



Thalurania furcata. Foto: Esteban Carrillo



Aves Expedición Bio Colombia Apaporis 2018

Esteban Carrillo Chica¹ & Miguel Ángel Portura

Resumen

Entre los últimos días de febrero y los primeros de marzo de 2018 se realizó una evaluación rápida de la avifauna de la parte media del río Apaporis y una localidad aislada y sin estudios ornitológicos previos en localizada en el municipio de Miraflores en el departamento del Guaviare. Se registraron un total de 274 especies de 21 familias, de las cuales 10 se encuentran en algún grado de riesgo a la extinción, una es endémica y otra casi endémica de Colombia. Los registros de 24 especies representan extensiones de sus distribuciones conocidas, de las cuales doce son significativas e implican movimientos biogeográficos grandes desde diferentes áreas de la Amazonia hacia el Escudo Guayanés. La avifauna del área de estudio debe incluir más de 400 especies, muchas de ellas asociadas a ecosistemas prístinos o un excelente estado de conservación. La presencia de estas especies se debe a la diversidad de hábitats presentes en la zona, y aporta evidencia del papel fundamental que han cumplido los territorios indígenas a lo largo de la historia actuando como importantes zonas de conservación.

Palabras clave: Escudo Guayanés, Aves, Conservación, Apaporis, Amazonia

Abstract

A quick assessment of the avifauna in the middle part of the Apaporis River, and in an isolated locality without previous ornithological studies, in the municipality of Miraflores, department of Guaviare, was carried out between the latest days of February and the first days of March, 2018. A total of 274 species from 21 families were recorded, 10 of which are at some degree of risk of extinction, one is endemic, and another almost endemic to Colombia. The records of 24 species represent extensions of their known distributions, twelve of which are significant and involve large biogeographic movements, from different areas of the Amazon towards the Guiana Shield. The avifauna of the study area must include more than 400 species, many of them associated with pristine ecosystems or in excellent state of conservation. The presence of these species is due to the diversity of habitats in the region, and provides evidence of the fundamental role that indigenous territories have played throughout history, acting as important conservation areas.

Keywords: Guiana Shield, birds, conservation, Apaporis, Amazon.

¹ esteban.c.ch@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La expedición Colombia BIO Apaporis 2018 se realizó en áreas de los departamentos del Vaupés, al suroriente de Colombia, y el Guaviare, cerca de los límites con la Orinoquia, en la región de la Amazonia conocida como el Escudo Guayanés. El Escudo Guayanés cubre una amplia superficie del norte de Sudamérica, extendiéndose hacia el norte del río Caquetá y hacia el oriente de los llanos de Colombia y Venezuela sobre un área de 2.5 millones de km² (figura 1). El Escudo Guayanés es una de las regiones menos pobladas, mejor conservadas y más heterogéneas del mundo (Hammond, 2005). Esto se debe a que en ella convergen varios tipos de ecosistemas: bosques de tierra firme, bosques inundables de aguas blancas y de aguas negras que son conocidos como rebalses e igapós respectivamente, parches de bosques de arenas blancas, las sabanas más grandes de la Amazonia y tepuyes que son montañas planas o afloramientos rocosos de baja elevación (Naka, 2010 y 2012). A nivel biogeográfico, en el Escudo Guayanés hay cuatro áreas de endemismo de aves: la Guayanesa, la de Jaú, la de Imerí y parte de la del Napo, las cuales están definidas por los cauces de los principales ríos que actúan como barreras a la dispersión (Naka, 2012). En Colombia, el Escudo Guayanés se extiende en los departamentos de Caquetá, Vaupés, Guainía y parte de Guaviare, sobre parte de las áreas de endemismo de Imerí y Napo.

A pesar de su importancia biogeográfica y en términos de conservación, el Escudo Guayanés sigue siendo relativamente poco estudiado y, con excepción de unas pocas localidades, todavía hay mucho desconocimiento de su biodiversidad, y en particular sobre su avifauna. Sin embargo, los estudios indican que a nivel regional la diversidad no depende tanto de la riqueza de los hábitats, que en muchos casos puede no ser muy alta (Borges, 2004; Cohn-Haft et al., 1997), sino del recambio de especies entre los diferentes hábitats (Stiles, Telleria y Díaz, 1995; Naka et al. 2007; Dantas Santos y Cardoso 2007; Borges y Carvalhaes 2000) (figura 2). Esto sumado al reemplazo de especies cercanas que ocurre en orillas opuestas de los ríos (Naka 2012), resulta en avifaunas regionales megadiversas que pueden estar compuestas hasta por 800 especies (Naka et al. 2006). La mayoría de estas especies tienen distribuciones grandes, mientras que hay un subconjunto de especies propias de las diferentes áreas de endemismo.

En el Escudo Guayanés de la Amazonia colombiana se han realizado inventarios de aves en: el Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, en los departamentos de Caquetá y Guaviare (Stiles, 1995 y 1996; Stiles et al., 1995; Stiles y Naranjo, 2018); la serranía de La Lindosa, en Guaviare (López-O., Carrillo y Ramírez, 2018); el Parque Nacional Natural Yaigójé-Apaporis, en Vaupés y Amazonas (Stiles, 2010); y la Estrella Fluvial de

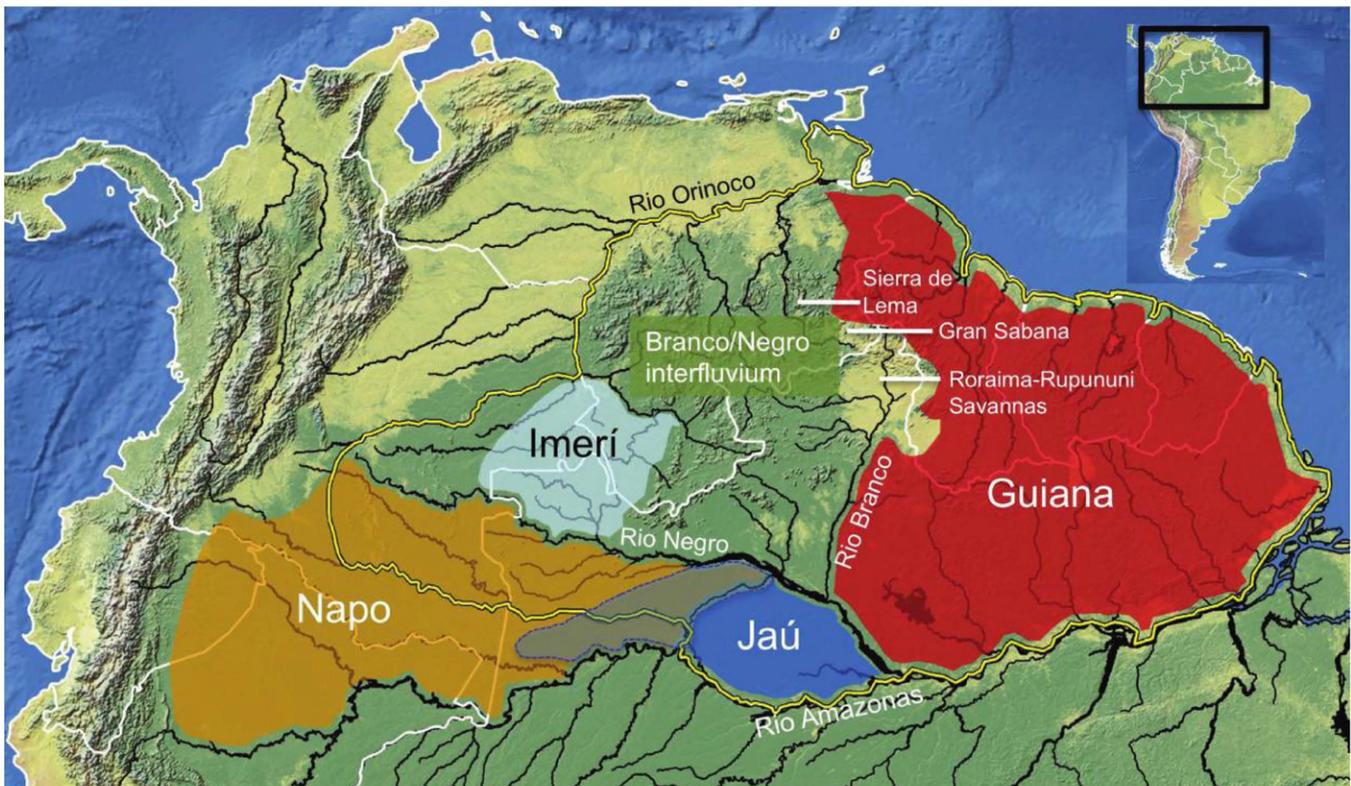


Figura 1. El Escudo Guayanés (área encerrada en la línea amarilla) se ubica al norte del río Amazonas y el oriente de los Llanos orientales, extendiéndose sobre una amplia superficie del norte de Sudamérica; en él se encuentran las áreas de endemismo de aves de Guayana, Jaú, Imerí y parte de la del Napo (Tomado de Naka et al., 2012).

Inírida en Guainía (Stiles y Beckers, 2015; Naranjo, 2014). En Chiribiquete y La Lindosa el paisaje está dominado por tepuyes y afloramientos rocosos; en Yaigojé, por bosques de tierra firme y en Inírida, por la confluencia de los ríos Guaviare, Atabapo y Orinoco. La avifauna en estos lugares comprende un conjunto de especies con distribuciones amplias hacia el oriente y diferentes proporciones de especies con diferentes afinidades biogeográficas dependiendo de la localidad: en Chiribiquete y Yaigojé principalmente asociadas al área de endemismo del Napo en Amazonas, y en Inírida por especialistas de bosques de arenas blancas asociados al área de endemismo de Imerí.

Para el departamento de Vaupés, además, hay estudios puntuales sobre especies o grupos de especies de aves (López-Lanus, Laverde, Omena y Olarte, 2009; Romero-Zambrano, 1977; Alarcón, 2003 y 2009; Bennet y Defler, 1997; Osorno et al., 2014; Carrillo Chica et al., 2018), reportes de avituristas (Athanas, Spencer y Davies, 2011; Baruah, 2012), informes no publicados y registros históricos de su avifauna

(Olivares, 1955 y 1964; Olivares y Hernández Camacho, 1962; Dugand y Phelps, 1948).

Este trabajo aporta al inventario de aves en áreas anteriormente inexploradas del Escudo Guayanés, así como a entender mejor los procesos biogeográficos que moldean la avifauna de la región. De otro lado, a partir del mayor conocimiento de la avifauna se espera fortalecer la observación de aves como una alternativa económica y de conservación.

MÉTODOS

Área de estudio

El presente estudio se realizó entre el 19 de febrero y el 8 de marzo de 2018 en el área no municipalizada de Pacoa en el departamento del Vaupés, y el municipio de Miraflores en el departamento del Guaviare. En el Vaupés se trabajó en las localidades de Buenos Aires, Cerro Morroco y Jirijirimo, y en Guaviare en Cerro Campana.



Figura 2. En el Escudo Guayanés el paisaje se caracteriza por la presencia de tepuyes que elevaciones planas con acantilados rocosos, y otros afloramientos rocosos. A. Tepuy ubicado entre la comunidad de Buenos Aires y Mitú. B. Cerro Morroco, a orilla del río Cananarí. C. Quebrada rocosa en Cerro Campana. D. Raudal de Jirijirimo en el río Apaporis.

