35 km S of Mucuchíes, Barinas, 2500m), MNHN 523, 599 (both, Mérida). Specimens labelled "*S. fuscicauda*": BMNH 89.9.20.695 (Mérida), 89.9-10.999 (Sierra Nevada, Mérida), 1914.11.26.506 (Mérida), 1914.11.26.507 (La Culata, Mérida, 3000 m), 1914.11.26.505 (Mérida); COP 19963 to 19967 (all Páramo de Cendú, Cendú, Trujillo, 2700-2960m), 26240 (Güamito, Trujillo); CM 37221 (type Páramo de Rosas, Lara), .
- S. caracae*: (all Venezuela) BMNH 47.7.16.12 ("Caracas"); COP 226, 13047 to 13051, 56781 to 56787, 58459 to 58472, 61644 to 61648 (all, El Junquito, Distrito Federal, 1900-1950m), 1469 to 1470, 13384 to 13384 (all, Colonia Tovar, Aragua, 1900-1950m), 3345 to 3346 (all, Cerro El Ávila; Plan de Los Lirios, San Isidro, Distrito Federal, 1600-1700m), 13152 to 13155, 58455 to 58458, 61642 to 61643 (Caracas, León, Distrito Federal, 2000-2100m), 18850 to 18852 (all, Güarenas, Hacienda Izcaragüa, Miranda, 1400-1880m), 62603 to 62614 (all, Cerro el Ávila, San Isidro, Distrito Federal, 2000m), 62615 to 62617 (both, Cerro el Ávila, San Antonio de Galipán, Distrito Federal, 1600m), 62618 (Cerro el Ávila, Estación Teleférico, Distrito Federal, 2100m), 62619 to 62621 (Cerro el Ávila, Cerro Papelón, Distrito Federal, 1850-1900m), 75775 and 78732 (both, Colonia Tovar; Fundo Jeremba, Aragua, 2300m).
- Scytalopus spillmanni* Ecuador and southern Colombian Andes: AMNH 176050 (Baeza, Ecuador), 180944 (Tambillo, Río Upano, Ecuador, 8000 ft.); (BMNH 1902.3.13.1261 (Porvenir, Bolívar, Ecuador); MFNU 1937.11.76 (type: Volcán Iliniza, Pichincha / Coto-paxi, Ecuador) (photographs); ANSP 8374, 8442, 8448, 8540 (all, Buena Vista, Huila, Colombia, 2300 m), 176867, 176868, 176869, 176870, 176871, 176872 (all, west slope Andes, road from Quito to Mindo, 2.5 km south of Tandayapa, Pichincha, Ecuador, 2300 m), 178099, 178101, 178102 (all, SW slope of Volcán Pichincha, new road to Mindo, Pichincha, Ecuador, 2100m), 178100 (as previous, 2300 m), 181226, 181228 (both, west slope near road between Maldonado and Tulcán, along Río La Plata, Carchí, Ecuador, 2525 m, 0°48'N, 78°02'W) (photographs); FMNH 292133 (both, La Victoria, Nariño, Colombia, 2700m) 292135, 292138 (both, as previous, 2800m), 292139 (Llorente, Nariño, 1800m) (photographs). Western Andes: ICN 35026, 35029 (both, Páramo Frontino, Antioquia, 2600m), 35032, 35033, 35034 (all, vereda Meseria, Jardín, Antioquia, 2300m). Central Andes population: BMNH 1921.12.29.189 (La Guneta, Quindío, 10,300ft.); ICN 33166 (Ucumarí, Risaralda). Eastern Andes: BMNH 89.9-10.995 ("Bogotá"); ICN 35605 (male) and 35608 (female) (Finca Pamplona/La Aurora, vereda San Isidro, municipality of Galán, Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia, 06°38'N; 73°24'W, 2700 m; sound recording: tissue samples (heart) and skeleton at Universidad de los Andes); MLS 3990 (Fontibón, Pamplona, Norte de Santander, Colombia), 3991, (Alturas de Pamplona, Norte de Santander, Colombia).
- S. sp.* (all Venezuela): COP 14363 (El Valle, Mérida, 2200m), 62230 (Río Chiquito, Hacienda La Providencia, Táchira, 2180-2250m), 65395 and 65396 (La Azulita, Mérida, 2300m).
- S. g. griseicollis* (including specimens labelled "*S. infasciatus*"): AMNH 132328 (type of *S. infasciatus*: Páramo de Beltrán) and rest of series inspected, no data taken; BMNH 44.12.31.16, 44.12.31.24, 69.8.16.31, 80.4.30.33, 80.4.30.34, 89.9.20.691 to 89.9.20.694, 89.9-10.978, 89.9-10.996, 89.9-10.999 (all "Bogota"), 2002.3.1014 ("New Grenada"); IAVH 10305 (Mamaramos, SFF Iguaque, Boyacá), 12282 (vereda Ermitaño, Sutamarchán, Boyacá), 12586 (vereda La Capilla, near SFF Iguaque, Villa de Leyva, Boyacá), 12701, 12712, 12716, 12717, 12720 (all, vereda San Francisco, Güasca, PNN Chingaza, Cundinamarca); ICN 10852 (vereda Rugarita, 2km E of Arcabuco, Boyacá), 10853 (vereda Puente Boyacá, Ventaquemala, Boyacá), 11982 to 11984 (all, Páramo de Güasca, Cundinamarca, 3500m), 11985 to 11988 (all, Alto Onzaga, Soatá, Boyacá), 12001 (Güasca, Cundinamarca), 12007 (La Mercedes, km 25, Carretera La Herrera - La Mesa, Cundinamarca), 12008 to 12009 (Boquerón de Chipaque, Cundinamarca), 12010 (Laguna de Chisacal, Cundinamarca, 3900m), 12011 to 12012 (Choachí, Cundinamarca),

- 12013 (Subachoque, Cundinamarca), 12014 to 12016 (both, Páramo de Guasca, Cundinamarca) 13015 to 13017 (Páramo de Palacio, Cundinamarca), 14074 (hacienda El Otoño, Sabana de Bogotá, Cundinamarca), 19963 (Monserate, Bogotá, Cundinamarca), 24920 (Boquerón de Juan Viejo, Pasca, Cundinamarca), 31235, 31236 (both, Páramo de Chingaza, Piedras Gordas, La Calera, Cundinamarca), 31798 (Suba, Cerro La Conejera, Bogotá, Cundinamarca), 34492 (Bosque de Torca, cerros orientales de Bogotá, Cundinamarca, 3050m), 34780 (vereda Aurora, altos cerros orientales, Bogotá, Cundinamarca), 35441 (vereda Molinos, Soatá, Boyacá), MLS 3985 (Nomocón, Cundinamarca), 3988 (Tabio, Cundinamarca), 3989 (La Calera, Cundinamarca); MCZ 76330, 76331 (both, types of *S. griseicollis*: "Bogotá"); MNHN 518, 2001.519, 2003-894 (all, "Colombia").
- S. griseicollis* undescribed Santander-Tamá subspecies: COP 11101 to 11103 (all, PNN Tamá, Apure, Venezuela 2800m), 62227 to 62229, 62231, 62244, 62245 (Río Chiquito, Hacienda La Providencia, Táchira, 2180-2300m), 73946 to 73952 (La Revancha, Cumbre, Cerro El Retiro, Táchira, 2700-2800m); IAVH 10625, 10664, 10728 (all, Sector Orocué); Herrán, PNN Tamá, Norte de Santander), 12068, 12123, 12125 (all, vereda Carrizal, Sector Sisavita, Cucutilla, Norte de Santander); ICN 36121 (Suratá, Santander), ICN 36416 (Piedecuesta, Santander); MLS 3992 (Alturas de Pamplona), 3993 (Fontibón, Pamplona).
- S. griseicollis gilesi*: ICN 35609 (sound recording), 35610, 36175 (details of each in text above).
- S. sp.* Perijá: COP (all Venezuela) 54930 to 54933, 54945 to 54947 (all, Sierra de Perijá, Cerro Pejochaina, Cumbre, Zulia, 1900-2350m), 54934 to 54944, 54948 (all, Sierra de Perijá, SE Cerro Tetari, Zulia, 2900m), 57708 (all, Sierra de Perijá, Pie Nudo 4 de Febrero, Zulia, 2600m), 57709 to 57710 (all, Sierra de Perijá, Fila Macoita, Campamento Avispa, Zulia, 2175m), 72846 to 72855 (all, Sierra de Perijá, Frontera, Zulia, 2750-3050m), 74170 to 74172 (all, Sierra de Perijá, Cerro Viruela, Zulia, 3100m); ICN 36125 and 36126 (both vereda El Cinco, Manaure, Serranía de Perijá, Cesar, Colombia, 2600m).
- S. canus canus*: AMNH series inspected, no data taken; BMNH 1921.7.3.70 (Paramillo, Antioquia, 12,500 ft); ICN 35020 (Páramo Frontino, Urrao, Antioquia, 3500m).
- S. cf. canus opacus*: BMNH 1953.68.680 (Pichincha, Ecuador); MNHN 1390 (Cerro Mojanda, Ecuador).

APPENDIX 2: BIOMETRICS OF NORTHERN RHINOCRYPTIDAE

In the table below, all data are from Colombia and Venezuela, with species marked * also including data from NHM and MNMH specimens from Ecuador. For each species' measurement, data are presented as follows: mean \pm standard deviation (minimum-maximum) (n= number of specimens). Species order and nomenclature follows Remsen et al. (2008), as modified herein.

Taxon	Wing chord from skins (mm)	Tail (mm)	Tarsus (mm)	Full culmen (mm)	Body mass (g)
<i>Myornis senilis</i> *	57.5 \pm 2.5 (55.0-65.0) (n=28)	58.8 \pm 4.2 (53.0-63.0) (n=28)	21.9 \pm 0.7 (21.0-24.0) (n=28)	15.7 \pm 0.9 (14.0-17.5) (n=24)	19.0 \pm 0.7 (18.5-19.5) (n=2)
<i>M. senilis</i> Ecuador	59.4 \pm 3.0 (55.0-65.0) (n=9)	59.1 \pm 2.3 (56.0-63.0) (n=10)	22.1 \pm 0.8 (21.0-24.0) (n=10)	15.9 \pm 1.1 (14.0-17.5) (n=9)	/
<i>M. senilis</i> W Andes	56.0 \pm 0.0 (56.0-56.0) (n=2)	68.5 \pm 0.7 (68.0-69.0) (n=2)	22.0 \pm 0.0 (22.0-22.0) (n=2)	16.8 \pm 0.4 (16.5-17.0) (n=2)	19.0 \pm 0.7 (18.5-19.5) (n=2)
<i>M. senilis</i> C Andes	59.0 \pm 1.4 (58.0-60.0) (n=2)	59.5 \pm 4.9 (56.0-63.0) (n=2)	21.5 \pm 0.7 (21.0-22.0) (n=2)	/	/
<i>M. senilis</i> E Andes	56.4 \pm 1.6 (54.0-60.0) (n=15)	57.1 \pm 3.6 (52.0-63.0) (n=14)	21.8 \pm 0.6 (21.0-23.0) (n=14)	15.4 \pm 0.6 (14.5-16.5) (n=13)	/
<i>Scytalopus latrans</i> *	56.0 \pm 2.7 (52.0-60.0) (n=48)	39.6 \pm 2.2 (35.0-43.0) (n=43)	22.5 \pm 0.9 (21.0-24.0) (n=45)	13.6 \pm 0.9 (12.0-14.5) (n=45)	18.1 \pm 1.7 (16.0-21.0) (n=12)
<i>S. latrans</i> W Andes	54.0 \pm 2.2 (52.0-57.0) (n=4)	39.3 \pm 1.7 (37.0-41.0) (n=4)	22.3 \pm 0.5 (22.0-23.0) (n=4)	12.8 \pm 1.1 (12.0-13.5) (n=2)	/

Taxon	Wing chord from skins (mm)	Tail (mm)	Tarsus (mm)	Full culmen (mm)	Body mass (g)
<i>S. latrans</i> C Andes	57.5 ± 2.5 (53.0-60.0) (n=9)	38.6 ± 2.0 (36.0-41.5) (n=9)	22.7 ± 0.9 (21.0-24.0) (n=10)	13.7 ± 0.6 (12.0-14.5) (n=10)	19.4 ± 1.5 (18.0-21.0) (n=3)
<i>S. latrans</i> E Andes	55.0 ± 2.1 (52.0-60.0) (n=28)	39.7 ± 2.2 (36.0-43.0) (n=25)	22.4 ± 0.9 (21.0-24.0) (n=27)	13.4 ± 0.6 (12.0-14.5) (n=27)	17.4 ± 1.7 (16.0-19.3) (n=7)
<i>S. micropterus</i> *	59.2 ± 2.9 (55.0-61.0) (n=6)	49.6 ± 4.8 (44.0-56.0) (n=5)	24.5 ± 1.1 (23.0-26.0) (n=5)	16.0 ± 0.7 (15.0-16.5) (n=4)	/
<i>S. atratus</i> (nominat and <i>S. a. confusus</i>)	57.0 ± 1.4 (55.0-59.0) (n=6)	40.0 ± 2.6 (36.0-43.0) (d.f.=6)	22.5 ± 0.9 (21.0-23.5) (n=6)	14.6 ± 0.6 (14.0-15.5) (n=6)	/
<i>S. panamensis</i>	51 (n=1)	39 (n=1)	/	14.5 (n=1)	/
<i>S. rodriguezi</i>	54.3 ± 2.1 (52.0-56.0) (n=3)	47.0 ± 1.7 (45.0-48.0) (n=3)	22.5 ± 0.9 (22.0-23.5) (n=3)	14.8 ± 0.3 (14.5-15.0) (n=3)	21.5 ± 0.1 (21.4-21.6) (n=3)
<i>S. rodriguezi</i> sp. (E. Andes: Col.)	55.7 ± 1.7 (52.0-57.0) (n=7)	39.2 ± 1.8 (36.0-40.2) (n=5)	20.8 ± 0.5 (20.0-21.5) (n=5)	14.1 ± 0.4 (13.5-15.0) (n=3)	17.1 ± 1.7 (15.1-19.0) (n=4)
<i>S. sp.</i> (Ven. Andes)	53.0 ± 1.8 (51.0-54.0) (n=4)	42.7 ± 0.6 (42.0-43.0) (n=3)	22.4 ± 0.9 (21.5-23.5) (n=4)	13.3 ± 0.3 (13.0-13.5) (n=3)	/
<i>S. stilesi</i>	56.5 ± 0.8 (55.0-57.0) (n=6)	43.3 ± 1.4 (41.0-45.0) (n=6)	22.8 ± 0.6 (22.5-24.0) (n=7)	15.1 ± 0.5 (14.5-16.0) (n=6)	21.3 ± 0.8 (20.0-22.0) (n=6)
<i>S. viciniior</i>	57.0 ± 1.7 (56.0-59.0) (n=3)	46.0 ± 2.6 (43.0-48.0) (n=3)	22.7 ± 0.8 (22.0-23.5) (n=3)	14.7 ± 0.3 (14.5-15.0) (n=3)	24.2 ± 2.6 (21.5-26.7) (n=3)
<i>S. latebricola</i>	58 (n=1)	36 (n=1)	23.0 (n=1)	14.0 (n=1)	/
<i>S. caracae</i>	52.8 ± 1.6 (50.0-54.0) (n=5)	39.8 ± 1.9 (37.0-42.0) (n=5)	21.9 ± 0.7 (21.0-23.0) (n=5)	14.5 ± 0.5 (14.0-15.0) (n=5)	/
<i>Scytalopus spillmanni</i> (E Andes) All	60.0 ± 2.9 (58.0-65.0) (n=5)	39.4 ± 3.4 (36.0-45.0) (n=5)	22.5 ± 0.5 (22.0-23.0) (n=5)	13.2 ± 1.1 (11.5-14.5) (n=5)	21.7 ± 1.8 (20.4-23.0) (n=2)
<i>Scytalopus spillmanni</i> (E Andes) Males	60.7 ± 3.8 (58.0-65.0) (n=3)	40.0 ± 4.6 (36.0-45.0) (n=3)	22.8 ± 0.3 (22.5-23.0) (n=3)	13.0 ± 1.5 (11.5-14.5) (n=3)	23.0 (n=1)
<i>Scytalopus spillmanni</i> (E Andes) Females	58.0 (n=1)	39.0 (n=1)	22.0 (n=1)	13.5 (n=1)	21.7 (n=1)
<i>Scytalopus spillmanni</i> Ecuador All	61.8 ± 2.4 (57.0-67.0) (n=43)	45.2 ± 3.0 (39.0-54.0) (n=39)	24.4 ± 1.0 (22.2-26.0) (n=21)	14.5 (n=1)	25.1 ± 2.2 (20.5-30.0) (n=43)
<i>Scytalopus spillmanni</i> Ecuador Males	62.2 ± 2.2 (58.0-67.0) (n=37)	45.5 ± 3.1 (39.0-54.0) (n=33)	24.5 ± 1.0 (22.2-26.0) (n=18)	/	25.1 (20.5-30.0) (n=37)
<i>Scytalopus spillmanni</i> Ecuador Females	58.7 ± 1.5 (57.0-60.0) (n=4)	43.0 (41.0-45.0) (n=4)	23.8 (23.5-24.1) (n=4)	/	24.9 (22.0-29.5) (n=5)
<i>Scytalopus spillmanni</i> (C Andes) Males	59.0 ± 1.4 (58.0-60.0) (n=2)	41.5 ± 2.1 (40.0-43.0) (n=2)	24.5 ± 0.7 (24.0-25.0) (n=2)	15.0 ± 0.7 (14.5-15.5) (n=2)	27.0 (n=1)

Taxon	Wing chord from skins (mm)	Tail (mm)	Tarsus (mm)	Full culmen (mm)	Body mass (g)
<i>Scytalopus spillmanni</i> (W Andes) Males	59.3 ± 0.6 (59.0 -60.0) (n=3)	44.0 ± 4.2 (41.0 -47.0) (n=2)	24.0 ± 1.0 (23.0 -25.0) (n=3)	15.0 ± 0.9 (14.0 -15.5) (n=3)	24.4 ± 2.1 (23.0 -26.8) (n=5)†
<i>Scytalopus spillmanni</i> (W Andes) Females	56.5 ± 0.7 (56.0 -57.0) (n=2)	42.5 ± 0.7 (42.0 -43.0) (n=2)	23.0 ± 0.0 (23.0 -23.0) (n=2)	14.0 ± 0.0 (14.0 -14.0) (n=2)	23.0 ± .14 (22.0 -24.0) (n=2)†
<i>S. g. griseicollis</i>	54.9 ± 2.5 (50.0 -61.0) (n=41)	39.8 ± 1.9 (36.5-43.5) (n=28)	22.0 ± 0.9 (20.0-23.5) (n=43)	12.7 ± 0.7 (11.0 -14.0) (n=38)	17.1 ± 2.6 (11.0 -21.0) (n=12)
<i>S. g. griseicollis</i> Males	55.5 ± 2.5 (52.0 -61.0) (n=22)	39.9 ± 1.6 (38.0 -43.5) (n=15)	22.2 ± 0.9 (20.0 -23.5) (n=22)	12.9 ± 0.7 (11.0 -14.0) (n=22)	17.5 ± 3.0 (11.0 -21.0) (n=8)
<i>S. g. griseicollis</i> Females	54.8 ± 2.5 (50.0 -59.0) (n=9)	38.7 ± 1.8 (36.5 -41.0) (n=7)	21.5 ± 0.7 (20.5 -22.5) (n=8)	12.3 ± 0.7 (11.5 -13.0) (n=8)	16.5 ± 1.9 (16.0 -18.0) (n=4)
<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá)	55.5 ± 2.6 (52.0 -60.0) (n=11)	40.3 ± 3.1 (34.0 -44.0) (n=11)	21.4 ± 0.8 (20.5 -22.5) (n=10)	12.6 ± 0.6 (11.5 -13.5) (n=10)	16.3 ± 0.7 (15.0 -17.0) (n=6)
<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá) Males	57.0 ± 2.0 (55.0 -60.0) (n=5)	41.2 ± 2.5 (38.5 -44.0) (n=5)	21.9 ± 0.8 (21.5-22.5) (n=5)	12.8 ± 0.5 (12.0 -13.5) (n=5)	16.8 ± 0.4 (16.3 -17.0) (n=3)
<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá) Females	54.3 ± 2.6 (52.0 -58.0) (n=6)	39.6 ± 3.5 (34.0 -43.5) (n=6)	21.0 ± 0.5 (20.5 -22.0) (n=5)	12.4 ± 0.6 (11.5 -13.0) (n=4)	15.8 ± 0.8 (15.0 -16.0) (n=3)
<i>S. griseicollis gilesi</i> Males	57.0 ± 1.0 (56.0 -58.0) (n=3)	44.3 ± 0.6 (44.0 -45.0) (n=3)	22.5 ± 0.5 (22.0 -23.0) (n=3)	13.6 ± 0.4 (13.0 -14.0) (n=3)	17.8 ± 0.4 (17.5 -18.0) (n=2)
<i>S. sp.</i> (Perijá)	51.9 ± 2.5 (48.0 -55.0) (n=28)	38.5 ± 1.5 (36.0 -42.5) (n=26)	21.1 ± 1.0 (18.5 -22.5) (n=27)	14.0 ± 0.6 (13.0 -15.5) (n=22)	/
<i>S. sp.</i> (Perijá) Males	52.7 ± 2.6 (49.0 -55.0) (n=11)	39.4 ± 1.7 (37.0 -42.5) (n=10)	21.6 ± 0.9 (19.5 -22.5) (n=11)	14.3 ± 0.5 (13.5 -15.5) (n=10)	/
<i>S. sp.</i> (Perijá) Females	51.9 ± 2.3 (48.0 -54.0) (n=12)	38.3 ± 1.2 (37.0 -40.0) (n=11)	20.9 ± 0.9 (19.5 -22.5) (n=12)	13.8 ± 0.5 (13.0 -14.5) (n=9)	/
<i>S. meridanus</i> (inc. " <i>S. fusci-cauda</i> ")	50.8 ± 2.2 (46.0 -55.0) (n=45)	38.4 ± 2.2 (34.0 -43.0) (n=37)	21.3 ± 0.9 (20.0 -23.0) (n=45)	13.0 ± 0.6 (12.0 -14.0) (n=42)	/
<i>S. meridanus</i> Males	50.9 ± 2.5 (48.0 -54.0) (n=8)	40.2 ± 1.9 (38.0 -43.0) (n=6)	21.5 ± 0.8 (20.5 -23.0) (n=8)	13.4 ± 0.6 (12.5 -4.0) (n=8)	/
<i>S. meridanus</i> Females	50.1 ± 2.3 (44.0 -53.0) (n=22)	37.3 ± 2.0 (34.0 -43.0) (n=16)	20.9 ± 0.7 (19.5 -22.5) (n=22)	12.9 ± 0.7 (12.0 -14.0) (n=20)	/
<i>S. canus canus</i>	49.0 ± 2.9 (47.0 -51.0) (n=2)	34.0 ± 1.4 (33.0 -35.0) (n=2)	21.5 ± 0.7 (21.0 -22.0) (n=2)	12.5 ± 0.7 (12.0 -13.0) (n=2)	/
<i>S. cf. canus opacus</i>	50.5 ± 2.1 (49.0 -52.0) (n=2)	36.5 ± 0.7 (36.0 -37.0) (n=2)	20.8 ± 1.1 (20.0 -21.5) (n=2)	11.8 ± 0.4 (11.5 -12.0) (n=2)	/

† A recent capture apparently of this population (data not included above) massed 20 g (Pulgarín 2007).

