

# LA AVIFAUNA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL CHIRIBIQUETE: RESULTADOS DE TRES EXPEDICIONES RECIENTES A SECTORES PREVIAMENTE INEXPLORADOS

F. Gary Stiles<sup>1</sup>  
Luis Germán Naranjo<sup>2</sup>



## RESUMEN

El Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (PNNSch) incluye el afloramiento más sureño e imponente del Escudo Guayanés. El conocimiento de su avifauna estaba limitado a los resultados de una expedición a los sectores norte y centro en 1992 y a la documentación más exhaustiva del extremo sur, realizada entre 1993 y 2001. Este artículo presenta los resultados ornitológicos de tres expediciones a siete sitios inexplorados de los sectores norte y centro, llevadas a cabo entre 2015 y 2017. Mediante las observaciones visuales y auditivas y las capturas en redes de niebla, se registraron 177 especies, incluidos 19 nuevos registros, con lo que el número de especies conocidas para el parque alcanza a 374. En total, se capturaron 164 individuos de 64 especies, de los cuales se recolectaron 70 individuos de 45 especies. Estos datos dieron información sobre los ciclos anuales de las aves y material para futuros análisis genéticos y estudios de morfología funcional. Se encontró que el bosque de tierra firme ostentaba la mayor riqueza de especies y que, en este hábitat, predominaban las especies de afinidades amazónicas. El hábitat más característico y extenso de la serranía, los matorrales y sabanas, tenía muchas menos especies entre las cuales eran más frecuentes las especies orinoquenses que las amazónicas, además de los tres (posiblemente cuatro) taxones

endémicos. Sin embargo, en todos los hábitats una alta proporción de las especies tenía distribuciones más amplias en Colombia. Para complementar los datos, se hicieron comparaciones detalladas con la lista de especies más exhaustiva del sur del parque, con los datos de la expedición de 1992 y con otra área cercana en cuanto a los ciclos anuales.

## Palabras claves:

afinidades biogeográficas, ciclos anuales, endemismos, registros nuevos, provincia de la Guayana.

## SUMMARY

Chiribiquete National Park includes the southeasternmost and most extensive and imposing projection of the Guianan Shield, but knowledge of its avifauna has been based upon the results of an expedition to the north-central sector in 1992 and an exhaustive list for the southernmost extreme of the park made between 1993 and 2001. Here we present the ornithological results of three expeditions made between 2015 and 2017 to seven previously unexplored sites in the central and northern sectors of the park. With visual and auditory observations and mist-net captures, we recorded 177 species,

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

<sup>2</sup> WWF Colombia, Cali

including 19 new records for the park, bringing its total to 374 species. In total, we captured and measured 164 individuals of 64 species and collected 70 individuals of 45 species; these data gave information on the annual cycles and provided information for future studies of genetics and functional morphology. Tall white-sand forests harbored the highest species richness and in this habitat, the affinities of many species were Amazonian. The most extensive and characteristic habitat of the sierra, scrub and savannas, held far fewer species among which orinocan affinities were more prominent, as well as including all of the three (possibly four) endemic taxa. Nevertheless, all habitats harbored many species with much wider distributions in Colombia. To complement our data, we made detailed comparisons with those from the southern inventory and the 1992 expedition as well as another nearby area, especially with respect to annual cycles.

### Keywords:

annual cycles, biogeographic affinities, endemismos, new records, the Guianan province.

## INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna, una de las áreas amazónicas menos conocidas por los ornitólogos es el PNNSCh, especialmente el sector norte. Aunque las tierras bajas hacia el sur del parque han sido muestreadas por lo menos en ocho ocasiones (resumidas por Álvarez *et al.*, 2003), la única información disponible sobre los tepuyes de las porciones central y norte se obtuvo durante una expedición en 1992 (Stiles *et al.*, 1995). Si bien Stiles *et al.* (1995) permanecieron apenas dos semanas en una sola meseta (el valle de los Menhires), los resultados de la expedición fueron notables en varios sentidos. Por una parte, y a pesar de la riqueza limitada de la avifauna en esa localidad (77 especies), dos de las aves encontradas resultaron nuevas para Colombia y una especie y dos subespecies de ellas, nuevas para la ciencia (Stiles, 1995 y 1996). Además, estos autores resaltaron la singular composición de la avifauna, dominada por elementos con afinidades orinoquenses con algunas especies de origen andino. En su momento, 18-20 de las especies orinoquenses halladas en el parque

representaron extensiones considerables de sus distribuciones hacia el sur y oeste.

Este artículo describe los resultados ornitológicos de tres expediciones a los sectores norte y centro del PNNSCh, entre noviembre de 2015 y febrero de 2017. El objetivo era hacer inventarios rápidos de aves en sectores previamente poco explorados o desconocidos.

La primera expedición se efectuó del 4 al 10 de noviembre de 2015 y se visitaron tres sitios de los sectores norte y centro, entre 1° 07' N y 1° 12' N. La segunda, del 15 al 25 de junio de 2016, se dirigió a dos lugares de la parte central entre 01° N y 1° 03' N y la tercera, del 13 al 25 de febrero de 2017, estuvo en dos sitios de la parte más norteña del parque entre 1° 21' N y 1° 29' N. El transporte desde San José del Guaviare hasta los sitios de trabajo fue en helicóptero. En cada uno de ellos, se estableció un campamento base y se hizo el trabajo ornitológico dentro de un radio aproximado de medio kilómetro en torno al campamento. En los inventarios de aves de la primera y segunda de las expediciones participó Luis Germán Naranjo (LGN); y en los de la segunda y tercera de estas, F. Gary Stiles (FGS).