- La comunidad de Buenos Aires se ubica a orillas del río Cananarí, a pocos metros de su desembocadura en el río Apaporis. Sus habitantes son principalmente indígenas Barasana, y en menor medida de otras etnias como Kabiyaní y Wananos. Alrededor de la comunidad hay bosques de arenas blancas, bosques de tierra firme y rastrojos en diferente grado de desarrollo. Adicionalmente, en las cercanías se encuentra el río Apaporis y el río Kananari, donde también se realizaron observaciones. Acá hicimos muestreo entre el 20 y el 24 de febrero de 2018.
- Cerro Morroco está ubicado a orillas del río Cananarí, a cerca de 10 km aguas arriba desde su desembocadura en el Apaporis. En el área se encontraron bosques de arenas blancas sobre la ladera del cerro, sabanas asociadas a la cima de los tepuyes, afloramientos rocosos, bosques de tierra firme en buen estado de conservación hacia la base del cerro, y parches de bosque inundable a lado y lado del río Cananarí. Cerca del cerro, pero en la orilla opuesta del río, se encuentra la comunidad del mismo nombre, que es un caserío mucho más pequeño que el de Buenos Aires en el que la población es mayoritariamente Barasana. Cerca de la comunidad hay algunas chagras, rastrojos y bosques secundarios. En Cerro Morroco se trabajó entre el 25 y el 27 de febrero de 2018.
- En los alrededores del raudal de Jirijirimo el equipo trabajó en la orilla del río Apaporis que está dentro del Vaupés, del otro lado de la comunidad de Jirijirimo que se encuentra en territorio del departamento del Amazonas. En la localidad se hicieron observaciones principalmente en un bosque de

arenas blancas que se extendía sobre una pequeña pendiente, y a orillas del río Apaporis donde son características las rocas y los bordes de bosque. En Jirijirimo solo se realizaron observaciones y registros auditivos el 23 y 24 de febrero de 2018.

- Cerro Campana se encuentra cerca de la confluencia de los ríos Ajajú y Tunia, los cuales se unen para formar el río Apaporis. A Cerro Campana se accedió vía helicóptero desde el aeropuerto de San José de Guaviare. En esa localidad fueron comunes los bosques de arenas blancas, la mayoría sobre laderas rocosas muy difíciles de caminar, así como áreas de sabanas entre los parches de bosques y en la cima del tepuy. Adicionalmente en el área se encontró una buena cantidad de riachuelos y quebradas. En esta localidad el muestreo se realizó entre el 3 y 7 de marzo de 2018.

INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA

El inventario y la caracterización de la avifauna se hizo mediante recorridos de observación y registros auditivos, capturas con redes de niebla y foto-trampeo con cámaras trampa (Figura 3, Tabla 1). Los registros se hicieron en los principales hábitats de las diferentes localidades: 1) Bosques de tierra firme, 2) Bosques de arenas blancas, 3) Bosques secundarios, rastrojos y chagras, 5) Sabanas, 6) Afloramientos rocosos y 7) Ríos blancos y caños de aguas negras (Figura 4).





Figura 3. El inventario de aves de la Expedición Bio Apaporis 2018 fue hecho por un equipo intercultural compuesto por un ornitólogo científico, un ornitólogo indígena y dos indígenas de las comunidades locales (A), los cuales hicieron recorridos de observación y registros auditivos (B y C), capturas con redes de niebla (D – F), fotografías de las especies (G) y fototrampeo (H).

Aves Expedición Bio Colombia Apaporis 2018

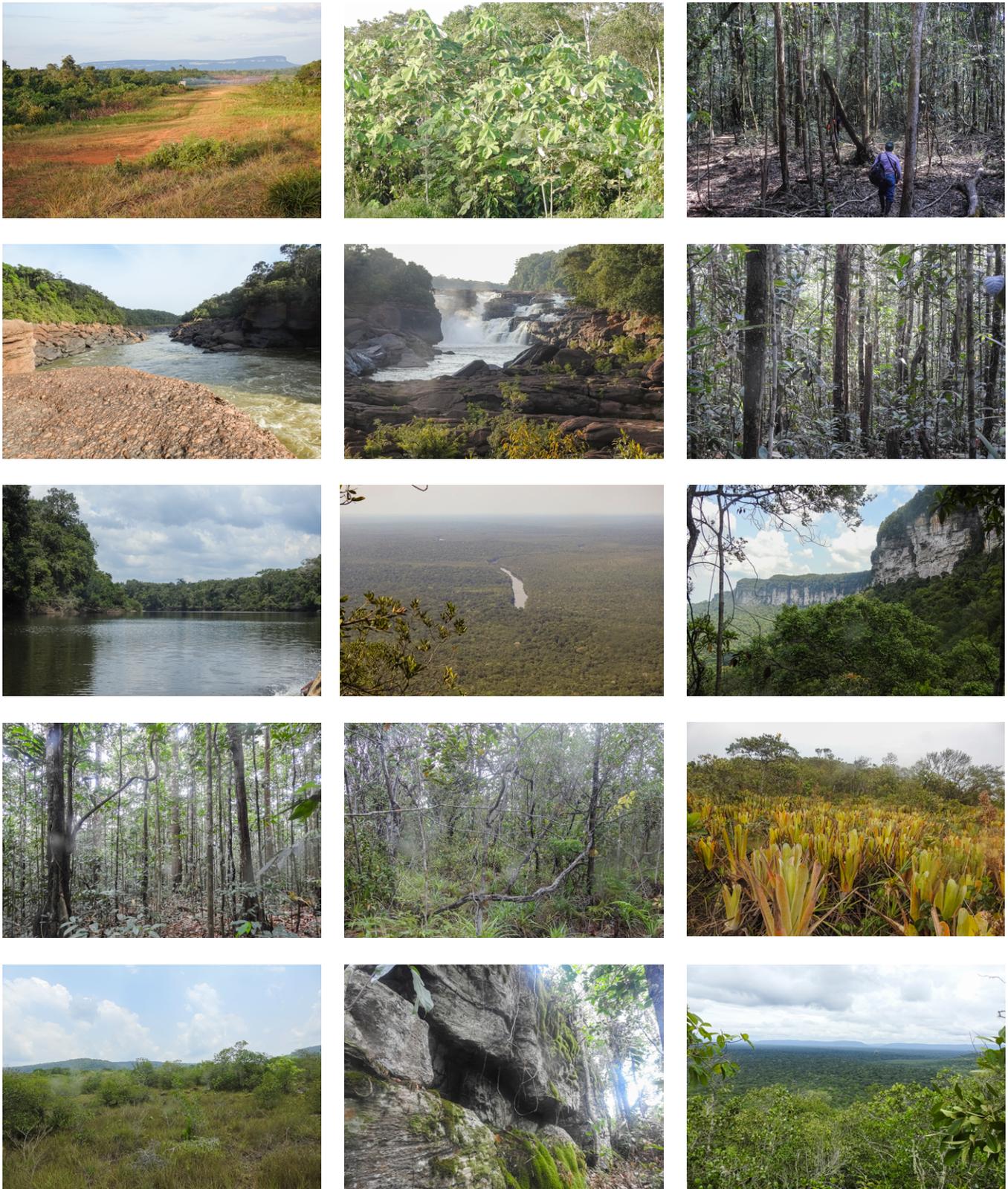


Figura 4. Para hacer un estimativo lo más completo posible de la avifauna se hicieron observaciones, registros auditivos y capturas con redes de niebla en todos los hábitats presentes en el área de estudio. De arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha: Buenos Aires: Caserío, Rastrojo, varillal inundable; Jirijirimo: orilla del río Apaporis, raudal de Jirijirimo, bosque de arenas blancas; Cerro Morroco: río Cananari, bosque de tierra firme, Afloramiento rocoso, varillas de ladera, arbustos de la cima del tepuy, vegetación herbácea de cima de tepuy; Cerro Campana: sabana, afloramiento rocoso, bosque.

En las localidades de Buenos Aires, Cerro Morroco y Jirijirimo el equipo trabajó con dos auxiliares de campo locales, mientras que en Cerro Campana se trabajó sin auxiliares de campo debido a la dificultad logística que implica llegar hasta el lugar. En el Vaupés los esfuerzos se concentraron en Buenos Aires y Cerro Morroco, pues de Jirijirimo ya existían los datos de la expedición encabezada por el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia para la declaratoria del Parque Nacional Natural Yaigójé Apaporis. De esta manera, el esfuerzo de muestreo dedicado en cada una de las localidades fue como se muestra en la siguiente tabla (Tabla 1).

La taxonomía de las aves se presenta de acuerdo con la Lista de chequeo de las aves de Colombia (Avendaño et al. 2017) y la Classification of the bird species of South America (Remsen et al. 2019). Para el estatus de conservación de las aves a nivel global se consultaron las Listas Rojas de la IUCN (IUCN, 2017), y a nivel nacional los Libros rojos de aves de Colombia (Renjifo et al. 2014 y 2016). Para el estatus migratorio se tuvo en cuenta la Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (Naranjo et al. 2012) y la información consignada en la Guía ilustrada de la avifauna colombiana (Ayerbe Quiñones 2019) y los libros Guía de Campo de las Aves de Colombia (McMullan et al. 2021) y Birds of Colombia (Hilty 2021).

Análisis de datos

Índices ecológicos

Para estimar la similitud de la avifauna registrada en las cuatro localidades se calculó el Índice de Sorensen-Dice. Dicho índice está diseñado para evaluar que tan parecidos son dos conjuntos de datos diferentes, por lo que se compararon todas las combinaciones posibles de pares de localidades, y luego se hizo la comparación entre sí los valores de cada una de estas. Para el cálculo de este índice se utilizó la siguiente fórmula:

$$I=2C/A+B$$

Donde A y B son el número de especies total registrado en las diferentes localidades, y C es el número común que ese par de

localidades en particular comparten. Entre mayor es el valor del índice, mayor es la similitud entre la composición de especies.

Ampliaciones de distribución

Para determinar las ampliaciones de distribución se consideraron los mapas de estos dos últimos libros, así como aquellos de otras guías de campo de Colombia y otros países amazónicos (Hilty y Brown 1986; Hilty 2002; Restall et al., 2010, Ayerbe Quiñones 2019, Hilty 2021, Mc Mullan et al., 2021) y las de páginas web especializadas (p. ej. eBird 2021, Xenocanto 2021).

Se clasificaron los tipos de ampliaciones de distribución de acuerdo con el origen de las especies, de la siguiente manera:

Hacia el sur: especies cuya distribución se extendía hacia el norte del río Vaupés, principalmente sobre áreas amazónicas hasta los departamentos de Guainía y Vichada, o también hasta los ecosistemas de origen orinocense de los llanos de Colombia.

Hacia el sur oriente: especies cuya distribución se extendía hacia el norte de los ríos Guaviare o Vaupés donde alcanzaba la cordillera de los Andes al oriente, y hacia el sur por una delgada franja desde el piedemonte hasta las tierras bajas en los departamentos de Meta, Caquetá y Putumayo.

Hacia el norte: especies cuyo límite de distribución hacia el norte del continente coincidía con los ríos Caquetá, Putumayo o Amazonas, al sur de la Amazonia colombiana.

Hacia el oriente: desde áreas andinas o de piedemonte de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, que se extienden en menor o mayor medida hacia las tierras bajas de los departamentos de Caquetá y Putumayo.

Hacia el occidente: desde áreas en los vecinos países de Brasil y/o Venezuela, o de áreas cercanas del Guainía en cercanías de la serranía de Naquén.

Cerrando distribución: especies cuya distribución formaba una especie de "herradura" rodeando, a diferentes distancias, los puntos en los que se realizaron las observaciones. Estas "herraduras" tienen dos formas dependiendo del origen más amazónico o guayanés de las especies; desde áreas de Amazonas y Guainía cerrándose hacia el occidente hacia el piedemonte andino, o desde áreas al sur o y norte de las localidades de observación extendiéndose hacia el oriente en Brasil y Venezuela.

Localidad	Días	No. Obs.	Esfuerzo
Buenos Aires	4	3	12
Cerro Morroco	3	3	9
Jirijirimo	1	3	3
Campana	4	2	8
Total			32

Tabla 1. Esfuerzo de muestreo empleado en cada localidad para la realización del inventario de aves. El esfuerzo se calculó multiplicando el número de días de observación por el número de observadores. Cada día se hicieron recorridos entre las 5:00 y las 11:00 am y entre las 2:00 y las 5:00 pm aproximadamente. En las localidades de Buenos Aires, Cerro Morroco y Jiririmo el número de observadores se tomó como cuatro, pues los dos auxiliares no contaban con experiencia para la identificación, pero fueron esenciales para la detección de muchas especies en campo.