APPENDIX 3: VOCAL VARIABLES OF TAXA AND POPULATIONS OF *SCYTALOPUS* DISCUSSED IN THIS PAPER. For each species and call, data is presented as follows: mean \pm standard deviation (minimum - maximum) (n= number of specimens). Numbers in the second column refer to number of recordings and spectrograms inspected for the purposes of minimum and maximum data recorded values. XC refers to www.xeno-canto.org catalogue numbers. IAVH refers to IAVH's sound archive catalogue numbers.

A. Gazetteer of recording localities:

- S. g. griseicollis*: Rogitama, mun. Arcabuco, Boyacá, Colombia (05°47'N, 73°31'W, 2500m) (J. Zuluaga, R. Chavarro & J. Beckers recordings); Soatá, Boyacá, Colombia (05°07'N, 73°07'W) (O. Cortés, A. Hernández & O. Laverde recordings); SFF Igüaque, Boyacá, Colombia (Sector Carrizal) (05°44'N, 73°31'W, 2800 m) (J. Zuluaga recordings); Reserva Privada el Secreto, Vereda Ciénaga-Valvanerra, mun. Garagoa, Boyacá, Colombia (2000-2200 m) (O. Laverde recordings); finca San Cayetano, vereda Fute, mun. Bojacá, Cundinamarca, Colombia (4°38'N, 74°18' W, 2650 m) (O. Laverde recording); PNN Chingaza, Cundinamarca, Colombia (J. Parra & O. Laverde recordings); Monserrate, Bogotá, Cundinamarca, Colombia (J. Beckers recordings); Quebrada La Vieja, Bogotá, Colombia (2900m) (D. Knapp recording: XC 10866); finca La Carbonera, vereda el Roble, inspección La Aguadita, mun. Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia (4° 25'N, 74°19'W, 2450-2550 m) (O. Laverde recordings).
- S. g. gilesi*: Alto Cantagallos, mun. San Vicente de Chururí, Serranía de los Yarigués, Santander, Colombia (06°49'N, 73°22'W, 2450m) (TMD recordings: XC 18457, 18458, 18459 and others); Lepipuerto, mun. El Carmen / Simacota, Serranía de los Yarigués, Santander, Colombia (6°28'N, 73°28'W, 2900m) (TMD recordings: XC 18471, 18472, 18473, 18475, 18476, 18477, 18478 and others); Filo Pamplona, Mun. Galán, Serranía de los Yarigués, Santander, Colombia (06°38'N, 73°24'W, 3200m) (TMD & JEAC recordings XC 18452, 18453, 18454, 18455, 18456 and others).
- S. griseicollis* Santander-Tamá subspecies: Tamá, Río Oría, Apure state, Venezuela (2350-2410 m) (C. Parrish recordings: XC 6079, 16655, 16656, 16657, 16658, 16659, 16660, 16661); Páramo el Judío, Apure (2730 m) (C. Parrish recording: XC 16654); Suratá, Santander (07°23'N, 73°00'W, 3000m) (JEAC recordings); Vereda Carrizal, Norte de Santander (S. Córdoba-C. recording: IAVH 8812).
- S. meridanus*: 10 km SE of La Azulita, Mérida, Venezuela, 2300m (C. Parrish & A. Spencer recordings: XC 6234, 6235, 6236, 14790); Pico Humboldt Trail, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida, Venezuela, 2500m (N. Athanas & A. Spencer recordings: XC 8249 and 11243); Páramo de Zumbador, Táchira, Venezuela (2500-2700m) (Boesman 1999); Yacumbu NP, Lara, Venezuela (1700m) (Boesman 1999); Laguna Mucubaji area, Mérida, Venezuela (3200m) (Boesman 1999); Páramo de Batallón, Táchira, Venezuela (2700-2900m) (Boesman 1999); Humucaro Alto, Lara, Venezuela (2650m) (Boesman 1999); Güaramacal NP, Trujillo, Venezuela (2400-2600m) (Boesman 1999).
- S. spillmanni* Ecuador recordings: Bellavista, Tandayapa (2200m) (W. Halfwerk recordings: XC 1480, 4217, 4218, 4219; N. Athanas recording: XC 11544); Old Chiriboga Road, Pichincha (1800m) (D. Jones recording: XC 3997); Las Palmas, Cotopaxi (00°35'S, 79°00'W) (recording 44.1 in Krabbe et al. 2001); Las Palmas, Cotopaxi (2340m) (track 9.1 in Krabbe & Nilsson 2004), Hotel Bellavista, SW above Tandayapa, Pichincha (2250-2300m) (tracks 9.2, 9.3, 9.9, 9.10, 9.12, 9.14, 9.21 and 9.25 in Krabbe & Nilsson 2004; track 44.2 in Krabbe et al. 2001), San José, Tandayapa ridge, Pichincha (2300m) (tracks 9.4, 9.5, 9.16, 9.19 and 9.32 in Krabbe & Nilsson 2004), Cordillera Güacamayos, Napo (1700-2300m) (tracks 9.6, 9.13, 9.15, 9.18, 9.26, 9.28 and 9.29 in Krabbe & Nilsson 2004; track 44.4 in Krabbe et al. 2001), Orregán, Chimborazo (3145m) (tracks 9.7 and 9.8 in Krabbe & Nilsson 2004), Quebrada las Ollas, Santa Bárbara - La Bonita Road, Sucumbíos (2150m) (tracks 9.11, 9.23 and 9.31 in Krabbe & Nilsson 2004; track 44.3 in Krabbe et al. 2001), Playa, Napo (3300m) (track 9.17 in Krabbe & Nilsson 2004), Loma Bahamonte, old Santo Domingo road, Pichincha (2450-2900m) (track 9.20 in Krabbe & Nilsson 2004), NW slope Volcán Tungurahua, Tungurahua (3100m) (track 9.22 in Krabbe & Nilsson 2004), Tambo de Ashilán, upper Río Upano, Morona-Santiago (3030-3150m) (tracks 9.24 and 9.27 in Krabbe & Nilsson 2004), SW slope, Volcán Corazón, Pichincha (3150-3850m) (track 9.30 in Krabbe & Nilsson 2004); Quebrada el Recreo, Imbrarura (00°24'N, 78° 27'W) (track 44.5 in Krabbe et al. 2001).
- S. spillmanni* Western Andes recordings: (not analysed in detail due to small sample size): PNN Munchique, Cauca (2600m) (O. Cortés recordings); Cuchilla La Linea-La Cumbre, Pueblo Rico, Risar-

- alda (05°14'N 76°02'W) (IAVH 15768: Álvarez-R. et al. 2007).
- S. spillmanni* Central Andes recordings: Ibagué, El Rancho, road to Nevado del Tolima, Tolima (L.E. Uruña recordings); Reserva Natural Ibanasca, Ibagué, Tolima (04°36'N; 75°15'W, 2300-2600 m) (O. Laverde recordings: IAVH 24179, 24188, 24237, 24242, 24245, 24251, 24284, 24287); Reserva Natural Río Blanco, Manizales, Caldas (05°05'N 75°21'W, 2550-3600m) (O. Laverde recordings: IAVH 24504, 24516, 24624, 24632, 24672; D. Bradley recordings: XC 17623, 17624; IAVH 30903: Álvarez et al. 2007; Álvarez-R. & Córdoba-C. 2002); Parque Regional Ucumarí, Pereira, Risaralda (04°43'N 75°35'W) (IAVH 6807: Álvarez-R. et al. 2007); Finca los Molinos, corregimiento de Dantas, Ibagué, Tolima (04°34'N 75°16'W; 2000-2200 m) (O. Laverde recording: IAVH 17271); Vereda El Laurel, Hacienda Termópilas, Aranzazu, Caldas (5°14'N, 75°29'W, 2250m) (S. Córdoba-C recording: IAVH 7900); Reserva Los Yalcones, San Agustín, Huila (01°49'N, 76°21'W, 2322-2430m) (D. Calderón recording: IAVH 16625); RNA El Mirador, Génova, Quindío (2900 m) (F. Lambert recording: XC 17623).
- S. spillmanni* Eastern Andes recordings: La Aurora, finca Pamplona, Serranía de los Yarigués, vereda San Isidro, municipio Galán, Santander Dept, Colombia (06°38'N; 73°24'W; 2700 m) (TMD & JEAC recordings: XC 18486, 18687, 18488 and others), Lepipuerto, mun. El Carmen / Simacota, Serranía de los Yarigués, Santander, Colombia (6°28'N, 73°28'W, 2900m) (TMD recordings: XC 18489, 18490 and others); Finca La Carbonera, Los Robles, La Agüadita, Fusagasugá, Cundinamarca (4°25'N, 74°19'W, 2450-2550m) (O. Laverde recordings: IAVH 17854, 17855, 17856, 17857, 17884, 17917, 17939, 17940); Vereda Carrizal, Norte de Santander (S. Córdoba-C. recording: IAVH 8645).
- “*S. cf. canus opacus* undescribed southern race”: see Krabbe et al. (2001) and Krabbe & Nilsson (2004) for localities.
- S. latrans*, *S. atratus* and *S. rodriguezi* sp.: Various Serranía de los Yarigués recordings by the authors and published recordings in Álvarez et al. 2007 and Krabbe & Nilsson (2004).

B. Measurements of vocal variables of taxa and populations of *Scytalopus* discussed in this paper.

Call type / Taxon and region	No. of calls / no. of recordings	Duration (s)	No. of notes	Pace (Notes/s)	Max. frequency of lowest note (kHz)	Max. frequency of highest note (kHz)	Frequency variation (kHz)	Note shape
Reeling songs (data for flat and rising songs combined)								
<i>Scytalopus spillmanni</i> (Ecuador)	171/32: Rising: 123/21: Chiriboga (3/1), Mindo (1/1), Tandayapa (36/9) Güacamayos (57/5), Las Palmas (1/1), Orregán (1/1), Las Ollas (3/1), Volcán Corazón (20/1), Las Palmas (1/1). Flat: 48/11: Chiraboga (3/1), Güacamayos (3/2), Tandayapa (34/6), Playa (5/1), Las Ollas (3/1).	4.12 ± 9.03 (0.08-68.75) (n=57)	130.35 ± 263.66 (3.00-1856.00) (n=66)	34.02 ± 3.36 (27.00-42.86) (n=57)	3.11 ± 0.39 (2.40-4.20) (n=66)	3.68 ± 0.47 (2.70-4.90) (n=66)	0.57 ± 0.32 (0.10-1.60) (n=66)	Rising: Up-down strokes with some double-notes (56%); down-strokes, some with faint leading upstroke (44%). Flat: Downstrokes, some with faint leading upstroke (78%), updownstrokes (including broad blobs with up and down tails and some double notes) (22%).
	68/19: Rising: 20/7: Ibagué road to Nevado (1/1), Ibanasca (3/1), Ucumari (1/1), Río Blanco (12/2), San Agustín (2/1) and Genova (1/1). Flat: 48/12: Los Molinos (1/1), Ibanasca (5/3), Río Blanco (17/5), Ucumari (1/1), Ibagué road to Nevado (2/1) and Aranzazu (22/1)	5.86 ± 4.88 (0.35-14.10) (n=31)	155.01 ± 130.15 (10.00-504.00) (n=34)	28.72 ± 3.01 (22.00-36.21) (n=33)	2.76 ± 0.25 (2.35-3.25) (n=34)	3.01 ± 0.31 (2.55-3.90) (n=34)	0.26 ± 0.16 (0.10-0.70) (n=34)	Rising: Up-down strokes with some double-notes (100%). Flat: Upstrokes, some with faint leading upstroke (20%), up-down strokes with some double notes (80%)
<i>Scytalopus spillmanni</i> subsp. (Eastern Andes)	43/17: Rising: 37/14: Yariguíes (17/8: all La Aurora) and Fusagasugá (20/6). Flat: 6/3: Yariguíes (1/1: La Aurora), Fusagasugá (1/1) and Carrizal (4/1).	5.54 ± 4.83 (0.62-13.50) (n=18)	169.00 ± 141.23 (20.00-369.00) (n=26)	29.07 ± 2.12 (25.33-32.98) (n=17)	3.13 ± 0.26 (2.80-3.60) (n=26)	3.68 ± 0.25 (3.20-4.10) (n=25)	0.53 ± 0.19 (0.20-0.90) (n=25)	Up-down strokes with some double-notes (100%).
	111/24: Rising: 66/7: Bogotá (1/1), Chingaza (42/3), Iguaque (5/1) & Soatá (18/2). Flat: 45/15: Chingaza (23/9), Iguaque (4/1), Soatá (3/1), Fusagasugá (6/1) Monserrate (2/1), La Vieja (4/1) and Rogitama (3/1).	2.22 ± 3.19 (0.15-13.35) (n=57)	53.39 ± 73.77 (4.00-294.00) (n=56)	24.98 ± 3.20 (20.00-32.00) (n=57)	2.37 ± 0.24 (1.70-2.90) (n=55)	2.80 ± 0.20 (2.50-3.40) (n=57)	0.42 ± 0.21 (0.10-1.20) (n=54)	Up-down strokes (100%)

Call type / Taxon and region	No. of calls / no. of re- cordings	Duration (s)	No. of notes	Pace (Notes/s)	Max. frequency of lowest note (kHz)	Max. frequency of highest note (kHz)	Frequency variation (kHz)	Note shape
<i>Scyatolopus griseicollis</i> subsp. (Santander-Tamá)	60/9: Rising: 49/6 Tamá Venezuela (23/4) Suratá (26/2). Flat: 11/3: Tamá Venezuela (8/2) and Suratá (3/1).	1.25 ± 0.59 (0.46-3.10) (n=25)	32.49 ± 11.80 (16.00- 71.00) (n=25)	27.19 ± 4.13 (22.00-35.42) (n=27)	2.33 ± 0.39 (1.80-2.90) (n=26)	2.88 ± 0.20 (2.45-3.15) (n=27)	0.57 ± 0.30 (0.10-1.10) (n=26)	Up-down strokes (100%)
<i>Scyatolopus griseicollis gilesi</i>	39/11: Rising: 33/8: Lepipuerto (32/7) and Filo Pamplona (1/1). Flat: 6/3: Lepipuerto (3/1) and Filo Pamplona (3/2).	1.12 ± 0.34 (0.65-2.00) (n=21)	26.11 ± 10.31 (18.00- 60.00) (n=19)	23.31 ± 3.67 (19.00-30.00) (n=23)	2.33 ± 0.36 (2.30-3.00) (n=16)	2.61 ± 0.23 (2.00-3.30) (n=26)	0.37 ± 0.16 (0.10-0.60) (n=14)	Up-down strokes (100%)
<i>S. meridanus</i>	Flat: 10/7: La Azulita (1/1), Pico Humboldt (2/2), Páramo de Zumbador (1/1) Yacumbu NP (4/1), Guaramacal NP (1/1), Mucubají (1/1) and Humucaro Alto (1/1).	15.46 ± 8.00 (7.80- 31.90) (n=9)	214.86 ± 117.72 (68.00- 479.00) (n=9)	14.10 ± 3.60 (8.50-19.80) (n=9)	3.38 ± 0.24 (3.00-3.90) (n=9)	3.96 ± 0.23 (3.60-4.40) (n=9)	0.48 ± 0.16 (0.30-0.80) (n=9)	Fast downstrokes or lines (100%).
<i>S. meridanus</i> Slower Song	7/5: La Azulita (2/2) Páramo de Zumbador (1/1) and Guaramacal NP (1/1).	23.30 ± 20.25 (5.20 -61.20) (n=7)	180.86 ± 147.54 (42.00- 441.00) (n=7)	7.98 ± 1.74 (6.19-11.50) (n=7)	3.41 ± 0.46 (2.70-4.20) (n=7)	4.64 ± 0.26 (4.20-4.90) (n=7)	1.23 ± 0.49 (0.50-1.90) (n=7)	Fast downstrokes or lines (100%).
" <i>Scyatolopus canus opacus</i> undescribed southern race" (S. Ecuador & Peru)	Flat: 21/5: see Krabbe et al. (2001) and Krabbe & Nilsson (2004).	7.14 ± 4.72 (0.20- 22.25) (n=11)	229.27 ± 160.26 (6.00- 534.00) (n=12)	31.99 ± 5.64 (21.33-41.00) (n=11)	4.11 ± 0.31 (3.55-4.60) (n=12)	4.43 ± 0.28 (4.00-4.85) (n=12)	0.31 ± 0.18 (0.10-0.65) (n=12)	Downstrokes, sometimes with thin upstroke (60%); lines (40%).
Scolds								
<i>Scyatolopus spillmanni</i> (Ecuador)	94/10: Giacamayos (9/1), Tandayapa (10/1), Bahamonte (2/1), Volcán Tunurahua (10/1), Playa (3/1), Las Ollas (21/2), San José (13/2) and Tambo de Ashihán (26/1).	0.94 ± 0.27 (0.24-1.49) (n=29)	15.41 ± 4.86 (5.00 -22.00) (n=29)	16.53 ± 3.71 (10.87-23.26) (n=29)	3.73 ± 0.38 (3.10-4.90) (n=29)	4.27 ± 0.36 (3.75-5.15) (n=29)	0.54 ± 0.28 (0.05-1.30) (n=29)	Up-down stroke (90%), blob with faint upstroke (10%).
<i>Scyatolopus spillmanni</i> (C. Andes)	41/5: Ibagué road to Nevado (3/1), Ibanasca (32/3) and Río Blanco (6/1).	1.04 ± 0.17 (0.77-1.32) (n=15)	16.13 ± 1.92 (13.00- 20.00) (n=15)	15.81 ± 2.06 (12.57-18.18) (n=15)	3.17 ± 0.28 (2.55-3.50) (n=15)	3.60 ± 0.18 (3.25-3.90) (n=15)	0.43 ± 0.16 (0.20-0.75) (n=15)	Up-down stroke (100%).

Call type / Taxon and re- gion	No. of calls / no. of re- cordings	Duration (s)	No. of notes	Pace (Notes/s)	Max. frequency of lowest note (kHz)	Max. frequency of highest note (kHz)	Frequency variation (kHz)	Note shape
<i>Scytalopus spill- manni</i> subsp. (Eastern Andes)	60/8; Yariquíes (26/6, of which Lepipuerto 5/2 and La Aurora 21/4) and Fusagasugá (34/2).	1.07 ± 0.11 (0.85-1.23) (n=15)	19.00 ± 1.81 (14.00- 22.00) (n=19)	17.74 ± 1.90 (13.93-21.78) (n=15)	3.83 ± 0.20 (3.30 -4.25) (n=16)	4.17 ± 0.25 (3.70 -4.60) (n=17)	0.37 ± 0.11 (0.10-1.00) (n=16)	Up-down stroke (60%); blob with faint downstroke (40%).
<i>Scytalopus griseicollis griseicollis</i> (Eastern Andes)	152/20; Rogitama (38/5), Chingaza (92/11); Soatá (4/2), Garagoa (7/1), Bojacá (8/1), Fusagasugá (2/1) and Monserrate (1/1).	1.19 ± 0.30 (0.55-2.00) (n=53)	32.36 ± 8.35 (16.00- 52.00) (n=42)	28.21 ± 1.89 (24.83-32.31) (n=42)	2.91 ± 0.28 (2.20 -3.70) (n=53)	3.72 ± 0.26 (3.00 -4.20) (n=53)	0.81 ± 0.26 (0.20-1.50) (n=53)	Up-down stroke with stronger upstroke (100%).
<i>Scytalopus gri- seicollis</i> subsp. (Santander- Tamá)	49/6; Tamá Colombia (3/1) and Tamá Venezuela (46/5).	0.99 ± 0.11 (0.80-1.30) (n=15)	28.80 ± 5.56 (23.00- 46.00) (n=15)	29.05 ± 2.42 (26.36-35.38) (n=15)	2.90 ± 0.23 (2.40 -3.30) (n=14)	3.97 ± 0.14 (3.70 -4.50) (n=18)	1.03 ± 0.27 (0.60-1.75) (n=14)	Up-down stroke with stronger upstroke (100%).
<i>Scytalopus griseicollis gilesi</i>	75/13; Alto Cantagallo (19/3), Lepipuerto (30/7) and Filo Pamplona (26/4).	1.11 ± 0.17 (0.70-1.50) (n=33)	31.36 ± 4.94 (21.00- 43.00) (n=32)	28.10 ± 2.64 (21.82-33.64) (n=32)	2.39 ± 0.31 (1.70 -2.90) (n=33)	3.20 ± 0.26 (2.60 -3.60) (n=33)	0.81 ± 0.31 (0.30-1.70) (n=33)	Up-down stroke with stronger upstroke (100%).
<i>S. meridamus</i>	14/3; Páramo de Batallón (7/1), Gütaramacal NP (6/1) and La Azulita (1/1).	1.16 ± 0.30 (0.75-1.60) (n=7)	21.14 ± 6.47 (12.00- 31.00) (n=7)	18.06 ± 1.04 (16.00-19.23) (n=7)	4.96 ± 0.23 (4.70 -5.30) (n=7)	5.44 ± 0.20 (5.20 -5.70) (n=7)	(0.20-0.80) (n=7)	Downstrokes (100%).
" <i>S. cf. canus opacus</i> unde- scribed southern race" (S. Ecuua- dor & Peru)	64/8; see Krabbe et al. (2001) and Krabbe & Nilsson (2004).	0.94 ± 0.14 (0.65-1.26) (n=21)	23.89 ± 4.27 (17.00- 33.00) (n=21)	25.47 ± 2.54 (20.59-30.00) (n=21)	3.97 ± 0.27 (3.20 -4.40) (n=21)	4.44 ± 0.19 (3.95 -4.85) (n=21)	0.48 ± 0.21 (0.05-1.05) (n=21)	Up-down stroke with stronger downstroke (100%)

APPENDIX 4: DIFFERENCES BETWEEN *S. SPILLMANNI*, *S. GRISEICOLLIS* AND *S. MERIDANUS* Shading shows proposed species limits resulting from this article, defined by populations diagnosable to at least Level 5 by voice (for *S. spillmanni*, using data from the Eastern Andes population only). Differences marked with a question mark or without Level 1 did not pass test of statistical significance. Degrees of freedom for vocal data are presented for (song speed/acoustic frequency). Degrees of freedom for biometric data are presented for (wing/tail/tarsus/culmen/mass).