RESULTADOS

Riqueza y diversidad

Durante la Expedición Colombia BIO Apaporis 2018, se combinaron tres métodos para los inventarios, a través de los cuales en total se registraron 274 especies de aves de 51 familias (Anexos 1, 2 y 3). Cerro Morroco fue la localidad en la que se encontró el mayor número de especies (Figura 5). Esto se debió a que en esta localidad fue donde hubo un mayor número de ambientes, incluidos los bosques de tierra firme y de arenas blancas en muy buen estado de conservación, afloramientos rocosos, tepuyes, chagras y rastrojos; además en esta localidad se logró hacer un recorrido en bote por los alrededores, lo que dio la posibilidad de visitar los únicos bosques inundables en los que se realizaron observaciones durante la Expedición. Adicionalmente, Cerro Morroco fue la segunda localidad en la que se hizo un mayor esfuerzo de muestreo.

Por el contrario, en Jirijirimo fue la localidad donde se registró un menor número de especies, lo que se debió a un esfuerzo de muestreo menos intenso, ya que en las observaciones llevadas a cabo incluyeron pocos hábitats como el borde del río Apaporis y un bosque de arenas blancas. A pesar del alto grado de conservación de estos bosques, se sabe que hay menor diversidad asociada a este tipo de ecosistemas. En Cerro Campana, se trabajó también en hábitats en los que hay relativamente poca diversidad como sabanas y bosques de arenas blancas. Adicionalmente, en esta localidad no se contó con el apoyo de auxiliares de campo, quienes contribuyeron a la detección de varias especies en las localidades del Vaupés. En Cerro Campana tampoco había caminos y la topografía era bastante complicada, lo que dificultó la realización de observaciones.

Las familias más ricas en especies en todas las localidades fueron *Thamnophilidae*, *Tyrannidae*, *Thraupidae*, *Furnariidae*, *Trochilidae* y *Psittacidae*, lo cual refleja una composición normal en los bosques amazónicos de tierras bajas (Figura 6).

Estas 6 familias, en conjunto, aportaron entre el 40 y el 49% de todas las especies en cada una de las cuatro localidades. Sin embargo, hubo diferencias entre la proporción de especies que cada una de estas familias aportó a la avifauna en cada una de ellas. Por ejemplo, en Cerro Campana fue donde los horneros alcanzaron su mayor diversidad, mientras que fue donde menos loros y guacamayas fueron registradas. Por su parte, Jirijirimo fue la única localidad donde se registraron *Pandion haliaethus*, *Gampsonyx swainsoni* y *Columbina minuta*. La primera es una especie generalista, que también se encuentra en las otras tres localidades del Vaupés asociada a los cuerpos de agua. Las otras dos especies están asociadas a ecosistemas como las chagras y los rastrojos.

Estas diferencias en la composición específica de cada localidad, se reflejan en la similitud entre la avifauna de cada una de ellas. De igual manera, el recambio de especies entre las localidades indica la diferencia en los hábitats que se encuentran en cada una, así como que la diversidad a nivel regional no está representada en ninguna de ellas por sí solas, y que por lo tanto su conservación depende del mantenimiento de todas ellas.

Buenos Aires y Cerro Morroco fueron las localidades con la avifauna más parecida (Tabla 2), lo cual era esperable debido a su cercanía geográfica y se vio reflejado en el alto número de familias y especies que compartieron entre sí: nueve familias de las que siete no fueron registradas en ninguna de las otras dos localidades, y 151 especies de las que 68 no fueron registradas ni en Cerro Campana ni en Jirijirimo. Dentro de estas últimas hay varias que vale la pena resaltar. Por ejemplo, algunas que tienen importancia para el desarrollo de iniciativas de turismo de observación de aves como el colibrí Topacio de fuego (*Topaza pyra*), el Gallito de roca (*Rupicola rupicola*) y la Cotinga celeste o real (*Cotinga cayana*) entre otras. Igualmente, dentro de este grupo hay un importante número de carpinteros y hormigueros (incluyendo todas las especies de la familia *Formicariidae*) asociados a ecosistemas en buen estado de conservación.

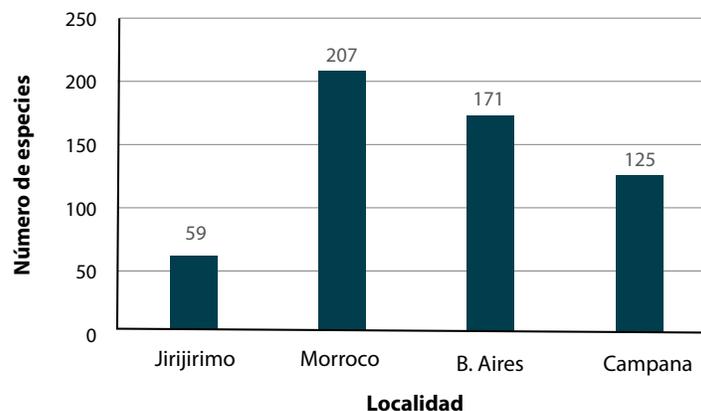


Figura 5. Número de especies de aves encontradas en cada una de las cuatro localidades en las que se hicieron inventarios de fauna durante la Expedición Colombia BIO Apaporis 2018. El poco número de especies registradas en Jirijirimo se debe al poco esfuerzo de muestreo implementado en esta localidad.



Figura 6. El grupo más diverso de aves en el área de estudio fue el de las insectívoras. Dentro de estas los hormigueros fueron los más ricos en especies. Estos se caracterizan por que son más fáciles de detectar auditiva que visualmente, y porque tienen un marcado dimorfismo sexual en el que los machos generalmente tienen plumajes grises y las hembras café. De arriba hacia abajo y de derecha a izquierda: *Thamnophilus amazonicus*, *Thamnophilus* sp., *Dichrozona cincta*, *Epinecrophyla haematonota*, *Hypocnemis flavescens*, *Megastictus margaritatus*, *Thamnomanes ardesiacus*, *Gymnopithys leucaspis*, *Pithys albifrons*. Las fotografías de *Thamnophilus* sp., *Gymnopithys leucaspis* y *Pithys albifrons* son de autoría de Jorge Luis Contreras.

Adicionalmente, dentro de las especies exclusivas de estas dos localidades hay algunas como el Azulejo (*Thraupis episcopus*), los Algodoneros (*Tityra inquisitor* y *T. cayana*), el Cucarachero común (*Troglodytes aedon*) y algunos semilleros (*Sporophila castaneiventris* y *S. angolensis*) entre otros, que están asociadas a hábitats

antrópicos como los rastrojos, las chagras y los caseríos, que solo fueron muestreados en estas dos localidades. Por su parte, las diferencias en la composición de la avifauna de ambas localidades se deben a la presencia de enormes afloramientos rocosos en Cerro Morroco, los cuales no se encuentran en Buenos Aires,

y también a que en esta localidad se hicieron observaciones en bosque inundable y el cauce del río Cananarí, que fueron hábitats que no fueron muestreados en los alrededores de Buenos Aires. Dentro de estas están *Notharcus ordii*, *Rhegmatorhina cristata*, *Hirundinea ferruginea*, *Neopelma chrysocephalum* y *Pygochelidon melanoleuca* entre otras.

Jirijirimo fue donde se registró una avifauna más diferente a la del resto de localidades, a pesar de su cercanía geográfica con Buenos Aires y Cerro Morroco. Sin embargo, esto se debió a que acá fue donde hicimos un menor esfuerzo de muestreo, lo cual se decidió pues la Universidad Nacional de Colombia ya había hecho un inventario de avifauna en el contexto de la declaratoria del Parque Nacional Natural Yaigojé Apaporis (Stiles 2010). En este sentido, si se tienen en cuenta los datos del inventario mencionado, que podría ser similar a haber hecho un mayor esfuerzo de muestreo, las tres localidades formarían un solo grupo homogéneo separado de Cerro Campana. A pesar de esto, es importante destacar que en Jirijirimo también tendría algunas especies exclusivas, y particularmente aquellas asociadas a grandes raudales como los característicos de este sector del río Apaporis como *Pygochelidon melanoleuca*. En esta localidad se registraron otras dos especies que no fueron observadas en ninguna otra: *Pandion haliaetus* y *Columbina minuta*, pero estas con seguridad también están presentes en otras localidades. La primera asociada a los ríos como el Apaporis y el Cananarí, y la segunda a los caseríos, chagras y rastros.

Las siguientes dos localidades más similares en cuanto a su composición fueron Cerro Campana y Cerro Morroco, lo cual probablemente se debe a que en ambas hay afloramientos rocosos y sabanas. Esto determina la presencia de ciertas especies características de estos hábitats como *Galbula leucogastra*, *Notharcus ordii*, *Herpsilochmus dorsimaculatus*, *Pernoscotola rufifrons* y *Tachyphonus phoenicius* entre otras. Sin embargo, vale la pena resaltar que Cerro Campana se encuentra bastante lejos geográficamente de Cerro Morroco, y que ecológicamente también tiene bastantes diferencias. Por ejemplo, mientras que en Morroco la vegetación crece sobre un enorme bloque de roca, en Campana lo hace sobre grandes cantidades de cantos rodados, lo que afecta la vegetación que puede desarrollarse en cada uno. De otro lado, en Campana son comunes los pequeños arroyos que

fluyen sobre lechos rocosos y no hay grandes ríos cerca, Mientras que en Morroco prácticamente no hay quebradas o arroyos, pero sí está muy cerca el río Cananarí. Como es de esperarse, esto se ve reflejado en la composición de la avifauna registrada en cada uno de estos sitios. De hecho, 47 de las especies registradas en Cerro Campana no lo fueron en Morroco, y por el contrario más de 100 especies registradas en Morroco no lo fueron en Campana. Dentro de las primeras vale la pena mencionar algunas como *Crypturellus duidae*, *Chlorostilbon olivaresi*, *Cymbilaimus lineatus*, *Lepidocolaptes duidae*, *Elaenia ruficeps* y *Granatellus pelzelni* entre otras, las cuales son características del escudo Guayanés, y varias de ellas particularmente de afloramientos rocosos (Anexo 1). Por esto mismo, es probable que muchas de estas especies también estén presentes en Cerro Morroco pero que no hayan sido registradas simplemente por efectos del esfuerzo de muestreo. Sí mismo, en Cerro Campana fue el único lugar en el que fueron registradas reinitas (familia Parulidae), las cuales estuvieron representadas por dos especies migratorias: *Setophaga fusca* y *S. striata*. que también probablemente están presentes en las otras localidades. Sin embargo, aunque es probable que el número de especies exclusivas de esta localidad disminuyera si se aumentara el esfuerzo de muestreo, aun así, seguramente Cerro Campana tendría un mayor número de especies exclusivas en comparación con Buenos Aires, Morroco y Jirijirimo, debido a sus particularidades ecológicas características de las partes altas de un tepuy.

Por su parte, Cerro Morroco fue la localidad en la que más especies se registraon y en la que un mayor número de ellas fueron especies exclusivas (30) y no se observó en ninguna de las otras tres localidades. Esto se debe, entre otras cosas, a que aquí se muestrearon en hábitats que no fueron visitados en los otros puntos, como los bosques inundables y los ríos. Dentro de estas es relevante mencionar a: *Rhegmatorhina cristata* que es casi endémica de Colombia; *Hirundinea ferruginea* (Figura 7) y *Chordeiles acutipennis* que están asociados a zonas abiertas como las sabanas y los afloramientos rocosos; y *Aeronautes montivagus* que es un vencejo con una distribución discontinua que incluye algunas zonas secas de los piedemontes andinos y los afloramientos rocosos propios del escudo Guayanés, que se encuentra en regiones como el Guainía, pero que hasta el

	Campana	Morroco	Buenos Aires	Jirijirimo
	125	207	171	59
Campana		78	63	21
Morroco	0,47		152	53
Buenos Aires	0,43	0,80		42
Jirijirimo	0,23	0,40	0,37	

Tabla 2. Índice de similitud entre pares de localidades en las cuales se realizaron inventarios de aves durante la Expedición Colombia Bio Apaporis 2018. Por encima de la diagonal: primera fila número de especies de cada localidad, y en las siguientes filas aparece el número de especies compartidas entre las dos localidades. Por debajo de la diagonal aparece el valor del índice de similitud de Sorensen entre pares de localidades.



Figura 7. En hábitats como los afloramientos rocosos de Cerro Morroco y Cerro Campana y las riberas rocosas de Jirijirimo y Cerro Campana fueron se encontraron especies especialistas y con distribuciones puntuales en pequeños parches como *Hirundinea ferruginea* (izquierda) y *Pygochelidon melanoleuca* (derecha).

momento no había sido registrada en el área. También fueron exclusivas otras especies con distribución biogeográfica Guayanesa como *Sdelenidera nattereri*, que es un tucán que puede tener importancia para el desarrollo de actividades relacionadas con el turismo de observación de aves, y *Caryothraustes canadensis*, que está restringida al Vaupés y algunas áreas del Guainía. Adicionalmente, como en el caso de Cerro Campana, Cerro Morroco fue el único lugar en el que se registraron algunas especies migratorias boreales como la golondrina *Riparia riparia*, la cual es probable que se hubiera encontrado también en Buenos Aires y Jiririmo con un mayor esfuerzo de muestreo.

De otro lado, Buenos Aires fue la localidad en la que el equipo registró un mayor número de familias exclusivas: Laridae, Jacanidae y Charadriidae, las cuales muy seguramente también están presentes en las otras localidades que hay en cercanías geográficas, pero no fueron registradas durante la Expedición debido al corto tiempo disponible para hacer observaciones (figura 8). Igualmente, a nivel específico en Buenos Aires sólo se registraron 12 especies exclusivas, todas las cuales probablemente también se encuentran en las otras dos localidades del sector Apaporis – Cananarí en las que se hicieron observaciones.

Especies amenazadas

Diez de las 274 especies de aves registradas se encuentran en algún riesgo a la extinción a nivel global: dos son vulnerables (VU) y ocho se encuentran casi amenazadas (NT) (Tabla 2, Figura 9). Estas incluyen tres especies de gallinetas (Tinamidae), dos paujiles (Cracidae), una perdiz (Odontophoridae), un tente (Psophidae), una paloma (Columbidae), una lora (Psittacidae) y un hormiguero (Thamnophilidae). De acuerdo

con los pobladores de las diferentes localidades, y a las observaciones hechas por el equipo, todas estas son comunes y sus poblaciones son sanas en todas las localidades de estudio, de tal manera que al menos a nivel local su conservación está asegurada. Es interesante que siete de estas especies son frecuentemente consumidas por las comunidades locales, de tal manera que su reducción o extinción local no sólo tendría consecuencias a nivel biológico sino también en términos de la seguridad alimentaria de los pueblos indígenas, así como en la expresión de algunas de sus manifestaciones culturales como narraciones y canciones que hacen relación a estas especies. Es importante mencionar, que en estas canciones y narraciones probablemente hay descripciones acerca de la ecología e historia natural de estas especies, así como recomendaciones sobre su manejo y conservación.

Cerro Campana y Cerro Morroco fueron las localidades en las que se registró un mayor número de especies en riesgo a la extinción (Tabla 3). De hecho, sólo tres de estas especies no fueron registradas en estas localidades: *Mitu tomentosum*, *Pata-gioenas subvinacea* y *Thamnophilus nigrocinereus*. Es muy posible que las dos primeras estén en el área, pero que no hayan sido registradas durante el corto tiempo de muestreo, mientras que el hormiguero (*T. nigrocinereus*) está asociado principalmente a ambientes acuáticos y ribereños que no se encuentran en Cerro Campana. Esto era de esperarse, pues este es el lugar más aislado de todos, donde la presión humana es completamente inexistente, y en el que los ecosistemas se encuentran en excelente estado de conservación. De esta manera, es evidente la importancia de este lugar para proporcionar hábitats y refugio para estas especies, así como la relevancia de proteger esta área bajo alguna categoría de conservación.

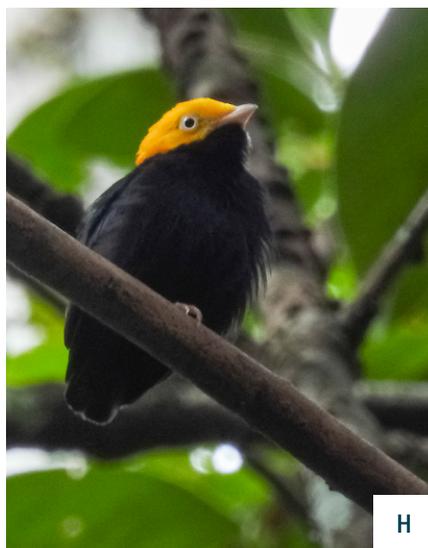


Figura 8. Algunas de las aves registradas durante la Expedición Apaporis 2018. A. *Nyctipolus nigrescens*. B. *Thalurania furcata*. C. *Pseudastur albicollis*. D. *Pharamachrus pavoninus*. E. *Galbula leucogastra*. F. *Anabacerthia ruficaudata*. G. *Ceratopira erythrocephala*. I. *Tersina viridis*.

Por el contrario, Jirijirimo fue donde se encontraron menos especies amenazadas, lo que se debió a una intensidad de muestreo más baja. Por su parte, en Buenos Aires y Cerro Morroco fueron encontradas un número similar de especies amenazadas, pero debido a su cercanía y similitud ecológica en ambas localidades estén presentes las mismas especies. Sin embargo, también es posible que haya algunas pequeñas diferencias,

debido principalmente a la presencia del tepuy que da nombre a la localidad de Morroco donde seguramente hay especies particulares.

De otro lado, a nivel de hábitat, la mayoría de las especies (seis de las diez) son características de los bosques de tierra firme (Tabla 3), lo cual era de esperarse pues este es el hábitat de mayor extensión en el área de estudio. También es de anotar



Figura 9. Algunas de las especies de aves que se encuentran en riesgo de extinción que fueron registradas durante la Expedición Colombia BIO 2018. A. *Tinamus major*. B. *Tinamus guttatus*. C. *Crax alector*. D. *Psophia crepitans*.

Tabla 3. Especies de aves en algún riesgo a la extinción registradas durante la Expedición Colombia BIO Apaporis 2018. NT: Casi Amenazada. VU: Vulnerable. BTF: Bosque de tierra firme. BI: Bosque inundable. BAB: Bosque de arenas blancas. Sab: Sabanas. B ribera. Bosque de borde de río.

Especie	Campana	Morroco	B. Aires	Jirijirimo	UICN	Hábitat
<i>Tinamus major</i>	1	1	1		NT	BTF
<i>Tinamus guttatus</i>	1	1			NT	BTF, BI
<i>Crypturellus duidae</i>	1				NT	BAB, Sab
<i>Mitu tomentosum</i>		1	1	1	NT	B ribera
<i>Crax alector</i>	1	1			VU	BTF, BI
<i>Odontophorus gujanensis</i>	1	1			NT	BTF
<i>Psophia crepitans</i>	1		1		NT	BTF
<i>Patagioenas subvinacea</i>			1		VU	BB
<i>Amazona farinosa</i>	1	1	1		NT	BTF, BB
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>		1	1	1	NT	BAB
Total	7	7	6	2	2 VU; 8 NT	

que cinco de estas seis especies son especies terrestres y su principal medio de locomoción es caminando por el suelo del bosque. Esto las hace más vulnerables no solo a la presión de cacería, en los lugares en los que esta actividad no es solo de subsistencia, sino también a fenómenos como la fragmentación y destrucción de hábitat, lo cual afortunadamente no ocurre en el área de estudio. Dos especies son especialistas de los bosques de arenas blancas y los ambientes de sabanas: *Crypturellus duidae* y *Thamnophilus nigrocinereus*. La primera es una especie poco conocida, y la segunda puede ser abundante en lo local, pero de distribución restringida. Esto sumado al hecho de que los bosques de arenas blancas son mucho menos extensos y se encuentran distribuidos en parches discontinuos, hace pensar que estas dos especies podrían estar en mayor riesgo y llegar a aumentar su categoría de vulnerabilidad. Dos especies se encuentran en bosque inundable: *Tinamus guttatus* y *Crax alector*, pero también en bosque de tierra firme, y dos en bordes de bosque, por lo que probablemente son las que se encuentran en menor riesgo. Una especie está asociada a los bosques del borde de los ríos.

Se encontró también que hay 120 especies que son de preocupación menor (LC) pero cuyas poblaciones también están disminuyendo a nivel global. Dentro de estas merece destacar a las otras tres especies de gallinetas que fueron registradas en el inventario (*Crypturellus cinereus*, *C. soui* y *C. variegatus*), las otras cinco especies de Crácidos (*Penelope jacquacu*, *Ortalis guttata*, *Pipile cumanensis*, *Nothocrax urumutum* y *Mitu salvini*), cuatro especies de águilas (*Spizaetus melanoleucus*, *Busarellus nigricollis*, *Pseudastur albicollis* y *Leucopternis melanops*), tres especies de halcones (*Micrastur gilvicollis*, *Ibycter americanus* y *Falco rufifigularis*) y seis especies de la familia Psittacidae (*Ara macao*, *Pyrrhura melanura*, *Deroptryx accipitrinus*, *Pionus menstruus*, *Amazona ochrocephala* y *Amazona amazonica*) entre otras. Adicionalmente, dentro de este grupo hay cuatro especies migratorias boreales y una especie casi endémica de Colombia.

Especies endémicas y casi endémicas

Durante el inventario se hizo el registro de una especie endémica: *Chlorostilbon olivaresi*; dos especies casi endémicas: *Myrmotherula cherrie* y *Rhegmatorhina cristata*; y una especie con información insuficiente: *Crypturellus duidae* (Figura 10).

C. olivaresi es un colibrí que fue descubierto hace aproximadamente 20 años en la parte norte de Chiribiquete, en el lugar conocido como el Valle de los Menhires, asociado a formaciones de tepuyes, y posteriormente descrito por Stiles en 1996. Desde entonces este colibrí no había sido registrado en ninguna otra localidad diferente. Durante la expedición Colombia BIO se logró registrar en Cerro Campana, el área más nororiental de la formación de Chiribiquete, también asociado a la cima de un tepuy. También se obtuvieron registros visuales sin confirmar en Cerro Morroco, en el extremo sur de la formación, donde también se trabajó sobre un tepuy. De esta manera, aunque

esta sigue siendo una especie endémica de Colombia, los datos obtenidos indican que su distribución puede extenderse por toda la formación de Chiribiquete, incluyendo también áreas como la Serranía de La Lindosa en el departamento del Guaviare y los afloramientos rocosos de Carurú en el noroccidente del Vaupés.

M. cherrie es un hormiguero pequeño, común y fácil de reconocer, que se encuentra asociado a bordes de humedales, aunque también puede ser observado en hábitats de tierra firme. Durante la expedición se observó una pareja en los alrededores de laguna Negra, en la localidad de Buenos Aires. Sin embargo, lo más probable es que también se encuentre en las localidades de Morroco y Jirijirimo, las cuales tienen hábitats similares y adecuados para la especie. La mitad de la población de esta especie se encuentra en Colombia en los departamentos de Vaupés y Guainía, pero también podría estar presente en áreas adyacentes del Vichada. También se encuentra en Venezuela y una estrecha franja del Brasil que limita con Venezuela.

R. cristata es un hormiguero asociado a bosques de arenas blancas, donde generalmente es escaso. Durante la expedición se hizo el registro auditivo de esta especie en un rastrojo aledaño a una chagra recién tumbada en Cerro Morroco. Sin embargo, esta especie, al igual que la anterior, es probable que también se encuentre en las otras tres localidades del Apaporis en las que también hay bosques de arenas blancas. *R. cristata* es una especie casi endémica de Colombia, cuya distribución incluye áreas del Vaupés y Guainía en Colombia, y una estrecha franja que se extiende en el Brasil bordeando la margen sur del río Negro hasta su desembocadura en el río Amazonas cerca de Manaos.