	<i>S. spillmanni</i> Western Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Eastern Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Central Andes	<i>S. spillmanni</i> Eastern Andes	<i>S. g. griseicollis</i>	<i>S. g. gilesi</i>	<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá subsp.)	<i>S. meridanus</i> / <i>S. fuscicauda</i>
<i>S. spillmanni</i> Western Ecuador								
<i>Reeling song</i> (d.f.=23/35)	X	Higher (1)	Faster (1) Higher (1,2)	Faster (1) Higher (1)	Faster (1,2) Higher (1,2)	Faster (1,2,3,5) Higher (1,2,3)	Faster (1) Higher (1,2)	Faster (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.=20/20)	X	N/A	Higher (1,2)	N/A	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1)	Slower (1,2,3) Higher (1,2,3,4,5)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1)	Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=15)	X	N/A	N/A?	N/A	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)
<i>Biometrics</i> (d.f.=22/19/8 /0/23)	X	Longer Tail?	N/A?	Longer Tarsus (1,2) Greater Mass?	Longer Wing (1,2) Longer Tail (1,2) Longer Tarsus (1,2,4) Greater Mass (1,2,3,4)	Longer Wing (1,2) Longer Tarsus (1,2,4) Greater Mass (1,2,3,4)	Longer Wing (1,2) Longer Tail (1) Longer Tarsus (1,2,4) Greater Mass (1,2,3,4,5)	Longer Wing (1,2,3,4,5) Longer Tail (1,2) Longer Tarsus (1,2,3,4) Greater Mass?
<i>S. spillmanni</i> Eastern Ecuador								
<i>Reeling song</i> (d.f.=21/28)	Lower (1)	X	Faster (1) Higher (1,2)	Faster (1) Lower (1)	Faster (1,2) Higher (1,2)	Faster (1,2,3,5) Higher (1,2)	Faster (1) Higher (1)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.=3/7)	N/A	X	Higher?	N/A	Slower (1,2,4)	Slower (1,2,4) Higher (1,2,4)	Slower (1,2,4)	Slower (1) Lower (1,2,4) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=2)	N/A	X	N/A?	N/A	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)
<i>Biometrics</i> (d.f.=12/12/8 /0/12)	Shorter Tail?	X	N/A?	Longer Tarsus? Greater Mass?	Longer Wing (1,2) Longer Tail (1) Longer Tarsus? Greater Mass? Mass (1,2)	Longer Wing (1,2) Longer Tarsus (1) Greater Mass (1,2,4)	Longer Wing (1) Longer Tarsus (1) Greater Mass (1,2,3,4,5)	Longer Wing (1,2,3,4,5) Longer Tail (1) Longer Tarsus (1,2) Greater Mass?
<i>S. spillmanni</i> Central Andes								
<i>Reeling song</i> (d.f.=31/33)	Slower (1) Lower (1,2)	Slower (1) Lower (1,2)	X	Lower (1,2)	Faster (1) Higher (1)	Faster (1,2) Higher (1)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3) Note Shape (4)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.14/14)	Lower (1,2)	Lower?	X	Lower (1,2)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1)	Slower (1,2,3,4,5), Lower (1,2)	Slower (1) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=1)	N/A?	N/A?	X	Lighter?	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)

	<i>S. spillmanni</i> Western Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Eastern Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Central Andes	<i>S. spillmanni</i> Eastern Andes	<i>S. g. griseicollis</i>	<i>S. g. gilesi</i>	<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá subsp.)	<i>S. meridanus</i> / <i>S. fuscicauda</i>
<i>Biometrics</i> (d.f.=1/1/1/1/0)	N/A?	N/A?	X	Longer Tarsus (4) Greater Mass (4)	Longer Tarsus (4) Greater Mass (4)	Shorter Tail (4), Longer Tarsus (4) Greater Mass (4)	Longer Tarsus (4) Greater Mass (4)	Longer Wing (1,4) Longer Tarsus (4) Greater Mass?
<i>S. spillmanni</i> Eastern Andes								
<i>Reeling song</i> (d.f.=16/25)	Slower (1) Lower (1)	Slower (1) Higher (1)	Higher (1,2)	X	Faster (1) Higher (1,2,3)	Faster (1,2) Higher (1,2,3,5)	Higher (1,2,4)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.=17/19)	N/A	N/A	Higher (1,2)	X	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1,2,3,4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher?	Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=4)	N/A	N/A	Darker?	X	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)	Darker (4)
<i>Biometrics</i> (d.f.=2/2/2/2/0)	Shorter Tarsus (1,2) Lower Mass?	Shorter Tarsus? Lower Mass?	Shorter Tarsus (4) Lower Mass (4)	X	Longer Tarsus? Greater Mass (4)	Greater Mass (4)	Longer Tarsus (4) Greater Mass (4)	Longer Wing (4) Longer Tarsus? Greater Mass?
<i>S. g. griseicollis</i>								
<i>Reeling song</i> (d.f.=56/56)	Slower (1,2) Lower (1,2)	Slower (1,2) Lower (1,2)	Slower (1) Lower (1)	Slower (1) Lower (1,2,3)	X	Faster (1) Higher (1)		Faster (1,2,4) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.=41/52)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1)	Faster (1,2,4)	Faster (1,2,3,4,5)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1)	X	Higher (1)	Lower (1)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=56)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	X	Lighter (4)	Grayer Back (4)	Direct comparison not possible
<i>Biometrics</i> (d.f.=21/14/21/2 1/7)	Shorter Wing (1,2) Shorter Tail (1,2) Shorter Tarsus (1,2) Lower Mass (1,2,3,4)	Shorter Wing (1,2) Shorter Tail (1) Shorter Tarsus? Lower Mass (1,2)	Shorter Tarsus (4), Lower Mass (4)	Shorter Tarsus? Lower Mass (4)	X	Shorter Tail (1,2,4)		Longer Wing (1) Longer Tarsus? Longer Bill?
<i>S. g. gilesi</i>								
<i>Reeling song</i> (d.f.=41/44)	Slower (1,2,3,5) Lower (1,2,3)	Slower (1,2,3,5) Lower (1,2)	Slower (1,2) Lower (1)	Slower (1,2) Lower (1,2,3,5)	Slower (1) Lower (1)	X	Slower (1) Lower (1)	Faster (1,2) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Scold</i> (d.f.=31/32)	Faster (1,2,3) Lower (1,2,3,4,5)	Faster (1,2,4) Lower (1,2,4)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3,4)	Lower (1)	X	Lower (1,2,4)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=2)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Darker (4)	X	Grayer Back (4)	Direct comparison not possible
<i>Biometrics</i> (d.f.=2/2/2/2/1)	Shorter Wing (1,2) Shorter Tarsus (1,2,4) Lower Mass (1,2,3,4)	Shorter Wing (1,2) Shorter Tarsus (1) Lower Mass (1,2,4)	Longer Tail (4) Shorter Tarsus (4) Lower Mass (4)	Lower Mass (4)	Longer Tail (1,2,4)	X	Longer Tail (4)	Longer Wing (1,2,4) Longer Tail (1,2,4) Longer Tarsus?
<i>S. griseicollis</i> Santander-Tamá subsp.								
<i>Reeling song</i> (d.f.=26/26)	Slower (1) Lower (1,2)	Slower (1) Lower (1)		Lower (1,2,4)		Faster (1) Higher (1)	X	Faster (1,2,4) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)

	<i>S. spillmanni</i> Western Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Eastern Ecuador	<i>S. spillmanni</i> Central Andes	<i>S. spillmanni</i> Eastern Andes	<i>S. g. griseicollis</i>	<i>S. g. gilesi</i>	<i>S. griseicollis</i> (Santander-Tamá subsp.)	<i>S. meridanus</i> / <i>S. fuscicauda</i>
<i>Scold</i> (d.f.=14/17)	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1)	Faster (1,2,4)	Faster (1,2,3,4,5) Higher (1,2)	Faster (1,2,3,4,5) Lower?	Higher (1)	Higher (1,2,4)	X	Faster (1,2,3,4,5) Lower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)
<i>Plumage</i> (d.f.=10)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Browner Back (4)	Browner Back (4)	X	Browner Back (4)
<i>Biometrics</i> (d.f.=4/4/4/4/2)	Shorter Wing (1,2) Shorter Tail (1) Shorter Tarsus (1,2,4) Lower Mass (1,2,3,4,5)	Shorter Wing (1) Shorter Tarsus (1) Lower Mass (1,2,3,4,5)	Shorter Tarsus (4) Lower Mass (4)	Shorter Tarsus (4) Lower Mass (4)	Shorter Tail (4)	Shorter Tail (4)	X	Longer Wing (1,2) Longer Tarsus? Longer Bill?
<i>S. meridanus</i> / <i>S. fuscicauda</i>								
<i>Reeling song</i> (d.f.=8/8)	Slower (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1) Note Shape (4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1,2,3) Note Shape (4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1) Note Shape (4)	Slower (1,2,4) Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Slower (1,2) Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)		X
<i>Scold</i> (d.f.=6/6)	Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Faster (1) Higher (1,2,4) Note Shape (4)	Faster (1) Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)	Slower (1,2,3,4,5) Higher (1,2,3,4,5) Note Shape (4)		X
<i>Plumage</i> (d.f.=5/8)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Lighter (4)	Direct compari- son not possible	Direct comparison not possible		X
<i>Biometrics</i> (d.f.=6/4/5/6/0)	Shorter Wing (1,2,3,4,5) Shorter Tail (1,2) Shorter Tarsus (1,2,3,4) Lower Mass?	Shorter Wing (1,2,3,4,5) Shorter Tail (1) Shorter Tarsus (1,2) Lower Mass?	Shorter Wing (1,4) Shorter Tarsus (4) Lower Mass?	Shorter Wing (4) Shorter Tarsus? Lower Mass?	Shorter Wing (1) Shorter Tarsus? Shorter Bill?	Shorter Wing (1,2,4) Shorter Tail (1,2,4) Shorter Tarsus?		X

Notas breves

PRIMER REGISTRO DEL VENCEJO CUATRO OJOS (*CYPSELOIDES CHERRIEI*) PARA LA CORDILLERA CENTRAL DE LOS ANDES (COLOMBIA)

First record of the Spot-fronted Swift (*Cypseloides cherriei*) in the Central Andes of Colombia

Ronald Mauricio Parra-Hernández, Diego Andrés Carantón, Miguel Moreno-Palacios & Jeyson Senen Sanabria

Grupo de Observación de Aves del Tolima GOAT

Bloque la María, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué-Tolima

orniparra@yahoo.es, caranton2@yahoo.com.ar, miguelcmorenop@yahoo.com,

jeisonsanabria@yahoo.com.mx

RESUMEN

Registramos al Vencejo Cuatro Ojos (*Cypseloides cherriei*) por primera vez en la Cordillera Central de Colombia a una altura de 1250 m en el casco urbano de Ibagué, Tolima. Adicionalmente, presentamos las medidas corporales y datos del contenido estomacal del ejemplar. El ejemplar estaba capturando insectos atraídos por postes de luz después del anochecer, un comportamiento no registrado antes para esta especie.

Palabras Clave: *Cypseloides cherriei*, Cordillera Central, Colombia, Ibagué, forrajeo nocturno.

ABSTRACT

We report the first record of the Spot-fronted Swift (*Cypseloides cherriei*) for the Central Andes of Colombia at 1250 m in the outskirts of the city of Ibagué, Tolima. Additionally, we include measurements and data on stomach contents of the specimen. This individual was foraging for insects attracted to streetlights after dark, a behavior not previously recorded for the species.

Key words: *Cypseloides cherriei*, Central Andes, Colombia, nocturnal foraging.

El Vencejo Cuatro Ojos (*Cypseloides cherriei*) es una especie neotropical que se distribuye en Costa Rica (Volcán Irazú, Cartago y Helechales, Punta Arenas), Venezuela (Rancho Grande, Aragua), Ecuador (Las Palmeras, Pichincha y Cosanga, Napo) y un par de localidades entre 1100 y 2200 m de elevación en Colombia (Beebe 1949, Kiff 1975, Marín & Stiles 1992 y 1993, Greeney 2004). La especie habita zonas abiertas y de montaña (Hilty & Brown 1986, BirdLife International 2004), generalmente cerca de cascadas o quebradas donde anida en zonas rocosas o cavernas como otras especies de su género (Marín & Stiles 1992, Greeney 2004). Con frecuencia se asocia en bandadas mixtas con otras especies como *C. cryptus* y *Strepto-*

procne rutila, y se alimenta principalmente de hormigas voladoras (Marín & Stiles 1992, Stiles & Skutch 1989). Debido a los pocos registros que existen, principalmente a causa de la dificultad de observarla e identificarla en el campo *C. cherriei* ha sido calificada como una especie deficiente de datos (DD) (Renjifo et al 2002, BirdLife International 2004) y escasa (Kiff 1975).

En Colombia, *C. cherriei* fue registrada por primera vez en junio de 1939 en San Gil, Dpto. Santander, Cordillera Oriental (Zimmer 1945), y se conoce también por dos especímenes de Changuayaco, Cerro Munchique, Dpto. Cauca, Cordillera Occidental, coleccionados por K. von Sneider en mayo de

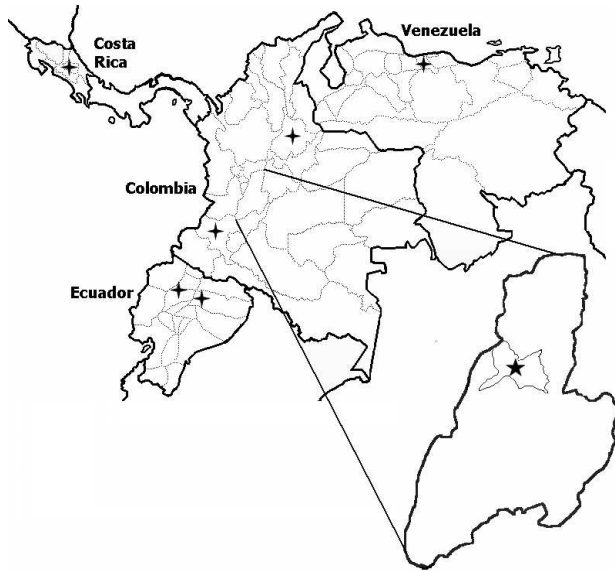


Figura 1. Mapa de las localidades donde se ha reportado *C. cherriei*, destacando el Departamento del Tolima y el sitio de nuestro registro.

1975 (Marín & Stiles 1993). Además, existen algunas observaciones recientes de la especie en Soatá, Boyacá, Cordillera Oriental (O. Cortés, datos inéditos), pero hasta el presente estudio no había sido registrada en la Cordillera Central (Fig. 1).

El Vencejo Cuatro Ojos fue observado y coleccionado el 4 de agosto de 2006 en el casco urbano del Municipio de Ibagué, Tolima ($4^{\circ}25'N$, $75^{\circ}13'W$, 1250 m de elevación; Fig. 1). La especie fue observada a las 18:15, forrajeando cerca a postes de la luz consumiendo insectos al vuelo, moviéndose de abajo hacia arriba en forma de onda. El espécimen obtenido fue pesado, medido, fotografiado (Fig. 2) y depositado en la colección zoológica de referencia de la Universidad del Tolima bajo el número CZUT-OR 0436. Es un macho con muda en el cuerpo, con 5% osificación craneal, testis izquierdo de 6.8 x 4.9 mm y 18.9 g de peso. Este peso es el más bajo registrado para la especie, que típicamente pesa 22-23 g (M. Marín com. pers.). El plumaje de este individuo es café negruzco oscuro uniforme con una mancha loreal blanca y otra mancha postocular blanca más pequeña, conforme a lo descrito por Hilty & Brown (1986). El ejemplar tiene márgenes blanquecinas en las plumas de la parte baja del pecho, el vientre y el dobléz de ala, patrones típicos de aves jóvenes según Marín & Stiles (1992). Sin embargo, los testis desarrollados indican un individuo en estado reproductivo, y como el

cráneo se osifica lenta e incompletamente en los vencejos (Marín & Stiles 1992), la poca osificación de este ejemplar no necesariamente indica que es un individuo joven. Es probable que el plumaje de este individuo sea de segundo año, pero presenta márgenes blancas más extensas que los individuos descritos de Costa Rica. Debido a la escasa información sobre el patrón de muda de esta especie, no es posible asegurar que esta aparente diferencia se trate de una variación entre las poblaciones de ambos países, como posiblemente ocurre con el Vencejo Negro (*C. niger*) entre California y Costa Rica (Marín & Stiles 1992).

En el estómago del ejemplar encontramos insectos de los órdenes Hymenoptera, Diptera, Hemiptera y Coleoptera, datos que coinciden con los de Marín & Stiles (1993), quienes encontraron que la especie se alimenta frecuentemente de Hymenoptera, especialmente de hormigas aladas. Estos autores también anotaron que algunos individuos de esta especie ocasionalmente regresaban a sus nidos después del anochecer, lo cual sugiere que forrajeaban hasta el final de la tarde o al mismo anochecer, posiblemente aprovechándose de los insectos atraídos por fuentes de luz tal como el individuo que registramos. Este comportamiento no había sido registrado con anterioridad, pero indica que la especie podría ser frecuente en zonas urbanas y suburbanas en donde las luces pueden servir como atrayentes de alimento.

El presente registro es el primero de *C. cherriei* en



Figura 2. Individuo de *C. cherriei* capturado en Ibagué, Tolima, ahora depositado en la colección zoológica de referencia de la Universidad del Tolima- Sección Ornitología (CZUT-OR 0436).

la Cordillera Central de Colombia y amplía la distribución geográfica conocida de la especie para el centro del país. La observación del individuo en estado reproductivo podría indicar que es posible que la especie anide en la zona o en sectores aledaños. Además, es probable que sus hábitos de forrajeo en esta región se asocien a zonas abiertas y bordes de bosque como lo reportado por Kiff (1975), de manera que la especie podría desplazarse hacia algunas áreas urbanas a lo largo de la región andina.

Agradecemos a F. G. Stiles por su colaboración con la información de la especie, a Manuel Marín por la revisión y aportes a este manuscrito, a Oswaldo Cortés por compartimos sus registros, a Katherine Certuche y demás miembros del Grupo de Observación de Aves del Tolima GOAT por su valioso apoyo.

LITERATURA CITADA

- BEEBE, W. 1949. The swifts of Rancho Grande, north-central Venezuela with special reference to migration. *Zoologica* 34:53-62.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Cypseloides cherriei*. In: IUCN 2006. Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/>
- GREENEY, H. F. 2004. A nest of the Spot-fronted Swift *Cypseloides cherriei* in eastern Ecuador. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 124:154-156.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- KIFF, L. F. 1975. Notes on southwestern Costa Rican birds. *Condor* 77: 101-103.
- MARÍN A., M. & F. G. STILES. 1992. On the biology of five species of swifts (Apodidae, Cypseloidinae) in Costa Rica. *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 4:286-357.
- MARÍN A., M. & F. G. STILES. 1993. Notes on the biology of the spot-fronted swift. *Condor* 95:479-483.
- RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN & B. LÓPEZ-LANÚS (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- STILES, F. G., & A. F. SKUTCH. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- ZIMMER, J. T. 1945. A new swift from Central and South America. *Auk* 62:586-592.

Recibido: 28 septiembre 2006

Aceptado: 12 julio 2007

**PRIMER REGISTRO DE UNA COLONIA REPRODUCTIVA DEL GUACAMAYO MILITAR
(PSITTACIDAE: *ARA MILITARIS*) EN ECUADOR**

First record of a nesting colony of the Military Macaw (*Psittacidae: Ara militaris*) in Ecuador

Agustina Arcos-Torres & Alejandro Solano-Ugalde

Fundación Imaymana, Lincoln 199 y San Ignacio, Quito, Ecuador.

agustinaarcos@imaymana.org

RESUMEN

Encontramos la primera colonia reproductiva del Guacamayo Militar (*Ara militaris*) en Ecuador. Esta especie está catalogada como vulnerable a nivel global y en peligro de extinción a nivel nacional. La colonia ocupaba un paredón rocoso en donde tres parejas defendían cavidades y aproximadamente 10 individuos más exploraban otras cavidades. Describimos de forma breve el paredón y la vegetación adyacente a éste, así como también algo de información histórica proporcionada por los habitantes locales sobre la presencia de esta colonia en el área.

Palabras clave: *Ara militaris*, colonia reproductiva, Ecuador, Guacamayo Militar.

ABSTRACT

We report the discovery of the first breeding colony of Military Macaw (*Ara militaris*) in Ecuador. Globally, the species is considered vulnerable, and in Ecuador it is currently classified as endangered. The colony was found occupying a rocky cliff, in which three pairs were defending existing cavities and ten additional individuals were exploring additional cavities. We provide a brief description of the cliff and the adjacent vegetation, as well as some historical information provided by local inhabitants of the area.

Key words: *Ara militaris*, breeding colony, Ecuador, Military Macaw.

El Guacamayo Militar (*Ara militaris*) está catalogado como una especie vulnerable (VU) a nivel mundial (Birdlife Internacional 2004), y en peligro (EN) de extinción en Ecuador (Ribadeneira 2002). Los factores que han influido en el rápido descenso de sus poblaciones en los últimos años han sido principalmente la pérdida de hábitat y el saqueo de nidos para abastecer el mercado ilegal de especies (Juniper & Parr 1998, Ribadeneira 2002, Ridgely & Greenfield 2001). En su amplio pero fragmentado rango de distribución, la especie ha sido extirpada de algunas áreas de México y Argentina, persistiendo localmente en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, donde las poblaciones enfrentan continuas amenazas por lo que se predicen futuras extinciones locales (Birdlife Internacional 2004). En Ecuador, esta especie es muy rara y en los últi-

mos años los informes de su presencia han sido muy escasos. Antes de esta publicación, el conocimiento sobre aspectos de la historia natural y el estado actual de las poblaciones de la especie en el país era casi nulo y solamente existía información de algunos registros esporádicos en unas cuantas localidades aisladas (Ridgely & Greenfield 2001). En este artículo proporcionamos datos sobre el hallazgo de la primera colonia reproductiva de la especie en Ecuador.

Como parte de un proyecto que busca identificar poblaciones de *Ara militaris* en el flanco oriental de los Andes ecuatorianos, hemos llevado a cabo varias expediciones a distintos sectores localizados dentro de la Reserva de la Biosfera Gran Sumaco. Esta reserva abarca un total de 996 436 hectáreas, y

comprende territorios ubicados dentro de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos. Va desde el páramo andino hasta la selva tropical y de una altura de 3732 m en la cumbre del volcán Sumaco, hasta los 400 m. Incluye seis pisos ecológicos y una variación en precipitación muy amplia (de 2000 hasta 6000 mm al año). Dentro de la reserva existen dos cuencas hidrográficas importantes, la de los ríos Napo y Coca (Anónimo 2007).

En una de nuestras expediciones (4-8 de septiembre de 2006), visitamos el territorio de la Reserva Centro Kichwa Río Guacamayos, Provincia de Orellana (00°42'S, 77°29'W). Este lugar fue identificado como un sitio prioritario para realizar la búsqueda de la especie gracias a la información proporcionada por un funcionario del Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras, quien nos informó sobre la existencia de un "lamedero" (saladero) de guacamayos dentro del territorio Kichwa. En esta localidad llevamos a cabo búsquedas intensivas, enfocando nuestros esfuerzos en lugares en donde los nativos mencionaban la presencia de la especie. Una vez confirmada la presencia de la especie, realizamos una breve caracterización del hábitat, llevamos a cabo conteos y recogimos información sobre su comportamiento, así como datos históricos sobre su presencia en la zona.