C. duidae es una gallineta escasa y rara, asociada a ecosistemas de bosques semiabiertos principalmente de arenas blancas. En Cerro Campana se hizo el registro auditivo de esta especie, en bosques de arenas blancas que crecían sobre laderas rocas en la cima del tepuy. *C. duidae* es una especie endémica del área de endemismos del Imerí, y casi endémica de Colombia. Ha sido registrada en puntos aislados de Vaupés, Guaviare y Vichada en Colombia, y su distribución incluye el estado de Amazonas en Venezuela y se extiende hacia el oriente hasta el estado de Roraima en Brasil. También hay registros aislados de la especie en bosques de arenas blancas al sur del río Amazonas en el departamento de Loreto en el Perú.

Estas cuatro especies, así como aquellas que se encuentran en algún riesgo a la extinción, constituyen claros objetivos de conservación, y aportan evidencias de la importancia de que estas localidades sean declaradas bajo alguna figura legal de protección.

Ampliaciones de distribución

Los registros de 24 especies representan ampliaciones de sus distribuciones conocidas, de las cuales 12 son significativas (Tabla 4).



Figura 10. *Rhematorhina cristata* es uno de los dos hormigueros casi endémicos de Colombia que fueron registrados durante la expedición Colombia BIO Apaporis 2018.

El 67% de ampliaciones fueron de especies que extendieron su distribución hacia el sur (incluyendo suroriente y suroccidente), en algunos casos de manera considerable (Tabla 4). La mayoría son especies asociadas con zonas relativamente secas del área de endemismo de aves del Imerí y/o de origen orinocense, como los bosques de arenas blancas, las sabanas y otras áreas abiertas. Este tipo de hábitats fueron comunes en el área de estudio, principalmente en las localidades de Cerro Campana y Cerro Morroco. Las ampliaciones de distribución hacia el oriente fueron las siguientes más comunes (33%). Con excepción de *Granatellus pelzeni*, que es característico de bosques de tierra firme, todas las especies se encuentran asociadas a bosques de arenas blancas y áreas abiertas o de crecimiento secundario joven.

Dentro de las ampliaciones se destacan los siguientes casos:

Aeronautes montivagus: un vencejo del que había registros en áreas relativamente secas de la cordillera de los Andes entre los 500 y los 2500 msnm, principalmente en la cordillera Oriental, así como en una pequeña área del suroriente del Guainía hacia el sector de la serranía de Naquén. Durante la Expedición se registró la especie en Cerro Morroco, asociada a un escarpe rocoso del cerro donde también fueron comunes las guacamayas *Ara macao* de las cuales se logró observar a varios individuos anidando. En el área la especie fue muy abundante, y aterrizaba frecuentemente en las rocas entrando en grietas donde también es posible que estuviera realizando actividades reproductivas.

Chlorostilbon olivaresi: colibrí endémico de Colombia cuya presencia sólo se había reportado en el lugar conocido como el Valle de los Menhires, en el extremo norte del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, en 1996 cuando el Parque no había sido a la tercera ampliación. Durante la Expedición se registró esta especie en los cerros Campana y Morroco, el primero más al norte y el segundo bastante más al oriente de donde era conocido. Es posible que esta especie esté mucho

más ampliamente distribuida y se encuentre en otras áreas de tepuyes y afloramientos rocosos de Guaviare, Caquetá y Vaupés.

Gampsonyx swainsonii: aguililla asociada a áreas abiertas cuya distribución en Colombia se extendía en la Orinoquia hacia el norte del río Guaviare, y la Amazonia en áreas cercanas al piedemonte andino amazónico de los departamentos de Meta, Caquetá y Putumayo. Adicionalmente se conoce de los valles interandinos y la región Caribe. En la expedición se registró la especie durante un recorrido en bote desde la comunidad de Buenos Aires hasta el área del raudal de Jirijirimo, mientras cruzaba de un lado al otro del río Cananarí. Esta observación indica que la especie también se encuentra en áreas del Escudo Guayanés, donde probablemente se encuentra asociada a ecosistemas antrópicos como las chagras y los caseríos.

Monasa flavirostris: la monjita piquiamarilla es un Bobito (Bucconidae) localmente común en el dosel de los bosques húmedos de la Amazonia. En Colombia se conocía que la distribución de esta especie incluía los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo. Durante la Expedición se registró en los alrededores de Buenos Aires y Morroco, en los bordes de bosques de algunas chagras. Dichos registros, además de ser los primeros para el departamento del Vaupés, indican que la distribución de esta especie se extiende mucho más hacia el norte de lo que se creía y que incluso podría llegar a incluir áreas en el Guaviare.

Pteroglossus aracari: es un tucán que en Colombia sólo había sido registrado en una pequeña franja al oriente de los departamentos de Vichada y Guainía en límites con Venezuela. Esta especie tiene hábitos similares a los de los otros tucanes del género, pero se le encuentra principalmente en bosques de arenas blancas. El registro durante la Expedición corresponde a dos individuos que se observaron en el borde de una chagra en la localidad de Buenos Aires. De estos solo se logró obtener como evidencia una foto de mala calidad. Esta observación constituye el primer reporte de la especie para el departamento del Vaupés,

e indica que su distribución se extiende en Colombia mucho más hacia el oriente de lo que se creía, y que incluso podría incluir toda el área del Escudo Guayanés.

Lepidocolaptes duidae: un trepatroncos poco conocido del cual se tenían reportes en los departamentos de Putumayo, Amazonas, Vaupés y la parte oriental de Guainía y Vichada. El equipo registró esta especie en Cerro Campana, cuando se observó un individuo en el dosel de un bosque bajo junto con otras especies formando parte de una bandada mixta. Este registro constituye el primero para el departamento del Guaviare, e indica que la distribución de esta especie puede extenderse un poco más hacia el occidente de lo que se creía, tal vez incluyendo toda el área del Escudo Guayanés donde podría estar restringido a algunos afloramientos rocosos.

Inezia subflava: atrapamoscas asociado a bordes de humedales como lagos y ríos en bosques de arenas blancas. Se había registrado al norte del río Vaupés, en una pequeña franja en límites con Brasil y Venezuela, desde el área no municipalizada de Yavaraté en el Vaupés, hasta la población de Puerto Carreño en el Vichada. En la Expedición se registró esta especie en la localidad de Buenos Aires, alrededor de la llamada Laguna Negra, una localidad rodeada por diferentes tipos de bosques de arenas blancas, mucho más al oriente de su distribución conocida hasta el momento. Este registro indica que es posible que en Colombia la especie se distribuya por todo el Escudo Guayanés.

Neopipo cinnamomea: Es un ave poco conocida de la cual se tienen reportes aislados en varias partes de la Amazonia. Se observó un individuo en un bosque de tierra firme en la localidad de Buenos Aires. Este registro confirma que esta especie se distribuye ampliamente por la Amazonia colombiana incluyendo áreas del Escudo Guayanés.

Tityra inquisitor: es un algodonero asociado a áreas abiertas y crecimiento secundario joven. Se había registrado en toda la región oriental de Colombia con excepción del Escudo Guayanés,

además de en algunas áreas interandinas y en el Pacífico y Caribe. Durante la Expedición fue registrado cerca del caserío de la comunidad de Buenos Aires, bastante más al sur y el oriente de su distribución conocida. Los datos indican que la distribución de esta especie puede extenderse a lo largo de todo el Escudo Guayanés, al menos de manera discontinua asociada con ecosistemas abiertos como los de los afloramientos rocosos, o en áreas que estén siendo sometidas a procesos de deforestación y pérdida de cobertura vegetal.

Granatellus pelzelni: es especie característica de áreas enmarañadas de bosques de tierra firme, cuya distribución incluía una franja delgada al oriente de los departamentos de Guainía y Vichada en límites con Venezuela, y en una pequeña área en la Serranía de Chirbiquete en el departamento del Caquetá. Se observó la especie en un bosque de arenas blancas en Cerro Campana, en el dosel del bosque cerca de una quebrada cercana, en una bandada mixta junto a otras especies. Las observaciones realizadas indican que esta especie probablemente se distribuye a lo largo de todos los afloramientos rocosos asociados a esta formación geológica. Igualmente, algunos registros en el Guainía indican que esta especie puede estar asociada también a otro tipo de hábitats como los bosques inundables que hay en el Escudo Guayanés. Estas observaciones constituyen el primer registro de *Granatellus* para el departamento del Guaviare.

Setophaga fusca: una reinita migratoria boreal característica de bosques montanos, y local en bosques de tierras bajas amazónicas y orinocenses al norte del río Guaviare. El registro corresponde a una observación en la localidad de Cerro Campana, de un individuo que se encontraba en la copa de un árbol emergente bastante grande, en un bosque de arenas blancas, formando una bandada mixta junto con otras especies características de este tipo de asociaciones. La observación realizada indica que en Colombia las áreas de hibernación de esta especie se extienden un poco más al sur de lo que hasta ahora se conocía.

Tabla 4. Especies de aves cuyo registro durante la Expedición Colombia Apaporis 2018 implica una ampliación significativa de su distribución. Hábitat. BAB: Bosques de arenas blancas. BTF: Bosques de tierra firme. BH: Borde de humedales como lagunas y ríos. Á: Áreas. En Tipo de Ampliación se indica la dirección y la magnitud de la ampliación registrada. S: Hacia el sur. N: Hacia el norte. Occ: Hacia el occidente. Or: Hacia el oriente. La – indica que la ampliación fue poca magnitud, y + que la ampliación fue grande.

Especie	Hábitat	Cam	Mor	B. Aires	Jiri	Tipo Ampliación
<i>Gamponyx swainsonii</i>	Á. abiertas				1	SOr+
<i>Aeronautes montivagus</i>	Á. secas		1			Or+; SOcc+
<i>Chlorostilbon olivaresi</i>	Tepuyes	1				NOr+
<i>Monasa flavirostris</i>	BTF		1	1		Or-
<i>Pteroglossus aracari</i> *	BAB		1	1		Occ
<i>Lepidocolaptes duidae</i>	BTF	1				Or-
<i>Inezia subflava</i>	BAB-BH		1	1	1	S
<i>Neopipo cinnamomea</i> *	BTF			1		S+
<i>Tityra inquisitor</i>	Rastrojos y Á. abiertas		1	1		Occ
<i>Granatellus pelzelni</i>	BTF	1				Occ+
<i>Setophaga fusca</i>	BTF	1				SOcc+
Total		8	15	11	5	

Especies migratorias

En el área se registraron 12 especies migratorias: 10 boreales y dos australes (Figura 11, Tabla 5). El hecho de haber observado simultáneamente migratorias boreales y australes se debe a la época en que se llevó a cabo el muestreo, entre los últimos días de febrero y los primeros de marzo, cuando se acerca el final de la migración del norte del continente y cuando se da la primera llegada de las especies provenientes del sur. Las familias que más aportaron a la diversidad de aves migratorias en el área de estudio fueron Tyrannidae, Cardinalidae y Parulidae, que en conjunto representaron el 58% de todas las migratorias registradas. Sin embargo, es de resaltar que dos de las tres especies de atrapamoscas (Tyrannidae) corresponden a las únicas migratorias australes registradas durante la expedición. Las otras cinco especies migratorias corresponden a un águila pescadora, un chorlito, un chotacabras, una golondrina y una mirla.