El 6 de septiembre de 2006 caminamos hasta la base de un paredón con 90° de inclinación, de aproximadamente 50 m de altura x 100 m de ancho, en el cual contabilizamos un número máximo de 16 individuos de *Ara militaris*. El paredón está ubicado en las márgenes de las cabeceras del río Guacamayos a 1100 m de elevación, sector que corresponde al denominado Bosque Siempreverde Piemontano (Sierra 1999). Esta localidad está conformada por un bosque primario en donde es común encontrar árboles de hasta 40 m de altura, muchos de los cuales son de especies de alto valor comercial (cedro, caoba, guayacán, entre otros). La pendiente del terreno en la base del paredón tiene una inclinación de 45° a 55°, la vegetación de sotobosque está dominada por palmas, helechos, arbustos de la familia Rubiaceae y plantas de las familias Araceae, Heliconiaceae, Costaceae, Piperaceae y Melastomataceae. En el estrato medio son comunes árboles de las familias Tiliaceae, Rubiaceae, Polygonaceae, Moraceae, Myrtaceae, Meliaceae y Ster-

culiaceae, mientras en el dosel son más conspicuas las palmas, algunas Sapotaceae, Fabaceae y especies de los géneros *Cecropia*, *Croton* y *Sapium*. En el paredón crecen plantas epífitas como briófitos, hepáticas, helechos, Gesneriaceae, Bromeliaceae, Araceae, Ericaceae y Marcgraviaceae, las cuales son más abundantes en los dos extremos del paredón y en la parte alta.

Durante nuestra visita al sitio de estudio, tres parejas de *A. militaris* defendían activamente cavidades localizadas en el paredón rocoso que se encontraban separadas entre sí por aproximadamente tres metros de distancia (Fig.1). Las parejas defendían sus cavidades vocalizando constantemente desde la entrada, principalmente cuando se acercaban otros



Figura 1. Pareja de Guacamayo Militar (*Ara militaris*) defendiendo cavidad en paredón rocoso. Reserva Kichwa Río Guacamayos. 2006. Foto: A. Solano U.

individuos en vuelo. Las cavidades se localizaban entre 25 y 30 m de altura, principalmente en la parte del paredón con menos vegetación (Fig. 2). Otros 10 individuos volaban en las cercanías y en ocasiones intentaban desplazar a las parejas que defendían cavidades. Observaciones adicionales confirmaron que al menos dos parejas más exploraban cavidades que no estaban ocupadas; sin embargo, ninguna de estas parejas se estableció en el paredón durante el periodo de observación.

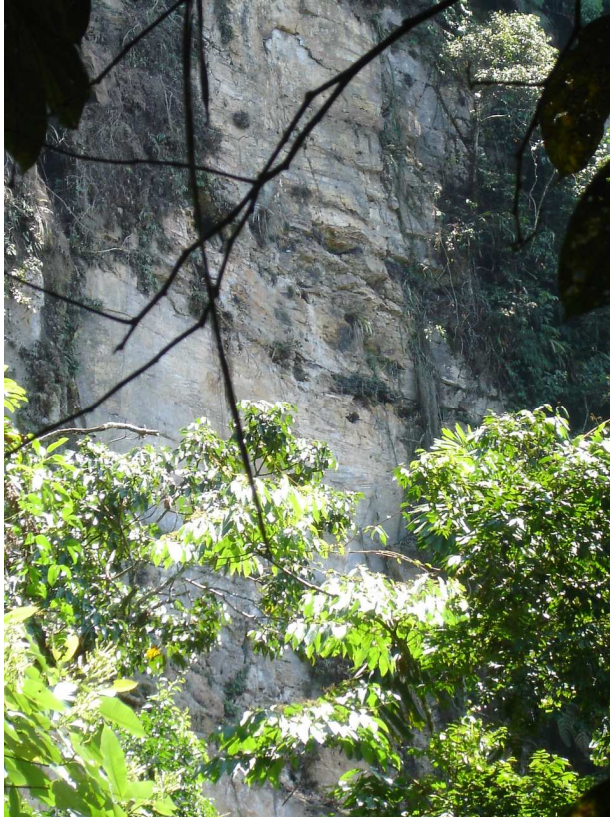


Figura 2. Vista panorámica del sitio de anidación del Guacamayo Militar (*Ara militaris*), Reserva Kichwa Río Guacamayos. Foto: A. Solano U.

Durante dos mañanas de observación, desde las 06:00 hasta las 08:40, todos los individuos “satélites” (los que no contaban con cavidad), estuvieron vocalizando y volando cerca de las cavidades que otras parejas defendían. Posteriormente, estos individuos se dispersaron hacia los alrededores, siguiendo el cauce del río Guacamayos. Luego de la partida de los “satélites”, las parejas que defendían cavidades salieron de ellas, y volaron a ramas cercanas de palmas y árboles en donde se acicalaron y estiraron sus extremidades. En una de nuestras observaciones registramos un intento de cópula, aunque uno de los individuos rechazó a su pareja. Poco después, estos individuos regresaron y se mantuvieron en la entrada de las cavidades vocalizando y acicalándose, saliendo esporádicamente sólo un individuo a la vez. Al mediodía la actividad disminuyó, y aumentó desde las 14:15 hasta las 16:40 con el regreso de los individuos “satélites” a investigar cavidades y a rodear el área del paredón rocoso. Cerca de las 17:40, entre siete y nueve individuos “satélites” volaron siguiendo el cañón del

río Guacamayos, regresando a las 17:55 a posarse en una palma de pambil (*Iriartea* sp.), la cual aparentemente utilizaban como dormitorio. Las tres parejas restantes ingresaron a dormir a sus cavidades hacia las 18:15.

Al igual que en reportes provenientes de otros países (Flórez & Sierra 2004, Juniper & Parr 1998, Collar 1997, Salazar 2001, Rodríguez & Hernández-Camacho 2002), encontramos que *Ara militaris* utiliza paredones rocosos para dormir, e información suministrada por habitantes de la zona confirma que el paredón rocoso que describimos es también utilizado por la especie para reproducirse. Aunque nosotros no obtuvimos evidencia certera de que la especie se estaba reproduciendo durante nuestra visita a la zona, observamos que las parejas que utilizaban las cavidades nunca se ausentaron del área inmediata del paredón y defendieron las cavidades contra los “satélites”, lo que sugiere que podrían tener nidos activos. Además, nuestra observación de un intento de cópula sugiere la existencia de actividad reproductiva. Con base en el comportamiento observado, y de acuerdo a la información proporcionada por los guías locales, concluimos que la época reproductiva de la especie posiblemente comienza en el mes de septiembre y se extiende hasta febrero o marzo. Este período de tiempo coincide con lo sugerido para otras especies del género *Ara* (Juniper & Parr 1998), así como con las fechas de reproducción de *A. militaris* en Colombia (Flórez & Sierra 2004). Además, los habitantes locales mencionaban que la reproducción de este guacamayo tiene cierta sincronía con un pico de fructificación que ocurre en los meses de abril y mayo, que es aprovechado por los guacamayos al momento en que los pichones abandonan el nido (L. Huatatocha, com. pers.). Estos datos representan la primera documentación de la existencia de una colonia reproductiva de *A. militaris* en Ecuador. Previamente, se desconocía dónde, cómo y cuándo esta especie se reproducía en el país.

La mayoría de registros de *A. militaris* en Ecuador durante los años ochenta y principios de los noventa correspondían a grupos de hasta 20 individuos (Ridgely & Greenfield 2001); no obstante, en la actualidad la mayoría de registros no exceden los ocho individuos (N. Krabbe, L. Navarrete, J. Nilsson, E. Guevara, com. pers.; A. Solano obs. pers.).

Por lo tanto, el descubrimiento de esta colonia reproductiva es de suma importancia ya que el número de individuos observados fue de 16, y es muy posible que este número aumente conforme avance la época reproductiva.

En Colombia y Perú, *A. militaris* presenta una distribución discontinua, pero muestra un amplio rango altitudinal y se encuentra en áreas con diferentes grados de alteración (Flórez & Sierra 2004, Juniper & Parr 1998). En ambos países, la especie parece más común que en Ecuador ya que han sido registrados grupos de 50 hasta 100 individuos (Flórez & Sierra 2004, N. Krabbe com. pers.). En la mayoría de casos, la presencia de estos grandes grupos está relacionada con zonas escarpadas y formaciones rocosas favorables para la anidación (Rodríguez & Hernández-Camacho 2002, Flórez & Sierra 2004). Considerando la tolerancia térmica, altitudinal y de calidad de hábitat que presenta la especie en países vecinos, sugerimos que la aparente escasez de la especie en Ecuador posiblemente esté relacionada a la falta de lugares apropiados para la formación de colonias reproductivas, o a la falta de conocimiento de áreas en las cuales potencialmente puedan existir condiciones aptas para tales colonias, ya que la mayoría de estos lugares pueden estar localizados en zona inaccesibles.

La colonia encontrada en la Reserva Kichwa Río Guacamayos actualmente se encuentra protegida. Sin embargo, hace aproximadamente 25 años la colonia era saqueada por habitantes de otra comunidad con el propósito de obtener plumas para fabricar ornamentos ceremoniales. Actualmente, la comunidad Río Guacamayos tiene interés en realizar actividades ecoturísticas y de investigación, para lo cual se están capacitando. Por esta razón, es fundamental apoyar a la comunidad en el desarrollo planificado y manejo de los recursos naturales dentro de su reserva.

Aunque esta colonia ha persistido durante aproximadamente 150 años (L. Huatatoca, com. pers.), su futuro es cada vez más incierto debido a la tala indiscriminada y a la resultante deforestación en tierras aledañas. Este escenario pone en serio riesgo la permanencia de la colonia a largo plazo. Una de las principales amenazas para esta especie y muchas otras en la zona sin duda recae en la tala excesiva

dentro de territorios colonizados, acción que lamentablemente desencadena un acelerado deterioro ambiental. Muchas comunidades están siendo engañadas por intereses de compañías madereras que explotan las áreas boscosas de la zona y a sus habitantes. Instamos a organismos nacionales e internacionales a evaluar y accionar de manera justa y eficiente ante esta problemática que parece pasar desapercibida en un proceso de deterioro ambiental y étnico que agobia a las zonas poco accesibles.

La colaboración de Wilson Chiguango fue fundamental para el descubrimiento de esta colonia. Agradecemos a Luis, Carlos, Luzmila y Francisco Huatatoca por la información proporcionada. Esta investigación se llevó a cabo gracias al auspicio económico de EcoCiencia, a través de las becas IEA, y el soporte logístico de Aves & Conservación y Fundación Imaymana. J. Freile, N. Krabbe, R. Ridgely, F. G. Stiles, J. Velásquez-Tibatá y T. Santander hicieron comentarios provechosos para mejorar la versión final del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ANÓNIMO 2007. Reserva de biosfera Sumaco. Corporación Reserva de Biosfera Sumaco. Disponible en: www.sumaco.org (revisado julio 2007).
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. Threatened birds of the world 2004. CD-ROM. Cambridge, UK: Birdlife International.
- COLLAR, N. J. 1997. Family Psittacidae. Págs. 420-421 en: J. del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal. Handbook of the birds of the world, vol. 4. Lynx Edicions, Barcelona.
- FLÓREZ P. & A. SIERRA. 2004. Iniciativa para la conservación de la guacamaya verde. Bogotá, Colombia: Fundación ProAves. Disponible en: www.proaves.org (revisado septiembre 2006)
- JUNIPER, T. & M. PARR. 1998. Parrots. A guide to parrots of the world. Pica Press, London, UK.
- RIBADENEIRA, F. 2002. Guacamayo militar (*Ara militaris*). Pp.134-135 en: T. Granizo (ed). Libro rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/ Conservación Internacional/EcoCiencia/M.A./ UICN. Serie de Libros Rojos del Ecuador. Tomo dos. Quito, Ecuador.
- RIDGELY, R. S. & P. J. GREENFIELD. 2001. The birds of Ecuador. Vol. 1: Status, distribution

-
- and taxonomy. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- RODRÍGUEZ, J. V. & J. HERNÁNDEZ-CAMACHO. 2002. Loros de Colombia. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional.
- SALAZAR, J. M. 2001. Registro de guacamaya verde (*Ara militaris*) en los cañones del río Sabino y río Seco, Santa María Tecomavaca, Oaxaca, México. *Huitzil* 2:18-20.
- SIERRA, R. (ED.). 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Quito: GEF.194p.

Recibido: 1 diciembre 2006

Aceptado: 26 julio 2007

PRESENCIA DEL GUARDACAMINOS RABIMANCHADO (*CAPRIMULGUS MACULICAUDUS*) EN EL VALLE DEL RÍO CAUCA, COLOMBIA

Occurrence of the Spot-tailed Nightjar (*Caprimulgus maculicaudus*) in the Cauca River Valley, Colombia

Richard Johnston-González¹, Carlos A. Saavedra-Rodríguez & Carlos Valderrama-Ardila²

Wildlife Conservation Society Programa Colombia, Cali, Colombia

rjohnston@calidris.org.co, casaavedrar@yahoo.com, cvalderrama@hotmail.com

RESUMEN

Entre 2005 y 2007, durante un proyecto de vigilancia de enfermedades virales en aves, obtuvimos siete capturas del Guardacaminos Rabimanchado (*Caprimulgus maculicaudus*) en la Reserva Natural Laguna de Sonso, Valle del Cauca. Aunque está ampliamente distribuida en las tierras bajas de Colombia y el Neotrópico, esta especie nunca había sido registrada en el valle geográfico del río Cauca. De cinco especies de aves nocturnas capturadas en 700 horas-red en el área en 2007, *C. maculicaudus* fue la segunda más común. Debido a la intensa exploración ornitológica de la zona, consideramos poco probable que su presencia haya sido pasada por alto anteriormente. Como alternativa, sugerimos la colonización reciente asociada con la expansión de áreas abiertas en la región.

Palabras clave: distribución, *Caprimulgus maculicaudus*, deforestación, valle del río Cauca

ABSTRACT

During 2005 through 2007, as part of a project monitoring viral diseases in birds, we captured seven Spot-tailed Nightjars (*Caprimulgus maculicaudus*) at the Laguna de Sonso Natural Reserve, Valle del Cauca, Colombia. Although it is widespread in the lowlands of Colombia and the Neotropics, this species had not been recorded previously in the Cauca River valley. Of the five nocturnal bird species captured in the area during 700 mist net hours in 2007, *C. maculicaudus* was the second most common. Owing to the intense ornithological exploration of the region, we believe it is highly improbable that the presence of this nightjar could have been overlooked in the past. Alternatively, we suggest it might have colonized the area recently as a result of the expansion of open areas in the region.

Keywords: distribution, *Caprimulgus maculicaudus*, Cauca River valley, deforestation

El Guardacaminos Rabimanchado (*Caprimulgus maculicaudus*) es una especie de sabanas, dehesas enmalezadas, bordes de montes claros y arrozales. En Colombia, es un ave poco común y se encuentra a menos de 400 m de altitud en el noroeste del Chocó (Sautatá, Titupú, base de la serranía del Darién) y el bajo río Sinú (Lorica), y ha sido registrada en localidades dispersas al este de los Andes en los departamentos de Meta, Vaupés y Guainía

(Hilty & Brown 2001). Su distribución en el Neotrópico es discontinua, y abarca desde el suroeste de México hasta el norte de Bolivia y el sureste de Brasil (Ridgely et al 2003). En este artículo presentamos los primeros registros de la especie para el valle interandino del río Cauca.

Durante un proyecto de vigilancia de enfermedades virales en aves silvestres, capturamos Passerifor-

¹Asociación para el Estudio y la Conservación de Aves Acuáticas en Colombia CALIDRIS, Cali, Colombia

²Dirección actual: Departamento de Biología, Universidad ICESI, Cali, Colombia



Figura 1. Hembra (izquierda) y macho (derecha) de *Caprimulgus maculicaudus* capturados en la Laguna de Sonso, Valle del Cauca, agosto de 2005.

mes (agosto de 2005 y 2006) y aves acuáticas (enero de 2007) mediante redes de niebla en el departamento del Valle del Cauca. Nuestra localidad de muestreo principal fue la Reserva Natural Laguna de Sonso (76°21'W, 3°52'N, 940 m), el humedal léntico de mayor tamaño (745 ha) que se conserva en el valle geográfico del río Cauca (Álvarez-López 1999).

Las redes fueron dispuestas en la vecindad de pastizales inundados, rastrojos con árboles dispersos y en el borde de la laguna. En los primeros dos años, el trabajo se concentró en horas de la mañana (06:00-12:00) y se usaron redes para Passeriformes (ojo de malla de 32 mm). En 2007 empleamos redes de mayor tamaño (100 y 132 mm), y el esfuerzo se concentró al amanecer (05:30-08:30) y al atardecer (17:30-20:00). Durante 700 horas-red obtuvimos siete capturas del Guardacaminos Rabi-manchado (*Caprimulgus maculicaudus*), tres de ellas en 2005 (229 h/red) y cuatro en 2007 (252 h/red). En 2006, un esfuerzo similar se concentró en horas diurnas, por lo que no obtuvimos capturas. Todas las capturas fueron entre las 06:00 y 06:30 (cinco capturas) y las 18:30 y 19:00 horas (dos capturas). *Caprimulgus maculicaudus* fue la segunda especie nocturna más frecuentemente capturada en 2007, superada únicamente por *Chordeiles acutipennis*. Otras cuatro especies de aves nocturnas (*Nyctidromus albicollis*, *Chordeiles acutipennis*, *Megascops choliba*, *Nyctibius griseus*) y tres especies de murciélagos (*Artibeus lituratus*, *Myotis nigricans* y *Noctilio albiventris*) fueron capturadas en

este mismo horario.

Pudimos identificar a las aves como *C. maculicaudus* debido a su tamaño pequeño (20-21 cm) y coloración general más ante que otros guardacaminos. Además, *C. maculicaudus* no tiene bandas alares blancas como otras especies, y presenta una combinación de coronilla negra, collar nucal rojizo y un patrón facial distintivo que incluye mejillas y áreas oculares oscuras. La banda blanca terminal y puntos del mismo color en las rectrices externas forman un patrón único para la cola del macho (Hilty & Brown 2001, Fig. 1).

En el noroeste de Antioquia, se han registrado nueve individuos en condición reproductiva y una hembra incubando en el mes de marzo (Hilty & Brown 2001). En Sonso sólo capturamos individuos adultos en agosto de 2005, mientras que en enero de 2007 obtuvimos dos juveniles con abundantes cañones, principalmente en la región ventral, y plumaje de vuelo desgastado. Durante el período de estudio escuchamos vocalizaciones de todas las aves nocturnas presentes en el área a excepción de *C. maculicaudus*, aunque cabe mencionar que no teníamos familiaridad con la especie y nuestro trabajo no se enfocaba en el registro de vocalizaciones.

Hilty & Brown (2001) establecen 400 m como el límite altitudinal superior para esta especie en Colombia. Nuestras capturas suponen la ampliación de su distribución altitudinal en más de 500 m. Además, su distribución geográfica se extiende en más de 210 km desde el piedemonte llanero y en 470 km desde el noroeste chocono (Fig 2).

El hábitat en el que la especie fue encontrada en la laguna de Sonso guarda similitud con el descrito para las áreas donde se conocía su presencia, i.e., bordes de humedales y dehesas con árboles dispersos, así como vegetación de pastizal. En otras áreas del Neotrópico, la especie también se ha encontrado en bosques ribereños (Martínez 2000).

La Laguna de Sonso se encuentra en una de las regiones con mayor exploración ornitológica en Colombia. En ella se vienen haciendo observaciones continuas de aves por lo menos desde los años 80 y se cuenta con inventarios muy completos (Álvarez-

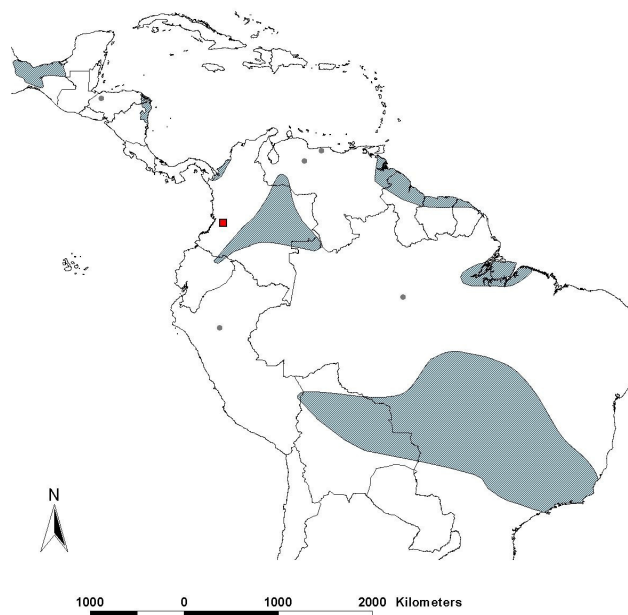


Figura 2. Distribución de *Caprimulgus maculicaudus* en el Neotrópico de acuerdo a Ridgely et al. (2003), y ubicación de la Laguna de Sonso (cuadro rojo), donde se registraron varios individuos en este estudio.

López 1999). Debido a los hábitos nocturnos, coloración críptica y al incipiente uso de redes de niebla y registro de vocalizaciones en humedales del valle, es posible que esta especie haya pasado desapercibida para los observadores. No obstante, nos parece más factible que su presencia actual en el área se deba a una ampliación reciente de su distribución como respuesta a cambios en el hábitat que habrían obligado o favorecido la búsqueda de nuevos sitios por parte de la especie. De hecho, la deforestación ha permitido la expansión de aves de áreas abiertas a regiones que no formaban parte de su distribución original en varias regiones de Colombia, incluyendo el Valle del Cauca (Cárdenas 1998), el valle del río Magdalena (Stiles et al 1999), la costa Pacífica (De Las Casas et al. 2004, Johnston-González et al. 2005) y centros urbanos de la región andina (Sociedad Antioqueña de Ornitología 2003). Para el caso de *C. maculicaudus*, esta hipótesis es sugerida por el avanzado proceso de deforestación que presenta esta cuenca, ya que los relictos de bosque que funcionaban como barreras naturales para las aves de áreas abiertas han desaparecido en gran proporción. La ruta más probable de colonización pudo partir del noroeste del Chocó y extenderse por el valle geográfico del río Cauca. Las nuevas áreas abiertas podrían facilitar que *C. maculicaudus* y

otras especies amplíen su área de distribución en el valle geográfico del río Cauca. La tarea siguiente es determinar si estas especies son capaces de establecerse y si pueden incluso llegar a afectar a la avifauna local.

El trabajo de campo ha sido financiado por la Iniciativa GAINS (WCS y US-AID; 2007) y el proyecto de vigilancia del Virus del Nilo (CIDEIM, WCS-Colombia, Asociación Calidris, Tulane University-SPHTM; 2005-2006). El apoyo de Joaquín Romero, Eduardo Velasco (CVC) y Robert Peck (ASOYOTOCO) fue fundamental para el trabajo de campo. Las salidas a la laguna de Sonso contaron con el apoyo de Carlos Ruiz (Asociación Calidris), William Cardona (WCS Colombia), Ian Mendenhall y Kelly McCabe (Tulane University). Humberto Álvarez-López compartió con nosotros su conocimiento de las aves de Sonso e hizo valiosos comentarios a este manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ÁLVAREZ-LÓPEZ, H. 1999. Guía de las aves de la Reserva Natural Laguna de Sonso. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Cali, Colombia. 107 p.
- CÁRDENAS, G. 1998. Comparación de la composición y estructura de la avifauna en diferentes sistemas de producción. Tesis de pregrado, Universidad del Valle, Cali, Colombia. 97 p.
- DE LAS CASAS, J.C., F. G. STILES, I. A. BOLÍVAR & J. I. MURILLO. 2004. Range extensions of two species of "red-breasted" meadowlarks (Icteridae: *Sturnella*) in Colombia. *Ornitología Colombiana* 2:37-40.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. American Bird Conservancy – ABC, The Plains, Virginia, EUA.
- JOHNSTON-GONZÁLEZ, R., C. J. RUIZ-GUERRA, C. E. HERNÁNDEZ, L. F. CASTILLO & Y. CIFUENTES-SARMIENTO. 2005. *Sturnella bellicosa* continúa expandiéndose en Colombia. *Ornitología Colombiana* 4:64-65.
- MARTÍNEZ, O. 2000. Las aves encontradas a lo largo de los ríos Manuripi, Orthon y Madre de Dios en la Reserva Nacional Amazónica Manuripi-Heath, Pando (Bolivia). *Revista Boliviana de Ecología* 8:49-64.
- RIDGELY, R. S., T. F. ALLNUTT, T. BROOKS, D. K.