Las localidades en las que fueron registradas más especies migratorias fueron Cerro Campana y Cerro Morroco, y en la que menos fue Jirijirimo. En este último caso solo fueron dos especies: *Tyrannus savana*, que también se hallaron en las otras tres localidades, y al águila pescadora *Pandion haliaetus*, que solo se registró en el río Apaporis pero que seguramente también está en el río Cananarí. Por su parte en Cerro Campana fue donde se halló el mayor número de especies migratorias asociadas a ecosistemas boscosos, y que no fueron vistas en ninguno otro de los tres sitios. *Catharus swainsoni*, que tiene una amplia distribución y también debe estar presente en las otras tres localidades, y las únicas dos especies de reinitas que se observaron en el inventario. Estas últimas generalmente prefieren el dosel del bosque, son pequeñas y de movimientos rápidos lo que puede hacer que sean difíciles de observar, tienen amplia distribución y también deben estar presentes en toda el área de estudio. En

Cerro Morroco fue donde hubo más especies asociadas a ecosistemas acuáticos: *Actitis macularius*, que también vimos en Buenos Aires, y *Chordeiles acutipennis* *Riparia riparia* que no fueron avistadas en ninguna otra localidad. El chotacabras (*C. acutipennis*) es común en Colombia, pero poco conocida en la Amazonia colombiana, y su reporte puede ayudar a entender sus patrones de migración en el sur del continente. La golondrina (*R. riparia*) es transeúnte en Colombia, y probablemente se encontraba solo de paso en el área en su camino de regreso hacia sus áreas de reproducción en el norte de América. Otras dos especies migratorias corresponden a dos abejeros (*Piranga*) provenientes del norte del continente. Estos prefieren los bordes de bosques y bosques secundarios, de tal manera que aunque solo fueron observados en Morroco y Buenos Aires probablemente lleguen estacionalmente a todas las áreas en las que hay comunidades y por lo tanto hábitats como chagras y rastrojos.

Reproducción y otras observaciones

Se encontraron evidencias reproductivas de varias especies incluyendo *Crax alector*, *Ictinia plumbea*, *Chelidoptera tenebrosa*, *Penelope jacquacu*, *Legatus leucophaius*, *Aeronautes montivagus*, *Ara macao* y *Busarellus nigricollis* (Figura 12).

Durante los recorridos de observación en Cerro Campana, en la parte más alta del Tepuy, Miguel Ángel Portura avistó un individuo de *Crax alector* salir corriendo de debajo de un árbol donde había permanecido inmóvil hasta que Miguel ya estaba demasiado cerca. Al hacer la aproximación se encontró que, bajo el árbol, en suelo, entre el pasto de la sabana el cual había sido adaptado en forma de nido, había dos huevos de color blanco cremoso con manchas cafés. Uno de los huevos midió 80,6 x 60,0 mm y pesó 160 gr.

En esta misma sabana de Cerro Campana se halló un individuo de *Ictinia plumbea* anidando en uno de los árboles más altos del

Tabla 5. Especies migratorias registradas durante la Expedición Colombia BIO Apaporis 2018. MB: Migratoria boreal. MA: Migratoria austral. BR: Bordes de ríos. BB: Bordes de bosque. Sab: Sabanas. BTF: Bosque de tierra firme. AA: Áreas abiertas. BS: Bosques secundarios.

Especie	Campana	Morroco	B. Aires	Jirijirimo	Estatus	Hábitat
<i>Pandion haliaetus</i>				1	MB	Ríos
<i>Actitis macularius</i>		1	1		MB	Playas
<i>Chordeiles acutipennis</i>		1			MB	BR
<i>Contopus virens</i>	1				MB	BB
<i>Tyrannus savana</i>	1	1	1	1	MA	Sab
<i>Myiarchus swainsoni</i>		1			MA	BB
<i>Riparia riparia</i>		1			MB	Ríos
<i>Catharus swainsoni</i>	1				MB	BTF, AA
<i>Piranga rubra</i>		1			MB	BB, AA
<i>Piranga olivacea</i>		1	1		MB	BTF, BS
<i>Setophaga fusca</i>	1				MB	BTF, BB
<i>Setophaga striata</i>	1				MB	BTF, BB
Total	5	7	3	2	12	



Figura 11. Tres de las especies migratorias registradas durante el inventario de aves de la Expedición BIO Apaporis 2018: *Myiarchus swainsoni* (izquierda), *Tyrannus savana* (centro) y *Catharus swainsoni* (derecha).



Figura 12. Algunas evidencias reproductivas encontradas durante la Expedición BIO Apaporis 2018. A. Huevos de *Crax alector*. B. Nido de *Itinia plumbea*. C. Juvenil de *Busarellus nigricollis*.

lugar, a unos 4 m de altura. El nido estaba construido a partir de palitos colocados sobre una horqueta. Durante el tiempo que el equipo permaneció en el lugar el adulto no se separó del nido, por lo que fue imposible acercarse para saber si tenía huevos.

En esta misma localidad, pero en la sabana donde se estableció el campamento la cual no era rocosa sino de arenas blancas, se observaron varios individuos de *Chelidoptera tenebrosa* anidando. Los nidos, como todos los de esta especie, eran en huecos cavados en la arena.

En Cerro Morroco se avistaron individuos de *Ara macao* y *Aeronautes montivagus* anidando directamente sobre la roca en entradas del escarpe. Aunque fue imposible acceder a los nidos, por medio de los binoculares se logró observar varios individuos juveniles.

Por último, la evidencia reproductiva de *Busarellus nigricollis* correspondió a un individuo juvenil captado por una cámara trampa en la localidad de Buenos Aires.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En términos generales se puede concluir que la avifauna del área de estudio es muy diversa y está muy bien conservada. Por ejemplo, se detectó una alta diversidad de hormigueros característicos de sotobosque, como *Pithys albifrons*, *Rehgmatorhina cristata*, *Gymnopithys leucaspis* y *percnostola rufifrons* entre otros, que son las especies que primero tienden a desaparecer cuando hay fragmentación del bosque (stiles 2010, Bierregard & Lovejoy 1989). Igualmente se encontró una alta diversidad de especies de otras familias que son especialistas de hábitats relativamente prístinos como *Myrmothera campanisoma*, *Formnicarius colma*, *Chamaeza nobilis*, *Lophotriccus galeatus* y *Platyrinchus platyrhynchos*. Estas especies son características de bosques de tierra firme y bosques de arenas blancas, lo que evidencia el alto grado de conservación de los mismos.

De manera similar, durante el corto tiempo que duró la Expedición fueron registradas 10 especies en algún nivel de riesgo a la extinción, incluyendo dos especies vulnerables y 8 especies casi amenazadas. Adicionalmente, de acuerdo con las entrevistas con los pobladores locales, es muy posible que en el área haya presencia de otras especies en riesgo de extinción como el águila churuquera *Harpia harpyja* (Casi Amenazada). Siete de estas 10 especies son consumidas comúnmente por las comunidades locales. De esta manera, contrario a lo que propone Stiles (2020), se pensaba que la cacería de subsistencia no constituye una presión significativa que afecte negativamente las poblaciones de estas especies, así como ha sido encontrado en algunos estudios de fauna de consumo realizados en el departamento del Vaupés (Osorno et al. 2014). Sin embargo, para saber esto con certeza sería necesario hacer otro tipo de estudios que permitan evaluar si la tasa de consumo está llevando a una disminución de las poblaciones.

En el muestreo hubo varios grupos de aves que probablemente estuvieron subrepresentados, como por ejemplo el de las aves del dosel, el cual es difícil de estudiar en bosques altos como los del área de estudio. Dentro de este nos faltó observar varias especies que probablemente están presentes en una o varias de las localidades estudiadas, como por ejemplo las tángaras y los hormigueros de las partes altas de los bosques. Igualmente, se registró una baja diversidad de aves acuáticas, lo que se debió a que se realizaron muy pocas observaciones en este tipo de ambientes como los bosques de rebalse, los ríos y las lagunas. Igualmente, el de los insectívoros del sotobosque, principalmente de familias como *Bucconidae*, *Thamnophilidae*, *Furnariidae* y *Tyrannidae*, los cuales son difíciles de detectar y para tener inventarios completos es necesario realizar observaciones durante periodos prolongados de tiempo. Este es el mismo caso para los rapaces, cuya curva de acumulación de especies suele ser larga hasta llegar a una asíntota. En este sentido, como conscientes que este inventario no refleja la completa diversidad de aves que se encuentra en el área, la cual sin lugar a duda es mucho mayor. Adicionalmente, este inventario solo abarcó una pequeña época del año, y sería conveniente hacer observaciones en otros periodos diferentes en los que diferencias en la abundancia de recursos y condiciones climáticas sean favorables para otras especies de aves. Igualmente, en épocas en que se puede estimar mejor la diversidad de aves migratorias que llegan estacionalmente a la región.

Es por esto que, para estimar el número de especies presentes en el área de estudio, se comparó el listado con el de la Estación Biológica Caparú, en el extremo sur-oriental del área (Defler 1994) y los del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (Stiles & Naranjo 2017, Álvarez et al. 2003, Stiles et al. 1995). Dos de estas listas, en las que se reportan 300 y 347 especies respectivamente, son el producto de varios años de trabajo por lo que pueden considerarse como inventarios

relativamente completos. La tercera corresponde a una salida corta a tres sectores previamente no estudiados del parque, en la que se registraron 177 especies de aves. Teniendo en cuenta las similitudes geográficas y ecológicas de los lugares en los que se realizaron los diferentes trabajos, se estima que en el área de estudio la avifauna debe estar compuesta por cerca de 400 especies de aves.

De acuerdo con la avifauna encontrada, se pueden clasificar las localidades en las que se realizaron observaciones en dos grupos: uno formado por Buenos Aires, Cerro Morroco y Jirijirimo, que se encuentran muy cerca geográficamente y comparten muchas características ecológicas como la presencia de los ríos Apaporis y Cananarí; y de otro lado Cerro Campana, el cual forma parte de la gran formación de Chiribiquete pero se encuentra lejos de las otras tres localidades y tiene características que la hacen diferente, como por ejemplo estar en la parte alta de un tepuy separado de cualquier cuerpo de agua grande. El recambio de especies que hay entre la avifauna de estas localidades, inclusive entre las tres del sector Apaporis – Cananarí, indican que para conservar la diversidad total de la región es necesario incluir hábitats diferentes los cuales deben incluir bosques de tierra firme, bosques inundables, bosques de arenas blancas, sabanas, afloramientos rocosos, bosques secundarios y rastrojos entre otros. En el presente caso, la continuidad ecológica de la mayoría del territorio está prácticamente asegurada gracias a la presencia del PNN Serranía de Chiribiquete, así como del Resguardo Indígena Yaigojé – Apaporis. Sin embargo, particularmente hacia el sector de Miraflores, el cual definitivamente es el más desconocido a causa del conflicto armado, además del que está más en riesgo por la influencia de economías ilícitas como la coca y la ganadería, aún hay grandes sectores que no se encuentran bajo ninguna figura de protección territorial.

En este sentido, vale la pena señalar que de las observaciones se deduce, una alta diversidad de aves, presencia de aves características de ambientes muy conservados y que generalmente desaparecen rápidamente tras procesos como la fragmentación del bosque o la pérdida de hábitat, una gran variedad de especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza a nivel global y que son usadas generalmente para el consumo humano, y la presencia de especies endémicas y casi endémicas de Colombia; evidencian que los territorios indígenas sí efectivamente funcionan como áreas de conservación, así como se ha venido proponiendo a nivel del UICN desde hace ya algún tiempo. Sin embargo, aún hay ciertos obstáculos a superar para que estas tierras, que son de propiedad privada colectiva, puedan ser tenidas en cuenta como áreas de conservación dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Por ejemplo, es necesario que sean los pobladores locales quienes determinen sus propios planes de manejo del territorio, pues son precisamente sus normas de manejo tradicionales las que han permitido la conservación de la diversidad y sus recursos.

REFERENCIAS

- Athanas, N., Spencer, A. y Davies, I. (2011). Mitú, Colombia. Birding trip report.
- Avendaño, J. E., Bohórquez, C.I., Rosselli, L., Arzuza-Buelvas, D., Estela, F.A., Cuervo, M., Stiles, F.G. y Renjifo, L. M. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty & Brown (1986). *Ornitología Colombiana*, 16, eA01-1 a 83.
- Ayerbe Quiñones, F. (2018). Guía ilustrada de la avifauna colombiana. A field guide to the birds of Colombia. World Conservation Society.
- Baruah, P. (2012). Trip Report: Amazonian lowlands of Mitu, Colombia. (Trip Report)
- Bennett, S. y Defler, T. R. (1997). Anotaciones sobre los crácidos del Bajo Apaporis en el sureste de Colombia. En S. Strahl, S. Beaujon, D. M. Brooks, A. J. Begazo, G.
- Bierregard, R. y Lovejoy, T. (1989). Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Aca Amazonica*, 19, 215-241.
- Borges, S. H. (2004). Species poor but distinct: Bird assemblages in white sand vegetation in Jaú National Park, Brazilian Amazon. *Ibis*, 146, 114-124.
- Borges, S. H. y Carvalhaes, A. (2000). Bird species of black water inundation forests in the Jaú National Park (Amazonas state, Brazil): Their contribution to regional species richness. *Biodiversity and Conservation*, 9, 201-214.
- Carrillo-Chica, E., M. Portura & L. F. Jaramillo. 2018. La avifauna del departamento del Vaupés, Escudo Guayanés, Amazonia colombiana. *Revista Colombia Amazónica Nueva Época* 11: 121-148. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. ISSN 0120-6222
- Carrillo-Chica, E. 2019. Aves de la paz: Avifauna de los ríos Tunia, Itilla y Yarí y la ampliación del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete. Págs. 91 a 128. En: Expediciones científicas en las nuevas áreas del PNN Serranía de Chiribiquete. Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. ISBN Impreso 978-958-56280-4-5; ISBN Digital 978-958-56280-5-2
- Carrillo-Chica, E., M. A. Portura & L. F. Jaramillo. 2018. Aves de Vaupés—Lista de chequeo de aves registradas en el departamento del Vaupés. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, Colombia.
- Comunidad Bella Vista de Abiyú. (2014). Animales comestibles, animales no comestibles, animales para extraer plumajes y adornos culturales. SINCHI et al.
- Dantas Santos, M. P. y Cardoso, J. M. (2007). As aves das savanas de Roraima. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15(2), 189-207.
- Dickerman, R. W. y Phelps, W.H. (1982). An annotated list of the birds of Cerro Urutaní on the border of estado Bolívar, Venezuela, and territorio Roraima, Brazil. *American Museum Novitates*, 2732, 1-20.
- Dugand, A. y Phelps, W. H. (1948). Aves de la ribera colombiana del río Negro (frontera de Colombia y Venezuela). *Caldasia*, 5(22), 225-245.
- González, J. 2013. Monitoreo participativo de recursos naturales 15 mayo al 21 de junio 2013 Comunidad de Tayazu AATICAM, Vaupés. Informe Final. Jóvenes Rurales Emprendedores. SENA. Mitú, Vaupés. 10 p.
- Gutiérrez, J. y Gutiérrez, S. (2012). El conocimiento de las aves según la sabiduría tradicional de la etnia cubeo. Comunidad Ceima Cachivera, Mitú, Vaupés. Formación en Gestión Ambiental y Cadenas Productivas Sostenibles. Convenio SENA-Tropenbos.
- Hilty, S. (2003). *Birds of Venezuela*. New Jersey: Princeton University Press.
- Hilty, H. y Brown, S. (1986). *A field guide to the birds of Colombia*. New Jersey: Princeton University Press.
- IUCN. (2017). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de <http://www.iucnredlist.org>
- Lima Márquez, E. y Velasco, J. E. (2012). Historia de las aves y de los colores de su plumaje—Comunidad la Libertad; Mitú, Vaupés. Formación en Gestión Ambiental y Cadenas Productivas Sostenibles. Convenio SENA-Tropenbos.
- López-O., J. P., Carrillo Chica, E. y Ramírez Riaño, W. A. (2018). Aves. En C. Vriesendorp, N. Pitman, D. Alvira Reyes, A. Salazar Molano, R. Botero García, A. Arciniégas, L. de Souza, Á. del Campo, D. F. Stotz, T. Wachter, A. Ravikumar y J. Peplinski, (eds). *Colombia: La Lindosa, Capricho, Cerritos. Rapid biological and social inventories report 29*. Chicago: The Field Museum.
- McMullan, M., Donegan, T. M., Pantoja-Peña, G., Tuncer-Navarro, T., Bartels, A., Ellery, T. (2018). *Field guide to the birds of Colombia*. Bogotá, Colombia: Rey Naranjo Editores.
- Naka, L.N. (2010). The role of physical and ecological barriers in the diversification process of birds in the Guianan shield, northern Amazonia (dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy). Louisiana State University.
- Naka, L.N., Bechtoldt, C.L., Pinto Henriques, L. M. y Brumfield, R.T. (2012). The role of physical barriers in the location of avian suture zones in the Guiana shield, northern Amazonia. *The American Naturalist*, 179(4), E115-E132.
- Naka, L.N., Cohn-Haft, M., Mallet-Rodrigues, F., Danta Santos, M.P. y De Fátima Torres, M. (2006). The avifauna of the Brazilian state of Roraima: bird distribution and biogeography in the Rio Branco basin. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(3), 197-238.
- Naka, L.N., Cohn-Haft, M., Whittaker, A., Mazar Barnett, J. y De Fátima Torres, M. (2007). Avian biogeography of Amazonian flooded forests in the Rio Branco basin, Brazil. *The Wilson Journal of Ornithology*, 119(3), 439-449.
- Naranjo, L.G. (2014). Aves de la Estrella Fluvial Inírida. En F. Trujillo, J.S. Usma y C. Lasso (eds.). *Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. Bogotá, Colombia: WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Naranjo, L.G., Amaya, J.D., Eusse-González, D. y Cifuentes, Y. (eds.). (2012). *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Aves (Vol.1)*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Osorno Muñoz, M., Atuesta Dimian, N., Jaramillo Hurtado, L.F., Sua Tunjano, S., Barona Colmenares, A. y Roncancio Duque, N. (2014). La

- despensa del Tiquié. Diagnóstico y manejo comunitario de la fauna de consumo en la Guayana colombiana. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Pereira, S.L. y Brooks, D. M. (2006). Conservando os Cracídeos: a família de aves mais ameaçadas das Américas. *Miscellaneous Publications of the Houston Museum of Natural History*, 6.
- Peres, C.A. (2001). Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*, 15(6), 1490-1505.
- Portura, M. (2012). Las aves según el conocimiento tukano. Comunidad mituseño; Mitú, Vaupés. *Formación en Gestión Ambiental y Cadenas Productivas Sostenibles. Convenio SENA-Tropenbos*.
- Puhakka, L., Salo, M. y Sääksjärvi, I.E. (2011). Bird diversity, birdwatching tourism and conservation in Peru: A geographic analysis. *PLOS ONE*, 6(11), e26786.
- Rensen, J. V., Areta, J. I., Cadena, C.D., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Pérez-Emán, J., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F. y Zimmer, K. (noviembre 2018). A classification of the bird species of South America. *American Ornithologists' Union*. Recuperado de <http://www.museum.lsu.edu/~Rensen/SACCBaseline.htm>
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F, Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. y Burbano-Girón, J. (2014). Libro rojo de aves de Colombia (Vol. I): Bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. y Velásquez-Tibatá, J. (2016). Libro rojo de aves de Colombia (Vol. II): Especies acuáticas de ecosistemas abiertos y secos, tierras altas del Darién, Sierra Nevada de Santa Marta e insulares. Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Restall, R., Rodner, C. y Lentino, M. (2006). *Birds of Northern South America: An identification guide (Vol.1)*. New Haven: Yale University Press.
- Rodríguez-Mahecha, J., Hernández-Camacho, J. (2002). *Loros de Colombia. Conservation International Tropical Field Guide Series*. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional.
- Romero-Zambrano, H. (1977). Primer registro de cuatro aves para Colombia. *Lozania*, 25 (Separata), 1-4.
- Stiles, F. G. (1995). Dos nuevas subespecies de aves de la serranía del Chiribiquete, departamento del Caquetá, Colombia. *Lozania*, 66 (Separata), 1-16.
- Stiles, F. G. (1996). A new species of emerald hummingbird (Trochilidae, Chlorostilbon) from Sierra de Chiribiquete, southeastern Colombia, with a review of the *C. mellisugus* complex. *The Wilson Bulletin*, 108(1), 1-27.
- Stiles, F. G. (2010). La avifauna de la parte Media del río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 34(132), 381-390.
- Stiles, F.G. y Beckers, J. (2015). Un inventario de las aves de la región de Inírida, Guainía, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 15, e19-e50.
- Stiles, F.G., Telleria, J.L. y Díaz, M. (1995). Observaciones sobre la composición, ecología y zoogeografía de la avifauna de la sierra de Chiribiquete, Caquetá, Colombia. *Caldasia*, 17(82-85), 481-500.
- Stiles, F. G. y Naranjo, L. G. (2018). La avifauna del Parque Nacional Natural Chiribiquete: resultados de tres expediciones recientes a sectores previamente inexplorados. *Revista Colombia Amazónica*
- Stouffer, P.C., Johnson, E.I, Bierregaard, R.O y Lovejoy, T. (2011). Understory bird communities in amazonian rainforest fragments: Species turnover through 25 years post- isolation in recovering landscapes. *PLOS ONE*, 6(6), 1-11.
- Stratford, J.A. y Stouffer, P.C. (1999). Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in a fragmented landscape near Manaus, Brazil. *Conservation Biology*, 13(6), 1416-1423.

Anexo 1. Especies de aves registradas durante la Expedición Colombia BIO Apaporis 2018 en tres localidades del departamento de Vaupés: Cerro Morroco, Buenos Aires y Jirijirimo, y una en el Guaviare: Cerro Campana, en la Amazonia colombiana.

Familia	Especie	Campana	Morroco	B. Aires	Jirijirimo
Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	1	1	1	
	<i>Tinamus guttatus</i>	1	1		
	<i>Crypturellus cinereus</i>	1		1	
	<i>Crypturellus soui</i>	1			
	<i>Crypturellus duidae</i>	1			
	<i>Crypturellus variegatus</i>	1	1		1
Anatidae	<i>Cairina moschata</i>			1	1
Cracidae	<i>Penelope jacquacu</i>	1		1	1
	<i>Ortalis guttata</i>			1	
	<i>Pipile cumanensis</i>			1	
	<i>Nothocrax urumutum</i>	1		1	
	<i>Mitu tomentosum</i>		1	1	1
	<i>Mitu salvini</i>	1			
	<i>Crax alector</i>	1	1		
Odontophoridae	<i>Odontophorus gujanensis</i>	1	1		
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>		1	1	1
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>			1	
	<i>Egretta thula</i>		1		1
	<i>Egretta caerulea</i>			1	
Threskiornitidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>		1	1	
Cathartidae	<i>Cathartes melambrotus</i>		1	1	
	<i>Sarcoramphus papa</i>	1		1	
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>				1
Accipitridae	<i>Gampsonyx swainsonii</i>				1
	<i>Elanoides forficatus</i>		1		
	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	1			
	<i>Ictinia plumbea</i>	1	1	1	
	<i>Busarellus nigricollis</i>			1	
	<i>Buteogallus urubitinga</i>			1	
	<i>Rupornis magnirostris</i>			1	1
	<i>Pseudastur albicollis</i>	1			
	<i>Leucopternis melanops</i>		1		
Falconidae	<i>Micrastur gilvicollis</i>	1	1	1	
	<i>Ibycter americanus</i>	1	1	1	
	<i>Daptrius ater</i>			1	
	<i>Falco ruficularis</i>	1	1	1	
Psophidae	<i>Psophia crepitans</i>	1		1	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>			1	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>		1	1	
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>			1	
Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>			1	
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>				1
	<i>Patagioenas speciosa</i>			1	
	<i>Patagioenas plumbea</i>		1	1	
	<i>Patagioenas subvinacea</i>			1	
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	1	1	1	
	<i>Geotrygon montana</i>		1	1	
Psittacidae	<i>Ara macao</i>	1	11	1	
	<i>Pyrrhura melanura</i>		1	1	1
	<i>Brotogeris cyanopectera</i>		1	1	
	<i>Touit purpuratus</i>		1		
	<i>Pionites melanocephalus</i>	1	1	1	
	<i>Derophterus accipitrinus</i>		1		1
	<i>Pionus menstruus</i>	1	1	1	
	<i>Amazona ochrocephala</i>		1	1	1