-
- MCNICOL, D. W. MEHLMAN, B. E. YOUNG & J. R. ZOOK. 2003. Digital distribution maps of the birds of the western hemisphere, version 1.0. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.
- SOCIEDAD ANTIOQUEÑA DE ORNITOLOGÍA. 2003. Aves del Valle de Aburrá. Área Metropolitana. Editorial Colina, Medellín, Colombia.
- STILES, F. G., L. ROSSELLI & C. I. BOHÓRQUEZ. 1999. New and noteworthy records of birds from the middle Magdalena valley of Colombia. Bulletin of the British Ornithologists' Club 119:113-128.

Recibido: 19 junio 2007

Aceptado: 30 septiembre 2007

OAK CATKINS AND BLACKBURNIAN WARBLERS: OPPORTUNISTIC FLOWER CONSUMPTION BY AN INSECTIVOROUS BIRD

Amentos de roble y reinitas gorjinaranja: consumo oportunista de flores por un ave insectívora

Carlos Julián Idrobo¹

Grupo de Investigaciones ANTROPOS, Universidad del Cauca / Fundación ECOHABITATS, Popayán, Colombia. cjidrobo@gmail.com

Eduardo Gallo-Cajiao

Programa de Biología, Universidad del Valle, Ciudad Universitaria de Meléndez, Cali, Colombia./ Fundación ECOHABITATS, Popayán, Colombia. eduardogalloc@yahoo.com

ABSTRACT

The diet of the Blackburnian Warbler (*Dendroica fusca*) has been reported to include mainly insects and occasionally fruits. We observed this species eating Andean Oak (*Quercus humboldtii*) catkins in the Colombian Andes. Apparently an opportunistic exploitation of a temporarily superabundant resource, this phenomenon has been reported for other wintering boreal migrants. We briefly review the effects of flower consumption for the plant and possible benefits for the bird.

Key words: Blackburnian Warbler, migrant birds, flower consumption, opportunistic behaviour, Colombian Andes.

RESUMEN

Se ha documentado que la dieta de la Reinita Gorjinaranja (*Dendroica fusca*) incluye insectos y ocasionalmente frutos. Registramos a esta especie consumiendo flores de robles (*Quercus humboldtii*) en los Andes colombianos, aparentemente una respuesta oportunista a un recurso temporalmente superabundante. Conductas oportunistas de este tipo han sido registradas para otros migratorios boreales en sus zonas de invernada. Reseñamos brevemente el efecto del consumo de flores para la planta y los posibles beneficios para el ave.

Palabras clave: Reinita Gorjinaranja, aves migratorias, conducta oportunista, consumo de flores, Andes colombianos.

The Blackburnian Warbler (*Dendroica fusca*) is a boreal migrant bird with a winter distribution ranging from Costa Rica south to northern Brazil, Peru and Bolivia. The species is most abundant in the northern region of the Andes, from Bolivia through northern Venezuela (Stiles & Skutch 1989, Curson et al. 1994), and it is the most common wintering warbler in the Colombian Andes (Chipley 1976, Hilty & Brown 1986, De La Zerda-Lerner & Stauffer 1998).

We observed Blackburnian warblers in a 17.5 ha

patch of Andean Oak forest at La Cabuyera ranch, 3 km north of Popayán, in the Central Andes of southwest Colombia (2°30'N; 76°31'W, elevation 1850 m). The landscape's matrix is dominated by pastures, with other elements such as crops (e.g., coffee, vegetables), stands of planted eucalyptus trees and suburban neighborhoods. Forest fragments surrounding Popayán have been altered due to selective logging, but some trees can reach 25 m in height. Some forest patches, including that in which we made our observations, are practically monospecific stands of Andean Oak (*Quercus hum-*

¹Current Address: Centre for Community-Based Resource Management, Natural Resources Institute, University of Manitoba, 201 -70 Dysart Road, Winnipeg, Canada, R3T 2N2



Figure 1. Blackburnian Warbler's behavior as described: typically perched (right), taking oak catkins (center), and swallowing them while perched (left). Illustration by Andrés Gallo C.

boldtii) (Behling et al. 1998, pers. obs.). However, in addition to Oak, occasional large trees of the Lauraceae family (*Nectandra acutifolia*, *N. lineata*, *N. umbrosa*, and *Cinnamomun triplenerve*) also occur (Alcázar 2003).

During an episode of intense flowering activity of the oaks on 11-12 December 2002, we watched eight Blackburnian Warblers between 08:00 and 09:30 using 10x25 Tasco binoculars. They were part of a mixed flock of small insectivorous birds (also including *Mniotilta varia*, *Parula pitayumi*, and *Myioborus miniatus*), which were travelling through the forest canopy. Blackburnian Warblers repeatedly made short flights to pluck staminate oak flowers from the catkins, swallowing them while perched on a nearby branch (Fig. 1). Subsequently, we checked some oak flowers in the surrounding area, finding no insects on them that could explain this behavior according to the known natural history of this species.

Previous authors have considered the Blackburnian Warbler to be mainly insectivorous, and occasion-

ally frugivorous (Hilty 1980, Curson et al. 1994). In the Neotropics, this warbler often forages with mixed flocks in the upper parts of the forest. It actively searches for insects by pecking twigs and branches and amid leaves, moss and lichens (i.e., reach-up; Remsen & Robinson 1990) or by making short flights to pluck prey from foliage or other substrates (i.e., sally-striking; Chipley 1976, Remsen & Robinson 1990, Curson et al. 1994, Morse 1994, de la Zerda-Lerner & Stauffer 1998, pers. obs.). This latter tactic was also used by the Blackburnian Warblers to collect the oak flowers, such that they were not modifying their normal foraging behavior, which could thus permit potential access to a wider spectrum of food resources than previously reported.

Although flower consumption, apart from nectar and pollen, has been infrequently documented in birds, it has been suggested that this resource could provide birds with a rich mix of lipids, proteins, and carbohydrates (Riley & Smith 1986). Although Blackburnian Warblers swallowed entire oak flowers, the nutritional value of these structures could

be limited. Andean Oak is a wind-pollinated species (Fernandez-M. & Sork 2007), a characteristic that is associated with protein-poor pollen and no nectar production. Indeed, North American species of *Quercus* do not produce nectar (Roulston et al. 2000, Kraemer & Favi 2005).

Considering the ecological relevance of flower consumption from the perspective of plants, it is important to note that whereas some birds consume flowers that are attached to the plants (e. g., Bharos 1997), some others only eat them after they have fallen to the ground (e. g., Kettle 1991). When flowers are removed from the plant, some birds consume only parts of the corolla (e. g., petals), leaving the flower's reproductive parts (i.e., pistils, stamens) intact. Nonetheless, it is unlikely that these florivorous birds play a role as pollinators (Riley & Smith 1986, Bharos 1997). On the other hand, the consumption of whole flowers could be considered a case of "predation" (Franklin 2005); thus, our observations suggest that Blackburnian Warblers could be considered "predators" of Andean Oak flowers.

Documented cases of flower consumption by birds involve species considered to be herbivorous (e. g., Kettle 1991), insectivorous (e. g., DeLay et al. 2002, Radford 1984), granivorous (e. g., Franklin 2005), and frugivorous (e. g., Riley & Smith 1986, Oliveira et al. 2002, Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho 2002). In some frugivorous species the occurrence of this feeding behaviour might be related to periods of fruit scarcity, whereas in others it seems to provide a nutritional supplement. In the Neotropics, consumption of this resource has been reported more often among frugivores than in any other trophic guild (Riley & Smith 1986, Oliveira et al. 2002).

Although flower consumption appears to be rare in birds (Riley & Smith 1986), under some circumstances it may be more common. For example, during an "explosive" flowering event in Australia, flower consumption was reported in up to nine species from different trophic guilds (Franklin 2005). Additionally, occasional consumption of Andean Oak flower catkins by Acorn Woodpeckers (*Melanerpes formicivorus*) has been documented in Colombia (Kattan 1988). Therefore, since there is

no definitive explanation in the literature for flower consumption by insectivorous birds, we propose that our records of Andean Oak flowers eaten by Blackburnian Warblers represent an opportunistic behavior. This is consistent with the known tendency of Neotropical migrant birds to exploit superabundant or seasonally available resources in their winter territories (Karr 1976).

We thank Andrés Gallo C. for his fine drawing of the figure. Douglass Morse, Susana de la Zerda Lerner, Gary Stiles, Jennifer Lusk, and Sebastián Restrepo-Calle made helpful suggestions on the manuscript. Walter Boles, Walter Weber, Carolina Cajiao, Diego Calderón, Margarita Rios and Francisco Gallo kindly supplied useful literature. This work was supported by Idea Wild Biodiversity Conservation Organization, the Museo de Historia Natural and Grupo de Estudios en Manejo de Vida Silvestre y Conservación (GEMAVIC), Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

LITERATURE CITED

- ALCÁZAR, C. 2003. Evaluación de la vegetación y análisis multi-temporal de dos fragmentos de bosque subandino en el valle interandino del río Cauca, Municipio de Popayán, Colombia. Tesis. Universidad del Cauca, Popayán-Colombia.
- BHAROS, A. M. K. 1997. Unusual feeding pattern and diet of Crimson-breasted Barbet (*Megalaima haemacephala*). *Journal of the Bombay Natural History Society* 94: 411.
- BEHLING, H., A. J. NEGRET & H. HOOGHEIMSTRA. 1998. Late quaternary vegetational and climatic change in the Popayan region, southern Colombian Andes. *Journal of Quaternary Science* 13: 43-53.
- CHIPLEY, R.M. 1976. The impact of wintering migrant wood warblers on resident insectivorous passerines in a subtropical Colombian oak woods. *Living Bird* 15:119-141.
- CURSON, J., D. QUINN & D. BEADLE. 1994. New world warblers. Helm Identification Field Guides. Christopher Helm, A & C Black, London, UK.
- DE LA ZERDA LERNER, S. & D.F. STAUFFER. 1998. Habitat selection by Blackburnian Warblers

- wintering in Colombia. *Journal of Field Ornithology* 69: 457-465.
- DE LAY, L. S., S. H. STOLESON & M. FARNSWORTH. 2002. A Quantitative Analysis of the Diet of Southwestern Willow Flycatchers in the Gila Valley, New Mexico. Final Report to T&E Inc. USA.
- FERNANDEZ-M, J. F. & V. L. SORK. 2007. Genetic variation in fragmented forest stands of the Andean Oak *Quercus humboldtii* Bonpl. (Fagaceae). *Biotropica* 39: 72-78.
- FRANKLIN, D. C. 2005. Avian granivores consume flowers, not just seed, of the Top End Bamboo *Bambusa arnhemica*. *Northern Territory Naturalist* 18: 45-50.
- HILTY, S.L. 1980. Relative abundance of north temperate zone breeding migrants in western Colombia and their impact at fruiting trees. Pags. 265-271 in: A. Keast & E.S. Morton (eds.). *Migrant Birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution and Conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press. Princeton. NJ, USA.
- KARR, J.R. 1976. On the relative abundances of migrants from the North Temperate Zone in tropical habitats. *Wilson Bulletin* 88: 433-458.
- KATTAN, G. H. 1988. Food habits and social organization of Acorn Woodpeckers in Colombia. *The Condor* 90: 100-106.
- KETTLE, R. H. 1991. Pair of Mallards eating cherry blossom. *British Birds* 84: 18.
- KRAEMER, M. E. & F. D. FAVI. 2005. Flower phenology and pollen choice of *Osmia lignaria* (Hymenoptera: Megachilidae) in Central Virginia. *Environmental Entomology* 34: 1594-1605.
- MORSE, D. H. 1994. Blackburnian warbler (*Dendroica fusca*). No. 102 en: A. Poole & F. B. Gill (eds.). *The birds of North America*. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Washington, D. C.: The American Ornithologists' Union. USA.
- OLIVIERA, P. P. MARRERO & M. NOGALES. 2002. Diet of the endemic madeira laurel pigeon and fruit resource availability: a study using micro-histological analyses. *The Condor* 104: 811-822.
- RADFORD, A. P. 1984. Spotted Flycatcher eating wisteria petals. *British Birds* 77: 425.
- REMSEN, J.V. & S.K. ROBINSON. 1990. A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats. *Studies in Avian Biology* 13: 144-160.
- RILEY, C. M. & K. G. SMITH. 1986. Flower eating by emerald toucanets in Costa Rica. *The Condor* 88: 396-397.
- RODRÍGUEZ-MAHECHA, J. V. & J. I. HERNÁNDEZ-CAMACHO. 2002. Loros de Colombia. Conservation International, Tropical Field Guide Series. Bogotá, D. C., Colombia.
- ROULSTON, T. H., CANE, J. H. & S. L. BUCHMANN. 2000. What governs protein content of pollen: Pollinator preferences, pollen-pistil interactions, or phylogeny? *Ecological Monographs* 70: 617-643.
- STILES, F. G. & A. F. SKUTCH. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press. Ithaca, NY, USA.

Recibido: 27 junio 2006

Aceptado: 10 octubre 2007

PRIMEROS REGISTROS DE *AMMODRAMUS SAVANNARUM CAUCAE* (EMBERIZIDAE) EN EL VALLE ALTO DEL PATÍA, SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

First records of *Ammodramus savannarum caucaae* (Emberizidae) in the upper Patía Valley, southwestern Colombia

Fernando Ayerbe-Quiñones

Grupo de Estudios en Geología, Ecología y Conservación - GECO, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. fayerbeq@hotmail.com

Héctor Ramírez-Chaves

Maestría en Ciencias-Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá y Corporación GAIA, Popayán, Colombia. macrolepiota@hotmail.com

RESUMEN

La subespecie del Sabanero Grillo *Ammodramus savannarum caucaae*, endémica de Colombia, se encuentra en peligro crítico de extinción. Se ha registrado únicamente en el valle del río Cauca en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Quindío, pero en expediciones recientes encontramos una nueva población en el valle alto del Patía en una serie de mesetas cubiertas de pastizales. Estos nuevos registros amplían sustancialmente el área de distribución conocida de esta subespecie amenazada hacia el suroccidente del país y establecen una nueva área potencial para su conservación.

Palabras clave: *Ammodramus savannarum caucaae*, Cauca, valle alto del río Patía, Colombia

ABSTRACT

The subspecies of the Grasshopper Sparrow *Ammodramus savannarum caucaae*, endemic to Colombia, is considered critically endangered. It has only been recorded in the inter-Andean Cauca river valley in the departments of Cauca, Valle del Cauca and Quindío, but in recent expeditions to the upper Patía valley, we located a new population of this subspecies in a series of grassland "mesetas". These new records substantially extend the known distribution of this threatened subspecies, and establish a new potential area for its conservation.

Key words: *Ammodramus savannarum caucaae*, Cauca, upper Patia valley, Colombia

Las especies del género *Ammodramus* (Emberizidae, Remsen et al. 2008) son pequeñas aves granívoras e insectívoras que frecuentan áreas abiertas con predominio de pastizales. En Colombia, este género está representado por tres especies que se distribuyen en zonas bajas: *A. savannarum*, *A. humeralis* y *A. aurifrons* (Meyer de Schauensee 1964; Hilty & Brown 1986). La subespecie *A. savannarum caucaae* es endémica del país y hasta ahora sólo se conocía del valle interandino del río Cauca en Santander de Quilichao (Departamento del Cauca, Estela et al. 2003) y Jamundí, Cali, Yumbo,

Palmira y Cartago (Departamento del Valle del Cauca, Álvarez-López 2002). Algunos registros recientes extienden su área de distribución al departamento del Quindío (R. Johnston, com. pers.). Además de su condición de endémica, esta subespecie se encuentra en la categoría de En Peligro Crítico de extinción a nivel nacional (Álvarez-López 2002), con muy pocas poblaciones conocidas actualmente. Los pastizales que conformaban el hábitat de esta subespecie han sido remplazados vertiginosamente durante los últimos años por el monocultivo de la caña de azúcar, a lo cual se atri-



Figura 1. Panorámica de las mesetas de Mercaderes, Dpartamento del Cauca. (a) Meseta Curacas; (b) Parte plana de la Meseta Curacas que presenta el hábitat en donde se registró a *Ammodrammus savannarum caucae*. Fotografías por F. Ayerbe-Quiñones.

buye la ausencia de registros recientes en sus localidades históricas, lo que hizo presumir su extinción (Álvarez-López 2002).

En el valle alto del río Patía, en jurisdicción de los departamentos de Cauca y Nariño, predominan los pastizales producto de una intensa actividad ganadera. El clima es en general cálido y seco, con precipitaciones mínimas hacia el sur (Torres et al. 1992). Su avifauna está muy relacionada con la del valle del río Cauca, y los elementos más típicos son en su mayoría aves de amplia distribución en áreas no selváticas y abiertas (Negret 1992). Los trabajos ornitológicos en esta zona datan de 1898, tiempo desde el cual ornitólogos como Goodfellow, Hamilton, von Sneidern, Lehmann, Wallace, Haffer y Negret han estudiado su avifauna. El Sabanero Rayado *A. humeralis* ha sido registrado en varios estudios en las localidades de Mercaderes y Olaya (Haffer 1986, Negret 1992). Sobre el costado oriental del valle en jurisdicción del municipio de Mercaderes, Cauca, se encuentra un complejo de mesetas conocidas como Mercaderes (Fig. 1) que se elevan 300 m sobre el valle. En las mesetas, la principal actividad humana es la ganadería y en consecuencia predominan los pastizales con arbustos dispersos, hábitat ideal para especies como *Vanellus chilensis*, *Columbina passerina*, *Tyrannus savana*, *Machetornis rixosa* y *Volatinia jacarina*, entre otras.

En expediciones al complejo de mesetas del municipio de Mercaderes llevadas a cabo en junio de 2006, inicialmente registramos las vocalizaciones y

luego observamos y capturamos varios individuos de *A. s. caucae* en la meseta Curacas, una meseta contigua a Mercaderes, a una altura de 1050 m (Fig. 1). La meseta Curacas presenta pastizales en su parte plana, algunos rastrojos de no más de 2 m de altura compuestos principalmente por Fabaceae y Mimosaceae, además de trece lagunas artificiales y pequeñas líneas de matorrales con arbustos altos (Clusiaceae) en el curso de quebradas intermitentes hacia los costados de la meseta (Ayerbe-Quiñones et al. 2006).

Nuestros registros de *A. s. caucae* provienen de la parte plana de la meseta Curacas, donde varios individuos adultos (Fig. 2) vocalizaban constantemente desde pequeños arbustos dispersos entre pastizales, hecho que facilitó la observación de estas aves de naturaleza huidiza. Igualmente, observamos individuos juveniles de *Ammodramus* sp. haciendo vuelos cortos; se capturó a uno de ellos (Fig. 2), pero la ausencia de plumaje definitivo y en especial de la línea media color ante en la coronilla no permitió identificar si se trataba de un ejemplar de *A. savannarum* o de *A. humeralis*. Los individuos de *A. savannarum* capturados estaban infestados por ácaros de color rojo conocidos localmente como “pucas”, especialmente en la región loreal y en la parte posterior de las narinas. Dos ejemplares machos, un adulto de *A. savannarum caucae* y un juvenil de *Ammodramus* sp., fueron colectados en inmediaciones de la Hacienda Curacas (01°43'N, 77°07'W) y los especímenes correspondientes (AV-004838 y AV-004839, respectivamente) fueron depositados en la colección de referencia del Mu-



Figura 2. Individuo adulto de *Ammodramus savannarum caucae* (a) y juvenil de *Ammodramus* sp. (b) capturados en la meseta de Curacas. Fotografías por F. Ayerbe-Quiñones.

seo de Historia Natural de la Universidad del Cauca (MHN-UC). Estimamos que la población de *A. s. caucae* de la meseta Curacas cuenta con aproximadamente 100 individuos, y se hace necesario también establecer el tamaño de la población en la meseta Mercaderes, en donde posteriormente registramos más vocalizaciones de este taxón cerca de la cabecera municipal.

Con estos nuevos registros, la distribución conocida del Sabanero Grillo en Colombia se extiende unos 160 km hacia el sur sobre el valle interandino Cauca-Patía. Las poblaciones registradas en este estudio están separadas de aquellas en las localidades del norte del Cauca, Valle del Cauca y Quindío por la meseta Popayán (P. Torres, com. pers.), que hace parte de la Formación Geológica Popayán, un relieve volcánico-sedimentario de origen reciente a una altura de 1700-1800 m (Negret 1990). La meseta conforma la divisoria de aguas entre las cuencas del Cauca y el Patía, y atraviesa transversalmente el valle interandino a la latitud del municipio de Popayán, interrumpiendo el flujo de diferentes especies de aves entre el valle alto del río Patía y el valle alto y medio del río Cauca. Si bien es cierto que la Hoz de Minamá, donde el cañón del río Patía atraviesa la Cordillera Occidental, ofrece otra alternativa de dispersión hacia tierras bajas más al sur, las selvas tropicales húmedas del Pacífico constituyen un hábitat muy diferente al del valle alto del río Patía (Negret 1990).

Las condiciones fisiográficas descritas arriba conducen al aislamiento de las poblaciones de *A. s.*

caucae halladas en las mesetas Curacas y Mercaderes. Sería importante buscar otras poblaciones en las otras mesetas del complejo y en todo el resto del valle alto del río Patía, donde hay grandes extensiones de hábitat potencial que no están separadas por barreras geográficas apreciables del complejo de mesetas de Mercaderes. Por ejemplo, existe una zona con condiciones aparentemente óptimas para *A. s. caucae* unos 46 km al norte de Mercaderes, que está conformada por un conjunto de mesetas que anteriormente estuvieron unidas a Mercaderes y han sido separadas por la erosión (Grosse 1935). Este conjunto de mesetas está situado hacia el extremo norte del valle en el municipio de Patía, en los alrededores de las poblaciones de El Bordo y Piedrasentada.

Los incendios representan la principal amenaza que enfrenta *A. s. caucae* en el sector de Mercaderes, ya que las mesetas son quemadas casi en su totalidad cada año en la temporada seca que va desde junio hasta agosto. Por otra parte, autoridades locales pretenden adelantar proyectos de desarrollo agrícola (cultivos de tomate) en estas mesetas, especialmente en la de Curacas. La práctica de monocultivos en esta zona podría afectar las poblaciones de *A. s. caucae* de la misma forma en que el cultivo de la caña de azúcar las afectó en el Valle del Cauca. Paradójicamente, la mejor iniciativa de producción económica y de conservación del Sabanero Grillo sería la ganadería, práctica que constituye en muchos casos la principal amenaza por la transformación de hábitats, pero que en este caso mantendría condiciones idóneas para la viabilidad de las pobla-

ciones de esta subespecie.