Familia	Especie	Campana	Morocco	B. Aires	Jirijirimo
	<i>Amazona farinosa</i>	1	1	1	
	<i>Amazona amazonica</i>		1	1	
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	1			
	<i>Crotophaga major</i>		1	1	
	<i>Crotophaga ani</i>		1	1	1
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>		1	1	
	<i>Megascops watsonii</i>	1	1	1	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>		1	1	
Nyctibidae	<i>Nyctibius grandis</i>	1	1	1	
	<i>Nyctibius griseus</i>	1	1	1	
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>		1	1	
	<i>Nyctipolus nigrescens</i>	1	1	1	
	<i>Chordeiles acutipennis</i>		1		
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	1			
	<i>Aeronautes montivagus</i>		1		
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	1	1		
	<i>Chaetura brachyura</i>	1	1	1	1
	<i>Chaetura cf. viridipennis</i>	1			
	<i>Tachornis squamata</i>		1	1	1
	<i>Panyptila cayennensis</i>		1	1	
Trochilidae	<i>Topaza pyra</i>		1	1	
	<i>Florisuga mellivora</i>	1	1	1	
	<i>Phaethornis ruber</i>	1	1	1	
	<i>Phaethornis bourcierii</i>	1	1	1	
	<i>Phaethornis malaris</i>	1	1	1	1
	<i>Phaethornis hispidus</i>		1	1	
	<i>Heliothryx auritus</i>	1	1	1	
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>		1	1	
	<i>Heliodoxa schreibersii</i>		1		
	<i>Heliomaster longirostris</i>		1		
	<i>Chlorostilbon olivaresi</i>	1			
	<i>Thalurania furcata</i>	1	1		
	<i>Hylocharis cyanus</i>		1	1	1
Trogonidae	<i>Pharomachrus pavoninus</i>		1	1	1
	<i>Trogon melanurus</i>		1		
	<i>Trogon viridis</i>	1	1	1	
	<i>Trogon ramonianus</i>	1			
	<i>Trogon curucui</i>		1		1
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>		1	1	1
	<i>Chloroceryle americana</i>		1	1	
	<i>Chloroceryle inda</i>		1		
Momotidae	<i>Momotus momota</i>	1	1	1	
Galbulidae	<i>Galbula leucogastra</i>	1	1	1	
	<i>Galbula dea</i>	1	1	1	
	<i>Jacamerops aureus</i>	1	1	1	
Bucconidae	<i>Notharchus ordii</i>	1	1		1
	<i>Bucco macrodactylus</i>		1		
	<i>Bucco tamatia</i>		1	1	
	<i>Monasa flavirostris</i>		1	1	
	<i>Monasa morphoeus</i>	1	1	1	1
	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	1	1	1	
Capitonidae	<i>Capito aurovirens</i>		1		
	<i>Capito auratus</i>	1	1	1	1
Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	1	1	1	1
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	1			
	<i>Selenidera nattereri</i>		1		
	<i>Pteroglossus aracari</i>		1	1	

Familia	Especie	Campana	Morocco	B. Aires	Jirijirimo
	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>		1	1	
	<i>Pteroglossus azara</i>		1	1	
Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>		1	1	
	<i>Veniliornis passerinus</i>	1			
	<i>Piculus flavigula</i>		1	1	
	<i>Piculus chrysochloros</i>	1			
	<i>Colaptes punctigula</i>		1	1	
	<i>Celeus grammicus</i>		1	1	
	<i>Celeus elegans</i>	1			
	<i>Dryocopus lineatus</i>		1	1	
	<i>Campephilus rubricollis</i>	1	1		
	<i>Campephilus melanoleucos</i>		1	1	
Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	1			
	<i>Thamnophilus murinus</i>	1	1	1	1
	<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>		1	1	1
	<i>Thamnophilus amazonicus</i>	1	1	1	1
	<i>Megastictus margaritatus</i>		1	1	
	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	1	1	1	
	<i>Pygiptila stellaris</i>	1			
	<i>Epinecrophylla haematonota</i>		1	1	
	<i>Myrmotherula brachyura</i>		1	1	
	<i>Myrmotherula ambigua</i>		1	1	
	<i>Myrmotherula cherriei</i>		1	1	
	<i>Myrmotherula axillaris</i>	1	1		
	<i>Myrmotherula longipennis</i>		1	1	
	<i>Myrmotherula menetriesii</i>		1	1	
	<i>Dichrozona cincta</i>		1	1	
	<i>Herpsilochmus dorsimaculatus</i>	1	1	1	
	<i>Formicivora grisea</i>	1			
	<i>Hypocnemis flavescens</i>	1	1		
	<i>Cercomacra tyrannina</i>		1	1	
	<i>Myrmoborus myotherinus</i>	1			
	<i>Hypocnemoides melanopogon</i>		1		
	<i>Percnostola rufifrons</i>	1	1		1
	<i>Myrmelastes schistacea</i>	1			
	<i>Myrmelastes leucostigma</i>	1			
	<i>Myrmophylax atrothorax</i>	1			
	<i>Pithys albifrons</i>		1	1	1
	<i>Gymnopithys leucaspis</i>	1	1		1
	<i>Rhegmatorhina cristata</i>		1		
	<i>Hylophylax naevius</i>		1	1	
	<i>Hylophylax punctulatus</i>		1		1
	<i>Willisornis poecilinotus</i>	1	1		
Grallaridae	<i>Myrmothera campanisona</i>	1	1	1	
Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>		1	1	
	<i>Chamaeza nobilis</i>		1	1	
Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>		1	1	1
	<i>Dendrocincla merula</i>	1	1	1	
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	1	1	1	
	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	1			
	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>		1	1	
	<i>Lepidocolaptes duidae</i>	1			
	<i>Xenops minutus</i>		1	1	
	<i>Microxenops milleri</i>	1			
	<i>Anabacerthia ruficaudata</i>	1			
	<i>Automolus ochrolaemus</i>	1			
Tyrannidae	<i>Tyrannulus elatus</i>	1	1	1	

Familia	Especie	Campana	Morocco	B. Aires	Jirijirimo
	<i>Myiopagis gaimardii</i>		1		
	<i>Myiopagis viridicata</i>		1		
	<i>Elaenia ruficeps</i>	1			
	<i>Zimmerius gracilipes</i>	1	1	1	1
	<i>Mionectes oleagineus</i>	1	1	1	
	<i>Inezia subflava</i>		1	1	1
	<i>Myiornis ecaudatus</i>	1			
	<i>Lophotriccus galeatus</i>	1			
	<i>Poecilotriccus latirostris</i>		1	1	1
	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	1			
	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	1	1	1	
	<i>Tolmomyias flaviventris</i>		1		
	<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	1	1	1	
	<i>Terentotriccus erythrurus</i>		1	1	
	<i>Neopipo cinnamomea</i>		1	1	
	<i>Hirundinea ferruginea</i>		1		
	<i>Contopus cf virens</i>	1			
	<i>Myiozetetes luteiventris</i>		1		
	<i>Conopias parvus</i>	1	1		
	<i>Legatus leucophaeus</i>	1			
	<i>Tyrannus melancholicus</i>		1	1	1
	<i>Tyrannus savana</i>	1	1	1	1
	<i>Rhytiptera simplex</i>	1	1	1	1
	<i>Myiarchus cf. swainsoni</i>		1		
	<i>Myiarchus cf. cephalotes</i>		1	1	
	<i>Ramphotrigon ruficauda</i>	1	1	1	
	<i>Attila citriniventris</i>	1	1		
	<i>Attila spadiceus</i>	1	1	1	
Cotingidae	<i>Rupicola rupicola</i>		1	1	
	<i>Cephalopterus ornatus</i>		1	1	1
	<i>Cotinga cayana</i>		1	1	
	<i>Lipaugus vociferans</i>		1	1	1
Pipridae	<i>Neopelma chrysocephalum</i>		1		1
	<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	1	1	1	
	<i>Xenopipo atronitens</i>	1			
	<i>Dixiphia pipra</i>	1	1	1	
	<i>Ceratopipra erythrocephala</i>	1	1	1	
	<i>Manacus manacus</i>		1	1	
	<i>Heterocercus flavivertex</i>		1	1	
	<i>Lepidothrix coronata</i>	1	1	1	1
Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>		1	1	
	<i>Tityra cayana</i>		1	1	
	<i>Schiffornis turdina</i>		1		
	<i>Pachyramphus polychropterus</i>		1	1	
	<i>Pachyramphus marginatus</i>		1		
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	1	1		1
	<i>Hylophilus hypoxanthus</i>		1	1	
Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	1	1	1	
Hirundinidae	<i>Pygochelidon melanoleuca</i>		1		1
	<i>Atticora fasciata</i>		1	1	1
	<i>Progne tapera</i>		1	1	1
	<i>Progne chalybea</i>		1	1	
	<i>Tachycineta albiventer</i>		1	1	
	<i>Riparia riparia</i>		1		
Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	1	1	1	
	<i>Troglodytes aedon</i>		1	1	
	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	1			

Familia	Especie	Campana	Morroco	B. Aires	Jirijirimo
	<i>Pheugopedius coraya</i>	1	1	1	
	<i>Henicorhina leucosticta</i>		1	1	
Poliptilidae	<i>Microbates collaris</i>	1	1		1
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	1			
	<i>Turdus lawrencii</i>		1		
	<i>Turdus albicollis</i>				
Thraupidae	<i>Schistochlamys melanopsis</i>		1	1	
	<i>Islerothraupis luctuosa</i>	1	1	1	
	<i>Tachyphonus phoenicius</i>	1	1		
	<i>Lanio fulvus</i>	1			
	<i>Ramphocelus carbo</i>		1	1	1
	<i>Thraupis episcopus</i>		1	1	1
	<i>Thraupis palmarum</i>		1	1	
	<i>Tangara mexicana</i>		1		
	<i>Tangara chilensis</i>	1	1	1	
	<i>Tangara velia</i>	1	1	1	
	<i>Tersina viridis</i>		1	1	1
	<i>Dacnis lineata</i>		1		
	<i>Dacnis flaviventer</i>		1		
	<i>Dacnis cayana</i>		1		
	<i>Cyanerpes nitidus</i>	1			
	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	1	1	1	1
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	1			
	<i>Chlorophanes spiza</i>		1	1	
	<i>Hemithraupis flavicollis</i>	1			
	<i>Volatinia jacarina</i>		1	1	1
	<i>Sporophila nigricollis</i>		1		1
	<i>Sporophila castaneiventris</i>		1	1	
	<i>Sporophila angolensis</i>		1	1	
	<i>Coereba flaveola</i>	1	1	1	1
	<i>Saltator grossus</i>		1	1	
	<i>Ammodramus aurifrons</i>		1	1	
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>		1		
	<i>Piranga olivacea</i>		1	1	
	<i>Granatellus pelzelni</i>	1			
	<i>Caryothraustes canadensis</i>		1		
	<i>Cyanoloxia cyanooides</i>		1	1	1
Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	1			
	<i>Setophaga striata</i>	1			
Icteridae	<i>Psarocolius viridis</i>		1	1	
	<i>Psarocolius bifasciatus</i>		1	1	
	<i>Cacicus cela</i>		1	1	1
	<i>Cacicus haemorrhous</i>		1	1	
	<i>Icterus cayanensis</i>	1	1		1
	<i>Leistes militaris</i>		1	1	1
Fringillidae	<i>Euphonia minuta</i>		1	1	
	<i>Euphonia rufiventris</i>	1	1	1	
	<i>Total</i>	125	219	171	59



Puentes a Ujama, Foto: Diana Mora.