Agradecemos a Aurelio Castillo Díaz y a Ofelia Mejía Egas quienes colaboraron en las jornadas de campo, a Patricia Torres por su información sobre la geología de las mesetas de Mercaderes y a Richard Johnston y Felipe Estela por su aporte sobre otras localidades de *A. s. caucae*. Las expediciones llevadas a cabo en el área de estudio hicieron parte del proyecto Plan de Ordenamiento y Manejo de la subcuenca hidrográfica de los ríos Sambingo y Hato Viejo, ejecutado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca y la Fundación Mamaskato.

LITERATURA CITADA

- ÁLVAREZ-LÓPEZ, H. 2002. *Ammodramus savannarum*. en: RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN Y B.LÓPEZ-LANÚS (eds). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá. Colombia.
- AYERBE-QUIÑONES, F., H. RAMÍREZ-CHAVES, O.MEJÍA-EGAS & A. CASTILLO-DÍAZ. 2006. Componente fauna, proyecto plan de ordenamiento y manejo de las subcuencas hidrográficas de los ríos Sambingo y Hato Viejo. Informe técnico presentado a Fundación MAMASKATO-Corporación Autónoma Regional del Cauca. Popayán. Colombia.
- ESTELA, F. A., C. E. HERNÁNDEZ-CORREDOR, P. E. FALK-FERNÁNDEZ, D. EUSSE & P. CHAVES. 2003. Inventario preliminar de los humedales de la cuenca del río Cauca en el departamento del Cauca. Informe técnico Asociación Calidris. Presentado a WWF y CRC. Cali. Colombia.
- GROSSE, E. 1935. Compilación de los estudios geológicos oficiales en Colombia – 1917 a 1933. Tomo III. Imprenta Nacional. Bogotá. Colombia.
- HAFFER, J. 1986. On the avifauna of the upper Patía valley, Southeastern Colombia. *Caldasia* 15:533-553.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton. NJ. USA.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1964. The birds of Colombia. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Livingston Publishing Company, Narberth, PA, USA.
- NEGRET, A. J. 1990. Migraciones de mariposas en el suroccidente de Colombia. *Novedades Colombianas: Nueva Época* 2:25-29.
- NEGRET, A. J. 1992. La avifauna del valle del Patía. *Novedades Colombianas: Nueva Época* 5:45-65.
- REMSEN, J. V. JR., C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, F. G. STILES, D. F. STOTZ & K. J. ZIMMER. 2008. A classification of the bird species of South America. *American Ornithologists' Union*, 28 feb 2008. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- TORRES, M. P., D. G. IBÁÑEZ & E. J. VÁSQUEZ. 1992. Generalidades sobre la geología del Norte del valle del Patía. *Novedades Colombianas: Nueva Época* 5:1-26.

Recibido: 23 mayo 2007

Aceptado: 15 octubre 2007

**HIGH IN THE ANDES: COLONIAL NESTING OF ECUADORIAN HILLSTAR
(*OREOTROCHILUS CHIMBORAZO*: TROCHILIDAE) UNDER A BRIDGE**

**Anidación colonial por la Estrella Ecuatoriana (*Oreotrochilus chimborazo*: Trochilidae)
en los altos Andes**

Alejandro Solano-Ugalde

*Fundación Imaymana, Lincoln 199 y San Ignacio, Quito, Ecuador.
jhalezion@gmail.com*

ABSTRACT

In this note I present information documenting colonial nesting of Ecuadorian Hillstar (*Oreotrochilus chimborazo*) under a concrete bridge in the northern Andes of Ecuador. Eleven nests were found and activity was confirmed in seven of them. In general, nests were similar to those previously described in the literature. Possibly the main factor favoring colonial nesting exhibited by Ecuadorian Hillstar is the restricted number of suitable nesting sites found in the high Andes; the presence of a stream under the bridge may ameliorate the low and variable temperatures at such high elevations.

Key words: colonial nesting, Ecuadorian Hillstar, Ecuador, human-made structures, *Oreotrochilus chimborazo*.

RESUMEN

En esta nota se documenta la anidación colonial de la Estrella Ecuatoriana (*Oreotrochilus chimborazo*) bajo un puente de concreto en los Andes del norte de Ecuador. Once nidos fueron encontrados y se confirmó actividad en siete de ellos. En general, los nidos fueron similares a los previamente descritos en la literatura. Posiblemente el principal factor que favorece la anidación colonial de esta especie es el número reducido de sitios aptos para anidación encontrados en los altos Andes; la presencia de una quebrada debajo del puente podría amortiguar las temperaturas bajas y variables de estas elevaciones.

Palabras clave: anidación colonial, Estrella Ecuatoriana, Ecuador, estructuras antropogénicas, *Oreotrochilus chimborazo*.

The hummingbird genus *Oreotrochilus* Gould 1847 is endemic to the high Andes of South America; it comprises six species which more or less replace each other latitudinally, with some overlap in several taxa (Fjelds  & Krabbe 1990). Species limits have been discussed for the genus (Ortiz-Crespo & Bleiweiss 1982), and basic natural history information was recently summarized (Schuchmann 1999). The northernmost taxon (*O. chimborazo*, Ecuadorian Hillstar) was once considered endemic to Ecuador, but there are recent records documenting its presence in extreme southern Colombia (Woods et al. 1998, Salaman & Mazariegos 1998). Regarding the breeding behavior of Ecuadorian Hillstar, bulky nests have been found in caves, gullies and

rock walls, and have been mentioned as colonial (Corley-Smith 1969). In this note I present information documenting colonial nesting of the Ecuadorian Hillstar under a bridge in the northern Andes of Ecuador, its first reported use of a human-made structure.

On 15 February 2007, while visiting Reserva Ecológica Antisana, Pichincha-Napo (ca. 3900 m, 00°29'S, 78°08'W), I observed several (4-6) female plumaged Ecuadorian Hillstars. The birds were conspicuous as they fed at copiously flowering *Chuquiragua* sp. (Asteraceae) shrubs in the immediate surroundings of the canyon of Jatunhuaico Creek. After 5 min of observation I noticed a pat-



Figure 1. Panoramic view of Jatunhaico creek canyon and bridge, Reserva Ecológica Antisana, Pichincha-Napo, Ecuador. Inset: one of the eleven nests of Ecuadorian Hillstar (*Oreotrochilus chimborazo*) found in the underside of the bridge in 2007. Photo: A. Solano-Ugalde

tern in foraging flights, in which females would feed for a minute or so and then return towards the underside of the Jatunhuaico bridge. Upon a closer inspection, eleven nests were found attached to the point where the concrete foundations joined the lower surface of the bridge (Fig 1).

In seven of these nests, only females were observed attending. The remaining nests were apparently not in use at the moment or the young had recently fledged, as the cups exhibited wide-open rims. Four active nests were under the southern end of the bridge: one with two chicks almost ready to fledge, one with two medium-sized chicks, and two in which the females did not move from the nests during the observation period (15 min), which suggested the presence of young chicks or eggs. In the northern end of the bridge, three nests were active: one had young chicks (Fig 2), and the attendance of the females in the area clearly indicated activity at the other two, but the angle of placement of these nests made closer inspection impossible.

In general, the nests were cup-shaped and were located 6-8 m above the ground. Although no specific measurements were taken, the major components of the nests were green mosses externally, feathery awns of paramo grasses, wool from sheep and/or rabbit fur (both common in the area), and interwoven thin grasses. Also, down feathers suspected to be from Andean Gull *Larus serranus* and other



Figure 2. Nest with chicks of Ecuadorian Hillstar (*Oreotrochilus chimborazo*), found in 2007 on the underside of the Jatunhaico bridge. Reserva Ecológica Antisana, Pichincha-Napo, Ecuador. Photo: A. Solano-Ugalde.

unknown materials formed the lining (Fig. 2). The cups were bulky and their components seemed important in isolation from the cold nights characterizing the high Andes. The immediate habitat was a canyon with dense elfin forest, supporting a clear-water creek emanating from extensive nearby grassy paramos.

Although the nest of the Ecuadorian Hillstar has been described (Corley-Smith 1969), detailed information is lacking and no documentation was previously available regarding the placement of nests in human-made structures. However, nesting of the Black-breasted Hillstar *O. melanogaster* under roofs of houses was documented in Peru (Fjeldså & Krabbe 1990). The colonial nesting mentioned here is probably a reflection of the limited number of well-protected and suitable nesting substrates available, a conclusion that is in accordance with the information collected by Corley-Smith (1969) on Cotopaxi volcano and in the Guamani pass. Additionally, it is plausible to suggest that the placement of nests in the vicinity of a creek could also ameliorate the sudden changes in temperature during the day and the often below-freezing temperatures at night.

That the breeding biology of *Oreotrochilus* is among the least known of Andean hummingbirds is probably due to the infrequent visits by ornithologists to the areas with the harsh highland climate

inhabited by the members of this genus. More information is therefore necessary, and I encourage others to document any such details that would complement information regarding the breeding of Ecuadorian Hillstar and other members of the genus *Oreotrochilus*.

I would like to thank F. G. Stiles, N. Krabbe and additional anonymous reviewers for suggestions which improved the final version of this note.

LITERATURE CITED

- CORLEY-SMITH, G. T. 1969. A high altitude hummingbird on the volcano Cotopaxi. *Ibis* 111: 17-22.
- FJELDSÅ, J. & N. KRABBE. 1990. Birds of the High Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen & Apollo Books, Svendborg, Denmark.
- ORTIZ-CRESPO, F. & R. BLEIWEISS. 1982. The northern limit of the hummingbird genus *Oreotrochilus* in South America. *Auk* 99:376-377.
- SALAMAN, P. & L. MAZARIEGOS. 1998. The hummingbirds of Nariño, Colombia. *Cotinga* 10:28-33.
- SCHUCHMANN, K. L. 1999. Family Trochilidae (Hummingbirds). Pp. 468-682 in: del Hoyo, J., A. Elliott & D. A. Christie (eds.). Handbook of birds of the world, vol. 5. Lynx Edicions, Barcelona.
- WOODS, S., ORTIZ-CRESPO, F. & P. M. RAMSAY. 1998. Presence of Giant Hummingbird *Patagona gigas* and Ecuadorian Hillstar *Oreotrochilus chimborazo jamesoni* at the Ecuador-Colombia border. *Cotinga* 10:37-40.

Recibido: 16 junio 2007

Aceptado: 20 diciembre 2007

**FIRST SPECIMENS FOR COLOMBIA OF *FURNARIUS TORRIDUS* (FURNARIIDAE) AND
MYRMOTHERULA ASSIMILIS (THAMNOPHILIDAE)**

**Primeros especímenes para Colombia de
Furnarius torridus (Furnariidae) y *Myrmotherula assimilis* (Thamnophilidae)**

J. V. Remsen, Jr.

Museum of Natural Science and Dept. Biological Sciences, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, USA. najames@LSU.edu

ABSTRACT

I report the first specimen records of two species for Colombia, for which only sight records are published for the country. Specimens of *Furnarius torridus* (Furnariidae) and *Myrmotherula assimilis* (Thamnophilidae), were taken near Leticia, Department of Amazonas, in July 1974 but were not identified until recently due to lack of comparative material.

Key words: *Furnarius torridus*, *Myrmotherula assimilis*, Colombia, distribution, specimen records.

RESUMEN

Doy a conocer los primeros especímenes de dos especies, *Furnarius torridus* (Furnariidae) y *Myrmotherula assimilis* (Thamnophilidae) para Colombia, de las cuales hasta ahora sólo se han publicado registros visuales. Ambos fueron coleccionados cerca de Leticia, Departamento de Amazonas, en julio de 1974 pero sólo fueron identificados recientemente por falta de material con que compararlos.

Palabras clave: *Furnarius torridus*, *Myrmotherula assimilis*, Colombia, distribución, especímenes.

In July 1974, I collected specimens of two species for which there is no previous specimen record from Colombia. Both were mist-netted on a river island known on local maps as Isla de Santa Sofia II, roughly 40 km northwest of Leticia, Depto. Amazonas. They were collected within a few meters of the bank of the Río Amazonas in dense undergrowth of *Cecropia*-dominated forest. Although I previously published new bird records for Colombia from this site (Remsen 1977), these two specimens remained unidentified for many years because of lack of comparative material in the collection that housed them. Recent inspection of the specimens allowed confirmation of the identifications:

Pale-billed Hornero (*Furnarius torridus*). An adult female was collected on 22 July 1974 (nonbreeding condition; no fat; 48.8 g; MVZ 163996). I had originally identified this as *F. leucopus* in the field because the only literature available to me in 1974 was Meyer de Schauensee (1970), which did not list *F. torridus* for Colombia, erroneously described the latter's habitat as "campos", and did not provide a way to distinguish the two in the field. Further, some literature (Cory and Hellmayr 1925, Vaurie 1980, Hilty and Brown 1986) treated *torridus* as a subspecies of *F. leucopus*. Subsequently, Robert Ridgely (pers. comm.) alerted me to the likelihood that my photographs (e.g., Fig. 1) of netted *Furna-*



Figure 1. Netted individual of *Furnarius torridus* at Isla Santa Sofía II, Departamento de Amazonas, Colombia, 22 July 1974. Note the dark reddish-rufous back that does not contrast dramatically with the crown (as it does in sympatric *F. leucopus tricolor*). The breast, almost as dark as the back, is also much darker than that of *F. l. tricolor*.

rius from the area were almost certainly *F. torridus*, thus leading me to check the identification of the single specimen. Although I saw large *Furnarius* daily, I recorded them all in my field notes as *F. leucopus*, and at this point it is impossible to tell whether these notes refer to both species or just *F. torridus*. Therefore, the vocal descriptions of *F. leucopus* attributed to me in Hilty and Brown (1986) may refer to *F. torridus*. This species is now known to be a river island specialist (Rosenberg 1990, Remsen 2003) and given its presence along the Amazon in northern Peru and western Brazil, its presence in Colombia was expected.

The subspecies of *F. leucopus* in the Amazon region is *F. l. tricolor*, which was recently observed and collected by F. G. Stiles (pers. comm.) in young várzea forest on Isla Ronda, ca. 7 km northwest of Leticia. Given that this species and *F. torridus* are likely sympatric in the region, a note on distinguishing them may be helpful to Colombian observers. *Furnarius t. tricolor* differs from the trans-Andean forms illustrated in Hilty & Brown (1986) mainly in having its crown and auricular area dull dark brown rather than gray and rufous, respectively, thus setting off its white superciliary stripe more conspicuously; its general color is bright orange-rufous, paler below (Fig. 2). *Furnarius torridus* is a darker rufous above and below; its grayish crown is not distinctly darker and its superciliary is a paler gray not nearly as contrasting or conspicuous as that of *F. l. tricolor* (Fig. 1).

Leaden Antwren (*Myrmotherula assimilis*). An adult male was collected on 19 July 1974 (nonbreeding condition; no fat; 8.3 g; MVZ 163999). The specimen remained unidentified for years until I could re-examine it. This species was a rare to uncommon resident on Isla de Santa Sofía II. It is now known to be a river island specialist, where found primarily in middle story and understory and of *Cecropia* forest (Rosenberg 1990). Given its presence along the Amazon in northern Peru and western Brazil (Zimmer & Isler 2003), its presence in Colombia was also expected. Its presence on the list of species known from Colombia (Salaman et al. 2001) was based previously only on sight records (A. M. Cuervo, pers. comm.), e.g., those in Hilty and Brown (1986). Another recent sighting of this species in Colombia was by F. G. Stiles (pers. comm.) in *Cecropia* forest on Isla Ronda on 1 November 2003.

I thank Ned K. Johnson and Carla Cicero for loans of the specimens from the Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley. Mike Tsalickas provided accommodations on Isla de Santa Sofía II. F. G. Stiles commented on the manuscript and provided the photograph of *F. l. tricolor*.



Figure 2. Netted individual of *Furnarius leucopus tricolor* at Isla Ronda, Departamento de Amazonas, Colombia, 2 November 2002. Note the paler, more orange-rufous overall coloration and the conspicuous pale superciliary stripe set off by the dark brown crown and auriculars. Photo by F. G. Stiles.

LITERATURE CITED

- CORY, C. B. & C. E. HELLMAYR. 1925. Catalogue of birds of the Americas. Field Museum of Natural History Publications, Zoology Series, Volume 13, Part 4.
- HILTY, S. L., & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- REMSEN, J. V., JR. 1977. Five bird species new to Colombia. *Auk* 94: 363.
- REMSEN, J. V., JR. 2003. Family Furnariidae (ovenbirds). Pp. 162-357 in: Handbook of the Birds of the World, Vol. 8. Broadbills to tapaculos. (J. del Hoyo et al., eds.). Lynx Edicions, Barcelona.
- REMSEN, J. V., JR. & T. A. PARKER, III. 1983. Contribution of river-created habitats to Amazonian bird species richness. *Biotropica* 15: 223-231.
- ROSENBERG, G. H. 1990. Habitat specialization and foraging behavior by birds of Amazonian river islands. *Condor* 92: 427-443.
- SALAMAN, P., T. CUADROS, J. G. JARAMILLO & W. H. WEBER. 2001. Lista de chequeo de las aves de Colombia. Sociedad Antioqueña de Ornitología, Medellín.
- VAURIE, C. 1980. Taxonomy and geographical distribution of the Furnariidae (Aves, Passeriformes). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 166: 1-357
- ZIMMER, K. J., & M. L. ISLER. 2003. Family Thamnophilidae (typical antbirds). Pp. 448-681 in Handbook of the Birds of the World, Vol. 8. Broadbills to tapaculos. (J. Del Hoyo et al., eds.). Lynx Edicions, Barcelona.

Recibido: 6 noviembre 2007

Aceptado: 28 diciembre 2007

NUEVO REGISTRO DEL MOCHUELO CABECIGRIS (*GLAUCIDIUM GRISEICEPS*) EN EL VALLE MEDIO DEL RÍO MAGDALENA, COLOMBIA

New record of the Central American Pygmy-Owl (*Glaucidium griseiceps*) in the middle Magdalena valley of Colombia

Miguel Moreno-Palacios

*Grupo de Observación de Aves del Tolima GOAT, Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima.
miguelcmorenop@yahoo.com*

Elkin Rodríguez-Ortíz

*Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba.
elkinro@gmail.com*

RESUMEN

Presentamos un nuevo registro del Mochuelo Cabecigrís (*Glaucidium griseiceps*) para Colombia del valle medio del Magdalena, Reserva Natural El Paujil, Boyacá-Santander. Este registro extiende la distribución geográfica conocida para la especie. Incluimos una foto de un individuo inmaduro, un sonograma de la vocalización de un adulto grabada en el sitio del avistamiento y algunas observaciones sobre el comportamiento.

Palabras Clave: *Glaucidium griseiceps*, valle medio del Magdalena, Reserva Natural El Paujil.

ABSTRACT

We present a new record of the Central American Pygmy-Owl (*Glaucidium griseiceps*) for Colombia from the middle Magdalena valley, Reserva Natural El Paujil, Boyacá-Santander. This record extends the known geographic distribution of this species. We include a photo of a juvenile, a sonogram of the vocalization of an adult recorded at the same site, and some behavioral observations.

Key words: *Glaucidium griseiceps*, middle Magdalena valley, El Paujil Natural Reserve.

El Mochuelo Cabecigrís *Glaucidium griseiceps* es un pequeño búho semidiurno de bosques tropicales y subtropicales, que se distribuye desde el sureste de México hasta el norte de Ecuador en Suramérica, e incluye las subespecies *griseiceps*, *occultum* y *rarum* (Howell & Robbins 1995, Restall et al. 2007). El Mochuelo Cabecigrís es poco conocido en Colombia, donde se encuentra la subespecie *rarum*. Existen registros visuales y auditivos del PNN Los Katíos en el norte del departamento del Chocó (F. G. Stiles, com. pers.), del extremo norte de la Cordillera Central en Antioquia (A. M. Cuervo, com. pers.) y de la Serranía de San Lucas en Antioquia, en donde en un principio fue erróneamente

identificado como *G. brasilianum* (ver Salaman et al. 2002). El único espécimen para el país fue coleccionado en el Cerro La Paz, en las estribaciones de la Cordillera Oriental sobre el valle del Magdalena, norte del departamento de Santander; en la misma localidad también se obtuvo una grabación de las vocalizaciones de la especie (Donegan et al. 2007). Aquí presentamos un registro con documentación fotográfica que extiende la distribución conocida de esta especie unos 130 km hacia el sur en el valle medio del Río Magdalena.

La Reserva Natural El Paujil (6°00' N, 74°11' W) se ubica en el piedemonte de la Serranía de las Quin-



Figura 1. Individuo juvenil de *Glaucidium griseiceps* fotografiado en la Reserva El Paujil, Serranía de las Quinchas. Nótese la cabeza moteada (a) y el dorso sin marcas (b), caracteres diagnósticos para las especies del complejo de *G. minutissimum*.

chas, en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, municipios de Puerto Boyacá, Boyacá, y Cimitarra, Santander. La reserva presenta elevaciones de entre 170 y 700 m, y se encuentra principalmente en la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), con áreas significativas de bosque primario y secundario en diferentes estados de conservación (Machado 2004). El 16 de marzo de 2006 observamos un adulto y un juvenil de *G. griseiceps* cerca de las 10:00 en un bosque primario ubicado a c. 15 km del extremo oriental de la reserva, a una elevación de 650 m. El sitio exhibía pendientes pronunciadas ($>45^\circ$), y el hábitat correspondía a un bosque con una estructura horizontal homogénea y de baja diversidad en comparación con otras zonas de la reserva. En el área se encontraban árboles de gran porte de especies como *Clathrotropis brachypetala* (Fabaceae), *Cavanillesia* sp. y *Catostemma alstonii* (Bombacaceae), *Virola sebifera* (Myristicaceae) y *Pseudolmedia laevis* (Moraceae), que contribuían a la formación de un dosel de cerca de 30 m. En el dosel también se observaban algunas lianas, y el sotobosque era se-

midescubierto, con presencia de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) y arbolitos de las especies mencionadas y algunas otras (Moreno-Palacios 2007).

En el momento del avistamiento, el individuo juvenil se encontraba en el suelo, probablemente tras caer por accidente, pues tenía el plumaje muy mojado a causa de una fuerte tormenta sucedida en horas de la madrugada. Este individuo fue fotografiado (Fig. 1) mientras el adulto vocalizaba semioculto sobre una rama a 7 m de altura. El adulto sostenía entre las garras a un individuo muerto de *Claravis pretiosa* algo desplumado, que aparentemente iba a ofrecer al juvenil. El adulto observaba la escena mientras movía su cabeza de un lado para otro y continuó vocalizando mientras que el bosque permanecía en silencio, debido probablemente a que recién había dejado de llover. Ninguna otra ave se escuchó ni se acercó al sitio.

Logramos grabar la vocalización del adulto, la cual consistía de series rápidas de ca. 15 silbidos cortos (“toots”), emitidos rápidamente (ca. tres por segun-

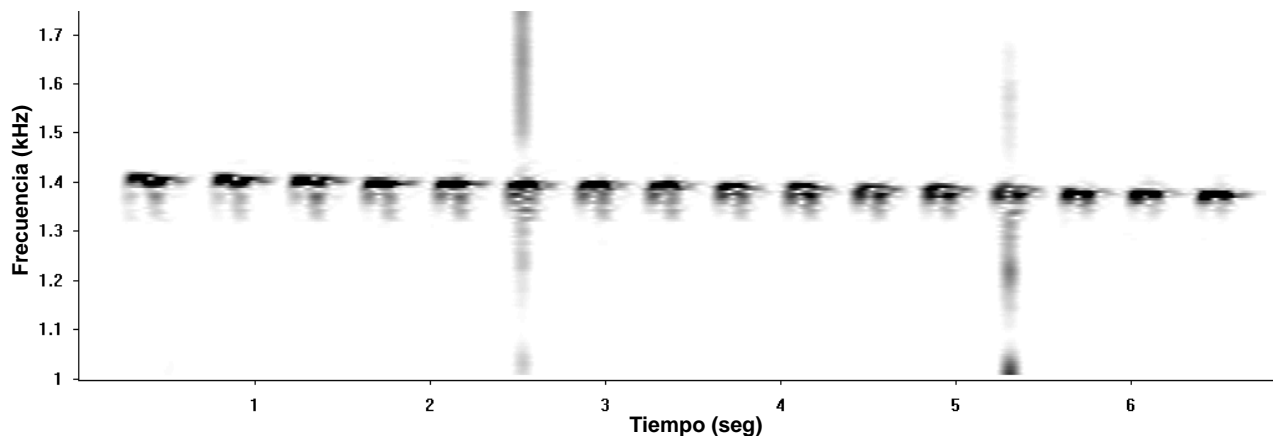


Figura 2. Espectrograma obtenido con el software Syrinx 2.6f mostrando una serie de 16 notas emitidas por un individuo de *Glaucidium griseiceps* en la Reserva El Paujil, Serranía de las Quinchas.

do) en cortos periodos (Fig. 2). El ave repitió vocalizaciones de este tipo por cerca de 20 minutos. Las notas tenían forma de “cuña” con frecuencias entre los 1320 y 1423 Hz y con una duración de 0.16 s, con intervalos regulares entre ellas de ca. 0.22 s. La duración total del canto grabado fue de 6.3 s, mientras que el intervalo entre cantos fue de casi el doble, con 11.7 s. Todas estas características están dentro del ámbito de lo descrito por Howell y Robbins (1995) para los cantos de la especie, y son muy similares a las del sonograma publicado por Donegan et al. (2007). Sin embargo, los cantos de esta especie generalmente presentan menos notas que el que nosotros grabamos; el número elevado de notas probablemente reflejaba el estado de excitación del individuo (véase Stiles & Skutch 1989).

La presencia de un adulto alimentando un juvenil en marzo coincide con la época reproductiva de muchas aves pequeñas en el valle del Magdalena (Stiles & Bohórquez 2000). El tamaño de la presa es interesante ya que la masa reportada para *C. pretiosa* (72 g) por Stiles & Skutch (1989) sobrepasa a la de *G. griseiceps* (60 g) dada por estos autores; el ejemplar colombiano reportado por Donegan et al. (2007) pesaba apenas 54.5 g.

Este registro extiende la distribución conocida de *G. griseiceps* ca. 130 km hacia el sur en el Magdalena medio y confirma la preferencia de la especie por bosques húmedos en buen estado de conservación, a diferencia de *G. brasilianum* que prefiere bosques más secos o abiertos, por lo menos en esta región del país (cf. Hilty & Brown 1986). Es probable que estudios anteriores en la región de la Se-

rranía de las Quinchas (Stiles et al. 1999, Stiles & Bohórquez 2000, Laverde et al. 2005, Cuervo et al. 2007) no hayan registrado a *G. griseiceps* debido a que la especie parece difícil de detectar en su hábitat a menos que esté cantando. Sin embargo, este registro y otros recientes sugieren que esta especie podría ser más común en el país de lo que se pensaba.

Agradecemos a Andrés Cuervo, Thomas Donegan, F. Gary Stiles y Mark Robbins por sus opiniones acerca de la especie y la colaboración en la confirmación de las fotos y grabación, a Thomas Donegan, Diego Carantón y Jeison Sanabria por sus comentarios sobre el documento y a Diego Zárate por su participación en el campo. La Fundación ProAves nos proporcionó facilidades logísticas en la Reserva Natural El Paujil.

LITERATURA CITADA

- CUERVO, A. M., A. HERNÁNDEZ-J., J. O. CORTÉS-H. & O. LAVERDE. 2007. Nuevos registros de aves en la parte alta de la serranía de las Quinchas, Magdalena medio, Colombia. *Ornitología Colombiana* 5:94-98.
- DONEGAN, T. M., J. E. AVENDAÑO-C., E. R. BRICEÑO & B. C. HUERTAS. 2007. Range extensions, taxonomic and ecological notes from Serranía de los Yariguíes, Colombia's new national park. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 127:172-213.
- HILTY, S. L. & W.L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press. Princeton, N. J., USA, 1030 pp.

- HOWELL, S. N. & M. B. ROBBINS. 1995. Species limits of the Least Pygmy-Owl (*Glaucidium minutissimum*) complex. *Wilson Bulletin* 107:7-25.
- LAVERDE, O., C. MÚNERA & F. G. STILES. 2005. Nuevos registros e inventario de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, un área importante para la conservación de las aves (AICA) en Colombia. *Caldasia* 27: 247-265.
- MACHADO, E. M. 2004. Evaluación de amenazas y plan de conservación para una nueva población de *Crax alberti* CR A4cd, EN A2cd, VU C2a(i), y su hábitat en la Serranía de Las Quinchas, Boyacá-Colombia. Fundación ProAves-Colombia, Bogotá.
- MORENO-PALACIOS, M. 2007. Aportes a la Caracterización y Uso del Hábitat del Paujil de Pico Azul (*Crax alberti*) en los bosques tropicales de la serranía de las Quinchas, Boyacá-Santander, Colombia. Tesis de grado. Universidad del Tolima, Ibagué.
- RESTALL, R., C. RODNER, M. LENTINO. 2007. Birds of Northern South America: An Identification Guide, Volume 1: Species Accounts. Christopher Helm. Helm Identification Guides. 1536 pp.
- SALAMAN, P. G. W., T. M. DONEGAN & A. M. CUERVO. 2002. New distributional bird records from Serranía de San Lucas and adjacent Central Cordillera of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 122:285-304.
- STILES, F. G. & A. F. SKUTCH. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press. Ithaca, NY, USA.
- STILES, F. G., L. ROSSELLI & C. I. BOHÓRQUEZ. 1999. New and noteworthy records of birds from the middle Magdalena valley, Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 119:113-128.
- STILES, F. G. & C. I. BOHÓRQUEZ. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia* 22:61-92.

Recibido: 12 julio 2007

Aceptado: 15 marzo 2008

Reseñas de libros

THE BIRDS OF NORTHERN SOUTH AMERICA: AN IDENTIFICATION GUIDE

R. Restall, C. Rodner & M. Lentino. 2006. Yale University Press, New Haven y Londres. Vol. 1: Species accounts (recuentos de las especies). 880 págs., \$95.00USD. Vol. 2: Plates and Maps (láminas y mapas). 660 págs., 306 láminas, \$65.00 USD.

El norte de Sudamérica alberga más de la mitad de las especies de la avifauna neotropical, la más rica y compleja del mundo, la cual además presenta algunos de los problemas más difíciles de identificación de aves tanto en el campo como en el museo. Gran parte de esta dificultad se debe a los altos números de especies en grupos con poca diferenciación del plumaje entre especies (especialmente entre los suboscines), siendo el género *Scytalopus* (Rhinocryptidae) el caso más notorio. Sin embargo, otro problema es la existencia de mucha variación geográfica en plumaje dentro de muchas especies, además de diferencias relacionadas con la edad y el sexo de las aves. Hasta ahora no han existido descripciones adecuadas, ni mucho menos ilustraciones, de gran parte de esta variación. Restall, Rodner y Lentino propusieron llenar este vacío con estos volúmenes, que constituyen una “guía visual para la identificación de todas las aves de presencia confirmada o probable en el norte de Sudamérica”. El área de interés fue definida como Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y Guyana Francesa. Por lo general se excluyeron las aves del norte de Perú y Brasil aún no registradas en los países mencionados, pero los mapas de distribución sí continúan hacia Brasil y Perú cuando es apropiado.

La obra consiste de dos volúmenes: el primero contiene principalmente el texto, el segundo las láminas y los mapas. Ambos volúmenes comienzan con una introducción corta que explica los objetivos y alcances de la obra, el plan de los recuentos de las especies, algunas referencias básicas, una explicación del diseño de las láminas y mapas, una lista de abreviaturas y un diagrama de la anatomía externa de un ave. En adición, la introducción del Vol. 1 incluye información escueta sobre los climas, tipos de vegetación y hábitats, además de una descrip-

ción breve de la avifauna en términos generales y tratamientos cortos de las migraciones y la conservación de las aves de la región. El glosario de términos para hábitats es especialmente útil aunque tal vez hubiera sido más práctico organizarlo según tipos de hábitat (v. gr., tipos de bosque, tipos de hábitats abiertos, etc.) en vez de simplemente una lista en orden alfabético. La taxonomía seguida en esta obra es algo ecléctica y a veces idiosincrática pero por lo general sigue la última versión de la lista de Howard & Moore (Dickinson 2003) y la lista del Comité de la Lista de Chequeo de las Aves de Sudamérica (SACC) de la Unión de Ornitólogos Americanos (AOU). Las idiosincrasias vienen principalmente con el reconocimiento como especies de varias formas generalmente tratadas como subespecies o hasta sinónimos, en aras de ilustrar sus plumajes por si acaso en el futuro son reconocidas al nivel específico. Un ejemplo llamativo es el reconocimiento de *Sporophila intermedia* “*insularis*” como una especie distinta, aparentemente basado en buena parte en las preferencias de los traficantes de mascotas, después de haber sido sinonimizada con la subespecie nominal desde tiempos de Hellmayr y Peters. El grado de variación en otras subespecies de *S. intermedia* (véase Stiles 1996b para el caso de *S. i. bogotensis*) es igual o mayor que la diferencia entre “*insularis*” y la subespecie nominal. Vale la pena notar que los autores ya habían publicado una lista de chequeo para el norte de Sudamérica (Rodner et al. 2000) que les sirvió como base para la presente obra, en la cual adoptaron esta misma filosofía.

Los recuentos de las especies (principalmente por Rodner, según la división de labores dada en la introducción) incluyen una sección sobre identificación (una descripción detallada de la subespecie nominal o más ampliamente distribuida en el área

de interés), un listado de subespecies del área con notas breves sobre sus distribuciones y cómo otras de ellas difieren de la subespecie descrita en detalle cuando hay más de 1 subespecie en el área; siguen secciones sobre costumbres, situación, hábitat y voz; muchos recuentos concluyen con “Notas” sobre tratamientos taxonómicos alternos. En general, estos recuentos están bien presentados: se hizo un gran esfuerzo para recopilar y destilar una gran cantidad de información de fuentes muy diversas. Sin embargo, de vez en cuando hay errores: por ejemplo, *Ortalis cinereiceps* es el único miembro del género que *no* tiene un llamado tipo “gua-cha-raca” (Stiles & Skutch 1989, del Hoyo et al. 1994). Para el ornitólogo que trabaja en colecciones, es extremadamente útil tener una lista actualizada de subespecies con alguna indicación de sus caracteres diagnósticos, aunque aquí también hay algunos problemas, anotados más adelante. Otro ítem útil son los recuentos cortos de ciertas familias o géneros distintivos resaltando problemas o ayudas para la identificación de las especies. El volumen incluye una bibliografía impresionante pero falta conexión entre ésta y el texto: sería muy útil tener las citas de las referencias originales para muchos puntos, pero éstas no se dan en el texto excepto para ciertas obras citadas con frecuencia (como tratados amplios sobre familias o avifaunas de ciertos países), que tienen sus propias abreviaturas. Además, algunas citas dadas en el texto (v. gr., “Bates et al. 1992”) no aparecen en la bibliografía. El volumen concluye con una recopilación muy útil de las colecciones de grabaciones de vocalizaciones de aves de la región; la bibliografía; un glosario (muy bueno, quizás hubiera sido mejor incorporarlo a la introducción común a los dos volúmenes); y un índice detallado (que sí es común a los dos volúmenes).

El segundo volumen contiene las láminas por Restall y los mapas por Lentino. En total, más de 6000 plumajes de unas 2300 especies fueron pintados por Restall, un trabajo verdaderamente monumental y la contribución más llamativa y original de la obra. Muchos plumajes, especialmente de juveniles, están ilustrados por primera vez, igual que los de varias subespecies. Sin embargo, esta amplitud de cobertura no se logró sin ciertos sacrificios: en muchos casos las aves de un grupo se pintan con posición, forma y tamaño “estándares”, con lo cual se pierden muchos detalles útiles para la identificación

de especies. En efecto, diferencias de “jizz” (¡me dio mucho placer encontrar la definición y etimología de este término en el glosario!) fueron sacrificadas para enfatizar diferencias en color y patrón del plumaje. En adición, uno recibe la impresión de que el artista no está muy familiarizado con muchas aves en el campo – por ejemplo, los patrones de las cabezas de muchos tiránidos me parecen distorsionados; en algunos la posición no cuadra con la adoptada por el ave (v. gr., *Empidonax* spp. posados erectos como los *Contopus*). Los detalles de los plumajes de especies en algunos grupos no salieron bien librados, por ejemplo en el género difícil *Xiphorhynchus*, en donde los patrones de especies como *susurrans* y *obsoletus* salieron muy borrosos o indistintos y los de otros como *ocellatus*, demasiado contrastantes. Los colores de las partes blandas a veces no son correctos – como los ojos rojos de casi todos los *Myiarchus* que los hacen confundibles con, digamos, *Knipolegus poecilurus* – y el anillo ocular de *Turdus fuscater* caracteriza a los machos, no simplemente a los adultos. La técnica de Restall no capta bien los colores iridiscentes de los colibríes (de hecho, ¡nada fácil!) creando dificultades en algunos grupos como las especies de *Chlorostilbon* o “*Saucerottia*” y no están bien dibujados los picos de varios ermitaños, las curvaturas de los cuales son importantes ayudas para determinación del sexo e identificación de ciertas especies. Problemas como estos fácilmente podrían crear confusión para un observador poco experimentado y limitan la utilidad de las láminas como guía de campo, especialmente en grupos “difíciles” como los tiránidos o algunos tannofíidos y colibríes. Por cierto, los autores advierten que las láminas deben ser usadas en conjunto con la guía de campo apropiada para la región en cuestión (v. gr., la de Hilty & Brown (1986) para Colombia, la de Hilty (2003) para Venezuela o la de Ridgely & Greenfield (2001) para Ecuador) – pero me temo que muchos observadores ansiosos de llevar una sola guía en vez de dos o tres usarían este libro ignorando esta advertencia y de paso, posiblemente identificando algunas aves equivocadamente.

Los mapas necesariamente sirven para mostrar patrones generales de distribución y no detalles, y son generalmente efectivos para este fin. Las distribuciones de diferentes subespecies se indican con letras sobre la distribución de la especie pero no

siempre es fácil deducir de éstas las distribuciones ni zonas de transición o intergradación. Más frustrante a veces es el hecho de que a menudo no se indican las distribuciones de todas las subespecies en el mapa, y al leer el texto uno se da cuenta que una no nombrada o ilustrada ocupa un área en que la letra sobre el mapa sugiere la presencia de otra (por ejemplo, *Xiphorhynchus picus duidae* no ocurre a lo largo de todo el oriente de Colombia). Un error desconcertante ocurre en el mapa de distribución de *Coeligena bonapartei*, en el cual el área principal de distribución de esta especie – la Cordillera Oriental – no aparece y en cambio, se presenta un punto aislado al norte de la Cordillera Occidental que presumiblemente representa la distribución de *C. orina*, cuya situación como especie distinta fue documentada por Krabbe et al. (2005) en esta revista: curiosamente, hay una ilustración y mapa para *C. orina* y el texto sí presenta correctamente la distribución de *C. bonapartei*. De hecho, hay varias cosas sorprendentes entre los *Coeligena*: un punto de distribución de *C. prunellei* cerca de Popayán, cuando es una especie endémica a la Cordillera Oriental (entre los más sorprendidos son los ornitólogos del Cauca, quienes nunca han registrado esta especie allá). Igualmente, la inclusión de “*Coeligena purpurata*” como especie de este región, cuando había sido considerado un híbrido entre *C. prunellei* y *C. coeligena* proveniente de Popayán - igualmente improbable – es también extraño.

Un aspecto interesante de las láminas es la inclusión de notas breves sobre voz, hábitat o costumbres que facilitan la identificación de especies. Desafortunadamente, esta información a veces está incompleta o hasta incorrecta. Por ejemplo, el texto dice que *Semnornis ramphastinus* forrajea en parejas y se une con bandadas mixtas, pero el estudio más detallado de la especie (Restrepo & Mondragón 1998) afirma que esta especie generalmente forrajea y anida en grupos monoespecíficos de hasta 6 individuos. Al parecer, los cantos de *Caprimulgus maculicaudus* y *C. cayennensis* están intercambiados en la lámina.

Todos los autores de esta obra trabajan con la Colección Ornitológica Phelps en Venezuela y lógicamente, esta colección surtió la mayoría de los ejemplares modelos para las láminas y descripciones.

Tengo la impresión que los autores y artista examinaron pocos o ningún espécimen de varios taxones no presentes en Venezuela, y basaron sus afirmaciones o ilustraciones en fuentes secundarias de diferentes grados de confiabilidad. Igualmente, la información sobre aves venezolanas en el texto parece mucho más completa y actualizada que la de aves colombianas en particular. Por ejemplo, el colibrí *Opisthoprora euryptera* se conoce de varios sitios en la Cordillera Oriental, hay evidencia masiva a favor de hibridación e intergradación entre *Ramphocelus flammigerus* y *R. icteronotus* y varias especies tienen distribuciones más amplias en, digamos, el valle del Magdalena o el oriente de Colombia que las indicadas. Entre los taxones de “*Momotus momota*” hay mucha confusión, especialmente en las láminas: la subespecie *argenticinctus* del suroeste de Ecuador y noroeste de Perú (¡NO el suroeste de Colombia!) es similar en tamaño y patrón a la subespecie pequeña *subrufescens* de Colombia y Venezuela, pero en la lámina aparece mucho más verde y de igual tamaño que la enorme forma andina *aequatorialis*; de las subespecies cisandinas, *microstephanus* es bastante más pequeña que *momota* pero está pintada del mismo tamaño; la subespecie transandina *olivaresi* es casi indistinguible de *subrufescens* pero está pintada con un patrón diferente y tan grande como *momota* e incluida en el grupo cisandino con ésta (en este caso siguiendo a Snow 2001). En cuanto a geografía, los autores aparentemente no se dieron cuenta que existen formaciones del tipo “tepuy” en Colombia, en la Sierra de Chiribiquete, que albergan una especie endémica (Stiles 1996a).

He usado esta obra para tratar de resolver problemas de identificación de subespecies o especies en algunos grupos de aves en la colección del Instituto de Ciencias Naturales. En algunos casos (v. gr., las subespecies de *Xiphocolaptes*) me ayudó muchísimo, pero en otros me dejó más confundido que nunca. Un tal caso fue un ejemplar de *Furnarius* que coleccioné cerca de Leticia en Amazonas: yo lo identifiqué tentativamente como *F. leucopus tricolor*, una subespecie no registrada antes en Colombia, pero el mapa (no el texto) de esta obra pone la subespecie nominal en esta región y la lámina y el texto no concuerdan entre sí ni tampoco con la descripción de *F. l. tricolor* en Remsen (2003); tales inconsistencias entre texto, mapas y láminas apare-

cen ocasionalmente en otros grupos también.

Problemas de este tipo pueden haber sido el resultado del afán por terminar el libro, con tiempo insuficiente para revisiones y chequeos para asegurar la consistencia entre secciones. De hecho, los autores mencionan que la pintura de formas adicionales continuaba ¡hasta el día en que el manuscrito se envió a la imprenta! Aunque ellos tienen toda mi simpatía por el dilema impuesto por una fecha límite editorial inamovible vs. una base de datos en constante evolución, tales discrepancias e inconsistencias representan una razón para que el usuario tenga cuidado al usar esta obra para resolver muchos problemas difíciles de identificación entre las aves colombianas. Hay que reconocer que los autores y artista son muy francos y honestos en su reconocimiento de este problema y lejos de considerar su obra como perfecta y terminada, solicitan información y correcciones para una eventual “segunda edición ampliada y corregida”.

Sin embargo, para concluir quiero enfatizar que aún con sus imperfecciones, esta “primera edición” es un logro monumental y una referencia sumamente valiosa si se usa con cuidado. Creo que cualquier universidad y colección ornitológica de la región debe tener una copia de esta obra; es una lástima (aunque no inesperada dados el tamaño y la cantidad de ilustraciones) que el precio sea tan alto, fuera del alcance de muchas instituciones y ornitólogos en Colombia. Los autores y artista merecen felicitaciones por su empeño y perseverancia en la producción exitosa de una obra de tal envergadura, con tanta información. También ¡todos los ornitólogos de campo y museo conocedores de las aves del norte de Sudamérica los deben animar y ayudar para la producción de esa “segunda edición”!

LITERATURA CITADA

- DEL HOYO, J. 1994. Family Cracidae. Págs. 310-363 en: J. Del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal (eds.). Handbook of birds of the World, vol. 4. Lynx Edicions, Barcelona.
- DICKINSON, E. C. (ed.) The Howard & Moore complete checklist of birds of the world, 3^{ra} edición. Christopher Helm, Londres.
- HILTY, S. L. 2003. The birds of Venezuela, 2^{da} edición. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- KRABBE, N., P. FLÓREZ, G. SUÁREZ, J. CASTAÑO, J. D. ARANGO, P. C. PULGARÍN, W. A. MÚNERA, F. G. STILES & P. SALAMAN. 2005. Rediscovery of the Dusky Starfrontlet *Coeligena orina* with a description of the adult plumages and a reassessment of its taxonomic status. Ornitología Colombiana 3:28-35.
- REMSEN, J. V., Jr. 2003. Family Furnariidae. Págs. 162-357 en: J. del Hoyo, A. Elliott & D. A. Christie (eds.). Handbook of birds of the World, vol. 8. Lynx Edicions, Barcelona.
- RESTREPO, C. & M. L. MONDRAGÓN. 1998. Cooperative breeding in the frugivorous Toucan Barbet (*Semnornis ramphastinus*). Auk 115:4-15.
- RIDGELY, R. S. & P. J. GREENFIELD. 2001. The birds of Ecuador, Vol. 2: Field Guide. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- RODNER, C., M. LENTINO & R. RESTALL. 2000. Checklist of birds of northern South America. Pica Press, Robertsbridge, UK.
- SNOW, D. W. 2001. Family Momotidae. Págs. 264-284 en: J. del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal (eds.). Handbook of birds of the World, vol. 6. Lynx Edicions, Barcelona.
- STILES, F. G. 1996a. A new species of emerald hummingbird (Trochilidae: *Chlorostilbon*) from the Sierra de Chiribiquete, SE Colombia, with a review of the *C. mellisugus* complex. Wilson Bulletin 108:1-26.
- STILES, F. G. 1996b. When black plus white equals gray: the nature of variation in the Variable Seedeater complex (Emberizidae: *Sporophila*). Ornitología Neotropical 7:75-107.
- STILES, F. G. & A. F. SKUTCH. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

F. Gary Stiles

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
fgstiles@unal.edu.co

Recibido: 5 abril 2008

Aceptado: 25 abril 2008

BIRDS OF PERU

T. S. Schulenberg, D. F. Stotz, D. F. Lane, J. P. O'Neill & T. A. Parker III. 2007.
Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 656 pp., 304 color plates, 6 text figures.
ISBN 13: 978-0-691-04915-1. Cloth, \$35.00.

Para los que hemos estado esperando la publicación de esta guía de campo por más de dos décadas, bien ha valido la pena la espera: *Birds of Peru* es una adición espectacular a la literatura sobre las aves de Sudamérica. Las láminas son excelentes en general, la guía está bien diseñada para usarla en el campo, los mapas de distribución son detallados y exactos, y el texto es conciso pero informativo. A diferencia de otras guías publicadas recientemente, *Birds of Peru* no incluye un volumen compañero con información detallada sobre la distribución y taxonomía de cada especie. Considerando que contiene información acerca de más de 1700 especies, la guía es en realidad muy compacta. La organización sigue el formato en el que toda la información sobre cada especie puede verse al mismo tiempo en páginas enfrentadas, con las láminas por un lado, y los mapas y el texto por el otro.

La introducción es breve, pero contiene los mapas topográficos y de hábitats esenciales para la región, junto con descripciones de todos los ambientes principales. El texto enfatiza los rasgos diagnósticos de las especies en lugar de presentar descripciones completas de sus plumajes. Las descripciones de las vocalizaciones son especialmente detalladas, pero la guía no viene acompañada de un CD con los cantos de las aves. Los mapas no proveen las localidades en donde se han coleccionado ejemplares de museo. Para algunas especies para las que la información es escasa o incierta (e.g., *Accipiter poliogaster*) no se presentan mapas de distribución, pero la mayoría de especies cuentan con mapas que fueron revisados antes de ser publicados por numerosos ornitólogos que trabajan en la región. Cuando utilicé esta guía en el campo, no encontré errores; pude usar los mapas para predecir con gran exactitud

cuáles especies podría esperar ver en varios ambientes inusuales de los Andes del norte del Perú. Un problema es que el encuadernado de la versión disponible en los Estados Unidos no es muy fuerte, y empezó a desbaratarse sólo después de dos semanas de uso en el campo.

La taxonomía usada en la guía sigue la del South American Checklist Committee (SACC) de la American Ornithologists' Union y no se anticipa a cambios taxonómicos a nivel de especies como sí lo han hecho varias otras guías recientes sobre aves suramericanas. Algunos peruanos que conocí durante un viaje reciente mostraron preocupación en cuanto a que los criterios más conservadores adoptados por el SACC podrían causar que Perú se haya quedado atrás de otros países como Colombia en la carrera por tener la lista de aves más larga del mundo. Por supuesto, las listas de otros países suramericanos también se verían reducidas si se adoptaran los mismos estándares. El texto claramente menciona las razas bien definidas de muchas especies, varias de las cuales sin duda serán separadas como especies distintas en el futuro cercano, e incluso ocasionalmente menciona que "varias especies podrían estar involucradas".

Muchas de las láminas son verdaderamente hermosas. De hecho, las láminas de los atrapamoscas son de las mejores que he visto en cualquier guía de campo. Las cabezas de las aves en algunas láminas parecen desproporcionadamente pequeñas, pero esto no dificulta su identificación. Algunas otras láminas incluyen aves de tamaños tan variables que las ilustraciones de las especies más pequeñas son extremadamente reducidas (e. g., láminas 233, 234). Muchas de las subespecies y plumajes distin-

tivos están ilustrados, pero los autores no hicieron el intento de ilustrar todos los plumajes de todas las especies.

Recomiendo fuertemente esta guía, y considero que es un título esencial para cualquier biblioteca que incluya libros sobre las aves de Sudamérica. Además, la guía será de gran utilidad para los colombianos, especialmente en la región amazónica, ya que virtualmente todas las especies de esta zona también se encuentran en las áreas adyacentes del Perú. Sólo una porción relativamente pequeña de las especies andinas de Colombia está incluida en *Birds of Peru*, pero la guía presenta suficiente información nueva sobre esas especies como para que sea de gran utilidad en Colombia.

Anticipo que esta guía servirá como combustible para acelerar el “boom” en investigación y ecoturismo que vive Perú. Por supuesto, en la medida en

que los observadores de aves visiten Perú, también serán atraídos hacia Colombia, un país que tiene una avifauna comparablemente rica pero que actualmente se considera fuera de alcance por varios ecoturistas debido a preocupaciones por su seguridad. En mi caso personal, sé que haber visitado áreas del norte de Perú ha incrementado mi apetito por visitar los Andes del norte. El libro representa un testimonio elocuente del trabajo realizado durante muchos años por parte de todos los autores, y es un memorial muy apropiado al trabajo del finado Ted Parker, quien fue responsable por muchas de las ideas y descubrimientos fundamentales sobre la historia natural de las aves de Perú.

Scott K. Robinson

*Florida Museum of Natural History, University of
Florida, Gainesville, FL 32611
srobinson@flmnh.ufl.edu*

Recibido: 29 abril 2008

Aceptado: 9 mayo 2008

Resúmenes de tesis

Agudelo-Álvarez, Laura G. 2008

Evaluación del Canal Molinos como un corredor para las aves de la ciudad de Bogotá en el norte de los Andes colombianos. 100p.

Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Ciencias, Programa de Biología, Bogotá.
Director: Sergio Córdoba-Córdoba

Contacto: agudelo.laura@gmail.com

El crecimiento acelerado de las ciudades, exponencial en el mundo en vías de desarrollo, ha despertado interés en el mantenimiento de áreas verdes que provean un mejor ambiente a los habitantes, pero es muy poco lo que se conoce desde la investigación científica sobre el uso de esas áreas por otras especies para emplearlo como base en el diseño de la vegetación para las ciudades del trópico. Durante cinco meses de monitoreo de junio a noviembre de 2007, evalué el papel del Canal Molinos al norte de la ciudad de Bogotá como un corredor para las aves de la Sabana de Bogotá, desde los Cerros Orientales hasta el Humedal de Córdoba (ca. 6.2 Km). Registré 78 especies de 26 familias, incluyendo 57 residentes y 21 migratorias boreales, que utilizaron el Canal Molinos durante el tiempo de estudio. Los puntos extremos del Canal tuvieron la mayor riqueza de especies residentes (28 especies). La distribución de las abundancias fue característica de ambientes intervenidos con cinco especies “muy abundantes” (*Zenaida auriculata*, *Zonotrichia capensis*, *Turdus fuscater*, *Colibri coruscans*, *Notiochelidon murina*), frente a 73 especies con bajas abundancias. Discutí la funcionalidad del Canal como franja lineal diferenciada de la matriz circundante y como hábitat funcional para algunas especies menos comunes en las zonas más urbanizadas de la Capital:

Tyrannus melancholicus, *Molothrus bonariensis*, *Thraupis episcopus*, *Conirostrum rufum* e *Icterus nigrogularis*. Encontré que la continuidad vegetal en el paisaje y la cobertura de árboles y arbustos son factores importantes en la conectividad funcional para algunas especies típicas de los Cerros y de bordes y parques arborizados. La riqueza de especies se correlacionó de manera significativa con el área cubierta por árboles y arbustos en los puntos de muestreo. Las especies de los cerros disminuyeron significativamente con la distancia a los Cerros Orientales y junto con las especies de bordes, se vieron negativamente afectadas con el aumento del área construida. La mayor cobertura de construcciones y pastos se relacionó con la mayor frecuencia de registros para las tres especies más comunes. La abundancia de la Tórtola (*Z. auriculata*) se correlacionó significativamente con la disminución en la cobertura de árboles y arbustos y fue indiferente al porcentaje de urbanización. Se concluyó que la estructura del paisaje ejerce un efecto importante sobre la composición de la vegetación en algunos puntos, que representan la mayor amenaza a la conectividad funcional para varias especies y en los cuales requieren de la reforestación dirigida con especies de árboles y arbustos, preferiblemente nativos.

Díaz-Bohórquez, Ana María. 2007

Cantos del Cucarachero común, *Troglodytes aedon*: respuestas de los machos a cantos de diferentes localidades. 55p.

Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia,
Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Bogotá D.C.
Director: F. Gary Stiles. Codirector: Esteban Carrillo Chica.

Contacto: acoelestis@gmail.com

Los cantos en las aves están generalmente asociados con la defensa del territorio, la reproducción y el mantenimiento de la pareja, por lo cual el comportamiento de territorialidad provoca respuestas acústicas y visuales contra los individuos invasores. Mediante experimentos de playback estudié la respuesta de machos de *Troglodytes aedon* a cantos coespecíficos de poblaciones locales y foráneas evaluando la presencia o ausencia de cantos, despliegues y distancia de acercamiento a la fuente de sonido. Realicé los experimentos entre los meses de junio y septiembre de 2007 en dos localidades con hábitats contrastantes: el Humedal de Córdoba (Bogotá D.C), donde la densidad de *T. aedon* es alta, y los alrededores del km 11 de Leticia

(Amazonas), en donde las parejas están más distanciadas entre sí. Las respuestas de los machos de las dos localidades fueron más agresivas ante cantos locales que ante cantos foráneos. Aunque en la población de Leticia no hubo respuesta evidente ante los cantos foráneos, los machos del Humedal de Córdoba sí respondieron agresivamente a los estímulos de los cantos de los alrededores de Leticia. Para explicar este comportamiento, se plantearon dos hipótesis: a) la respuesta agresiva está modulada por factores de densidad y disponibilidad de hábitat, y b) el reconocimiento o no de los cantos de las dos diferentes localidades depende de la estructura misma de los cantos que componen el repertorio de las diferentes poblaciones.

Silva, Natalia. 2003

En busca del Loro Multicolor - Aproximación a la distribución geográfica y ecológica de los loros *Hapalopsittaca* en Colombia. 53p.

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Paul Salaman, Codirector: Orlando Martínez Wilches

Contacto: nasilvag@yahoo.com.ar

Frecuentemente, las iniciativas para la conservación de la biodiversidad suelen tener en la mira a especies sobre las cuales no se cuenta con información sobre su historia natural y requerimientos ecológicos. Las herramientas de sistemas de información geográfica y el modelamiento de distribución de especies resultan muy útiles para enfrentar las dificultades que este desconocimiento acarrear. Con la presente investigación hice uso de esta aproximación para determinar la distribución geográfica y ecológica de los loros *Hapalopsittaca amazonina* y *H. fuertesi* en Colombia, dos especies amenazadas de distribución restringida, con el fin de entender más acerca de su ecología y biogeografía y de generar herramientas para su conservación y la de sus hábitat. Recopile todos los datos de presencia de los loros *Hapalopsittaca* obtenidos hasta la fecha en Colombia, a partir de fuentes bibliográficas, especímenes de colección y consultas con investigadores. Generé mapas de distribución potencial para las especies a escala regional utilizando mapas de: distribución conocida, elevación, zonas de vida de Holdridge, coberturas vegetales, temperatura media anual, humedad relativa media anual, precipitación media anual y evapotranspiración media anual. Caractericé las áreas de presencia con estadísticos descriptivos y exploratorios, y determiné el carácter predictivo de las variables con pruebas de bondad de ajuste. Para el mapa de distribución potencial realice un modelamiento tipo "scoring", asignando un valor para cada variable así como para cada rango de valores de una variable basado en las pruebas de bondad de ajuste. Adicionalmente, contrasté el mapa de distribución potencial con un mapa de áreas protegidas para evaluar el estado de conservación de las especies.

De las 40 localidades donde se han registrado los loros desde 1911, 16 se reportan por primera vez. Ambas especies habitan los bosques andinos de las cordilleras Central y Oriental, tanto continuos como fragmentados, incluyendo bosques de niebla, bosques de roble y bosques plantados. *H. fuertesi* habita a mayores elevaciones que ambas subespecies de *H. amazonina* ($F=13.418$, $P<0.000$, $N=33$) lo cual, sumado a diferencias en alimentación y zonas de vida, sugieren bases evolutivas en vez de discontinuidad del paisaje para esta diferenciación altitudinal en la Cordillera Central. El 35% de las localidades donde se han reportado los loros *Hapalopsittaca* está bajo alguna figura de protección, aunque se desconoce el papel que juegan las reservas en la conservación de estos loros. La franja entre los parques nacionales (PNN) Los Nevados y Las Hermosas resulta importante para la conservación de ambas especies. Se predicen 10 225.9 km² con alta probabilidad de presencia de *H. fuertesi* en la Cordillera Central, y 16 168.5 km² para *H. amazonina* en las cordilleras Central y Oriental. Como áreas importantes para la exploración se identifican: la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, las zonas boscosas alrededor de los Parques Nacionales Naturales Sumapaz y Chingaza, la Serranía de los Yariguíes, bosques en las zonas limítrofes oriental y occidental de Huila, los bosques montanos de Nariño, y en los Parques Nacionales Naturales para la confirmación de registros. Con este proyecto se hace evidente la falta de información cartográfica a escalas detalladas en Colombia, y se invita al fortalecimiento de iniciativas que ayuden a llenar estos vacíos y faciliten el acceso a información cartográfica existente.

Soler-Tovar, Diego. 2006.

Intento de Detección del Virus del Oeste del Nilo (VON) en Aves Silvestres de San Andrés Isla, Colombia. 142 p.

Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia.
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Bogotá D.C.
Director: Víctor Julio Vera Alfonso

Contacto del autor: dsolert@gmail.com

El Virus del Oeste del Nilo (VON) (género *Flavivirus*, familia *Flaviviridae*) es el agente causal de una enfermedad zoonótica transmitida por mosquitos (*Culex* spp.). Tras ser aislado por primera vez en Uganda en 1937, el virus actualmente se distribuye en África, Eurasia, Oceanía y desde 1999, en Norteamérica. Equinos, humanos y muchas especies de mamíferos son hospederos incidentales, donde el virus puede causar una infección inaparente, fiebre e incluso cuadros más serios de meningoencefalitis, muchas veces con consecuencias fatales. Las aves infectadas presentan signos variados según la especie, familia, presencia de anticuerpos y resistencia natural. Los cuadros pueden ser agudos, subagudos o crónicos, y se caracterizan por debilidad, plumas erizadas, posturas inusuales, inhabilidad para sostener la cabeza verticalmente, incapacidad para desplazarse y muerte en 24 horas, aunque algunos grupos de aves pueden pasar varias semanas enfermas hasta que mueren.

La presencia del virus en Norteamérica, junto con un número relativamente grande de aves migratorias susceptibles a este agente, hacen a esta enfermedad de especial atención por su posible impacto sobre la fauna silvestre, los animales domésticos y el hombre. Colombia es la puerta de entrada a la porción sur del continente americano y posee aproximadamente 1860 especies de aves, incluyendo 179 especies que anidan en Norteamérica y migran al neotrópico. En 34 de éstas se ha reportado infección con este virus. Las aves migratorias que resisten la infección y son capaces de mantener niveles altos del virus en la sangre que permitan el mantenimiento del ciclo enzoótico entre ellas y especies de mosquitos, constituyen un riesgo de dis-

persión del virus hacia el sur del continente donde existen las condiciones necesarias para su multiplicación durante todo el año.

Dada la importancia de esta enfermedad viral en humanos, equinos y aves silvestres, entre septiembre de 2005 y febrero de 2006 se investigó la prevalencia de infección con el VON en aves silvestres de San Andrés Isla, Colombia. Esta isla es un lugar de paso obligado de un número significativo de aves migratorias y con presencia de mosquitos vectores, convirtiéndose en un área en riesgo potencial. Este estudio fue realizado por parte del Grupo de Investigación en Microbiología y Epidemiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia y la Fundación ProAves. y contó con el apoyo del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC).

Se tomaron muestras por medio de hisopos orofaríngeos en 300 individuos, de ocho familias del orden Passeriformes y de una familia del orden Columbiformes, en seis estaciones de muestreo. Un 14% de estas aves fueron consideradas migratorias y un 86% consideradas residentes. Por cada ave se tomaron dos hisopos, uno para la prueba en campo VecTest® West Nile Virus Antigen Assay (ensayo rápido de captura de antígeno con un formato indicador) y otro para cultivo celular y visualización de placas causadas por el virus en dichos cultivos (Ensayo de Placas Vero).

Los resultados para todas las pruebas fueron negativos. Si bien no se encontró evidencia de la presencia del VON en las aves silvestres muestreadas,

existe el riesgo potencial de aparición de este virus en la isla, debido a la existencia de poblaciones de mosquitos vectores activos durante todo el año. Este último se debe a la presencia de aguas estancadas que facilitan su reproducción. Por otro lado, la presencia de numerosas especies migratorias y residentes de Passeriformes constituye una importante fuente de posibles especies hospedadoras y amplificadoras de este virus.

En conclusión, se recomienda continuar el monitoreo epidemiológico tanto en esta área como en las

áreas continentales con riesgo potencial. Se deberá establecer un sistema de vigilancia de episodios de mortalidad inusual en aves migratorias y residentes, en especial del orden Passeriformes, para poder detectar este virus, seguir sus tendencias estacionales y geográficas y medir su impacto en las poblaciones de aves. Resulta esencial integrar la comunidad ornitológica a las instituciones de vigilancia y control de salud animal y humana y buscar el trabajo conjunto de biólogos y médicos veterinarios con el fin de establecer una estrategia de conservación de la vida silvestre.

Valderrama-Escallón, Eugenio. 2007.

Filogeografía de *Premnoplex brunnescens* (Aves, Furnariidae), una especie neotropical de tierras altas

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Co-director: Juan Armando Sánchez

Contacto: *e-valder@uniandes.edu.co*

A pesar de la gran diversidad las aves neotropicales de montaña, son pocos los estudios que han explorado su historia evolutiva. En este trabajo evalué las relaciones filogenéticas y los niveles de diferenciación genética entre poblaciones de *Premnoplex brunnescens* (Passeriformes, Furnariidae) cubriendo sustancialmente su distribución a través de los Andes y otras formaciones montañosas desde Costa Rica hasta Bolivia. La variación en secuencias de ADN mitocondrial (citocromo *b*) evaluadas para un total de 88 individuos, muestra que esta especie tiene varios linajes que han evolucionado independientemente durante una cantidad de tiempo considerable (hasta 8.5 % de divergencia no corregida entre poblaciones), con una diversificación anterior al Pleistoceno. Comprobé la importancia de barreras al flujo genético, como la producida por el valle del río Marañón al norte del Perú, en la historia de diversificación de *P. brunnescens*. Sin embargo, se necesitan muestreos más detallados para

entender mejor el efecto de este fenómeno geográfico en la comunidad de aves andinas. Además, ratifiqué la importancia del valle del Río Magdalena entre las cordilleras Central y Oriental de los Andes colombianos como barrera al flujo genético que había sido sugerida en estudios previos en otras aves, y encontré que las máximas altitudes alcanzadas por la cordillera Oriental aíslan genéticamente a las poblaciones de cada una de sus vertientes. Además, las poblaciones de las cordilleras Central y Occidental de Colombia parecen estar conectadas por niveles considerables de flujo genético, y las poblaciones de montañas aisladas como la Sierra Nevada de Santa Marta están fuertemente diferenciadas a nivel genético. Mis resultados resaltan la importancia de acumular estudios filogeográficos intraespecíficos con muestreos densos para entender la compleja historia filogeográfica de la avifauna neotropical de tierras altas.

Vargas Moreno, Korik. 2007.

Evaluación del estado taxonómico del Cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori* (Aves: Troglodytidae) mediante métodos morfológicos y genéticos.

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Codirector: Juan Luis Parra

Contacto del autor: ko-varga@uniandes.edu.co

Los planes de conservación que se basan en las especies como unidades focales deben estar basados en clasificaciones en las que las especies estén bien delimitadas. Sin embargo, la validez taxonómica de algunas especies prioritarias para conservación ha sido puesta en duda. Por ejemplo, *Thryothorus nicefori* es una especie endémica de Colombia que se encuentra críticamente amenazada por su tamaño poblacional pequeño y distribución restringida al enclave seco del Cañón del Chicamocha, y algunos autores han sugerido que no merece ser considerada como una especie válida, sino como una subespecie de *T. rufalbus*, una especie no amenazada de amplia distribución. Realicé una revisión del estatus taxonómico de *T. nicefori* mediante análisis moleculares y morfológicos. Secuencié el gen mitocondrial citocromo *b* para un total de 18 individuos, incluyendo 8 individuos de *T. nicefori*, y 4 y 6 individuos, respectivamente, de las dos subespecies de *T. rufalbus* que se encuentran en Colombia, *T. r.*

cumanensis y *T. r. minlosi*. También realicé comparaciones de la coloración de plumaje entre los tres taxones por medio de espectrofotometría en un total de 31 individuos (11 *T. nicefori*, 11 *T. r. minlosi* y 9 *T. r. cumanensis*). Análisis filogenéticos basados en los datos moleculares muestran que *T. nicefori*, *T. r. minlosi* y *T. r. cumanensis* forman grupos recíprocamente monofiléticos que parecen haberse separado hace cerca de dos millones de años, pero las relaciones entre estos tres clados no están claramente establecidas. Los tres taxones también son diagnosticables con base en sus patrones de coloración, principalmente del dorso. Igualmente, las comparaciones morfométricas muestran diferencias diagnósticas entre los tres grupos, principalmente en la longitud del pico. Los resultados sugieren que *T. nicefori* es una especie válida, por lo que éste debe seguir siendo considerado un taxón con alta prioridad de conservación.

Velásquez Puentes, Francisco Javier. 2008.

Patrones de diversificación y diferenciación genética en *Myadestes ralloides* (Passeriformes, Turdidae) a lo largo del complejo andino

Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Bogotá D.C.
Director: Carlos Daniel Cadena, Codirector: Juan Armando Sánchez

Contacto del autor: fj.velasquez229@egresados.uniandes.edu.co

La cordillera de los Andes alberga una gran diversidad de especies de aves, gracias en parte a sus características geográficas y a eventos históricos que permitieron la diversificación. La especie *Myadestes ralloides* (Passeriformes, Turdidae) es un ave común y ampliamente distribuida a lo largo del complejo andino. En este estudio se deseó dilucidar las relaciones de *M. ralloides* con sus parientes centroamericanos (*M. melanops* y *M. coloratus*) y las relaciones entre poblaciones de *M. ralloides*, establecer si factores geográficos como los valles que separan a las cordilleras en Colombia son barreras importantes para prevenir el flujo genético entre poblaciones de distintas cordilleras, y determinar si factores históricos como las glaciaciones del Pleistoceno afectaron la diversificación de esta especie en respuesta a la compresión y fragmentación de los cinturones de vegetación andinos. Para responder estas preguntas usé secuencias del gen mitocondrial ATPasa6&8, con las cuales reconstruí las

relaciones genealógicas entre distintas poblaciones e hice análisis de genética poblacional. Mis resultados muestran, primero, que la monofilia de *M. ralloides* con respecto a sus parientes centroamericanos no está totalmente resuelta. Segundo, que el valle del Magdalena, las áreas circundantes a la región de Iguaque y el cañón de la Hoz de Minamá parecen ser barreras biogeográficas importantes en cuanto a la estructuración genética de las poblaciones colombianas. Finalmente, los cambios climáticos del Pleistoceno no parecen haber afectado la demografía histórica de las poblaciones colombianas de *M. ralloides*, pero la diferenciación de éstas se remonta al Pleistoceno. Este estudio demuestra la importancia de la zona andina colombiana en cuanto a los procesos evolutivos que promueven la diferenciación genética entre poblaciones y hace un aporte más a los estudios de filogeografía en aves de tierras altas.