## MÉTODOS

Se utilizaron dos métodos básicos: las caminatas extensas alrededor de los campamentos, en las que se identificaron visual y auditivamente todas las aves encontradas, y las capturas de aves con redes de niebla para hacer mediciones morfológicas y detectar señales de reproducción y muda. Algunas de las aves capturadas se sacrificaron por presión cardíaca y prepararon como especímenes que se depositaron en la colección ornitológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN). De cada ave recolectada se tomaron datos acerca de: estado reproductivo, osificación craneal, contenido estomacal y colores de las partes blandas, y se extrajo una muestra de tejido para futuros análisis genéticos. Las aves recolectadas se seleccionaron con el fin de documentar registros importantes o por su interés para estudios genéticos, taxonómicos o biogeográficos.

La mayor parte de los recorridos para las observaciones visuales y auditivas fueron hechos por LGN, utilizando binoculares de 10 x 50 mm, las guías de campo de aves de Colombia y Venezuela (Hilty & Brown, 1986 y Hilty, 2002) y cortes acústicos de aves amazónicas descargados de <http://www.xeno-canto.org> para identificar las especies encontradas. Asimismo, anotó las horas de observaciones y el número de aves halladas en cada recorrido. Por su parte, FGS trabajó principalmente con las capturas, mediciones y recolecta de aves, pero también realizó varios recorridos de observaciones, con binóculos de 10 x 42 mm, sobre todo en aquellos sitios en los que no participó LGN. En cada lugar, colocó entre cinco y 12 redes de niebla de 12 metros de largo que abrió entre aproximadamente las 6 a. m. y las 11 a. m., excepto durante los períodos de lluvia; en las tardes se dedicó a la preparación de especímenes y a la colocación de redes para el próximo día. Además, recibió varios ejemplares del equipo de mastozoología, que acordó dejar sus redes abiertas desde el anochecer hasta ca. las 9 a. m. o 10 a. m. del día siguiente, con lo cual se consiguieron varias aves de interés (tabla 1). Para los nombres y la clasificación de las especies, se sigue a Remsen *et al.* (2017).

## Los sitios muestreados para aves en las tres expediciones al PNNSch, 2015-2017

Nota: se toman los nombres de los sitios con base en sus coordenadas y el mapa de Estrada y Fuertes (1993).

### Primera expedición:

Luis Germán Naranjo hizo las observaciones visuales y los registros auditivos de las aves en los tres sitios visitados. A continuación, una breve descripción:

**Sitio 1b (Guaviare), 5 y 6 de noviembre de 2015:** el campamento estaba sobre una meseta (cerro Campana) entre varios tepuyes, muy cerca de un río de aguas negras (río Negro). La vegetación en las partes altas era como la de todos los tepuyes: el mismo tipo de matorral muy poco diverso y de bajo porte. El acceso al río tenía una hondonada en declive, con bosque más alto (dosel de unos 15 metros) y los

árboles con algo de epífitas y bejucos. El sotobosque era muy denso, con muchas bromelias (piñuelas) y palmas espinosas en los claros. Coordenadas: 1° 12' N y 72° 49' O; elevación 280 metros.

**Sitio 1a (Caquetá), 6 y 7 de noviembre de 2015:** el campamento principal se instaló en la cima de un gran tepuy (cerro Macuje). Se hicieron observaciones en el matorral, en un radio de no más de 500 metros alrededor del campamento. Coordenadas: 1° 07' N y 72° 49' O; elevación 440 metros.

**Sitio 1c (Guaviare), 7 al 10 de noviembre de 2015:** una meseta al comienzo del valle de las Pirámides, muy cerca de dos tepuyes bastante altos. La vegetación de nuevo era igual a la de las demás mesetas, excepto por los bordes de los tepuyes y las hondonadas, que tenían bosque relativamente alto, con algunos árboles emergentes de más de 15 metros. El valle de las Pirámides (cabeceras del río Cuñaré) drena a lo largo de una quebrada rocosa que desciende –en una cascada de unos 20 metros– hacia una zona de bosque alto con sotobosque bastante enmarañado. La mayoría de las observaciones fueron en el bosque de la parte alta y en la base de los tepuyes, con sólo unas horas de permanencia en la parte baja de la cascada. Coordenadas: 1° 09' N y 72° 47' O; elevación 300 metros.

### Segunda expedición:

F. Gary Stiles llevó a cabo observaciones, capturas y recolectas en los sitios 2a y 2b; en el 2b, LGN se dedicó principalmente a las observaciones y ayudó con las capturas también. FGS y Natalia Pérez prepararon los especímenes recolectados; en particular, en el sitio 2a se recolectaron varios ejemplares capturados en las redes de murciélagos.

**Sitio 2a (Caquetá):** un saliente rocoso con vegetación de matorral, parches de sabana y colinas con bosque de bajo porte (dosel ca. diez metros), a una elevación de 310 metros. Una bajada empinada lleva hacia un caño con bosque ripario más alto (dosel 15-18 metros) y sotobosque húmedo con bastantes musgos, epífitas, bromelias terrestres y helechos. Coordenadas: 00° N y 72° 44' O; elevación 175 metros.

**TABLA 1.** ESFUERZO DE MUESTREO DE OBSERVACIONES Y CAPTURAS CON REDES DE NIEBLA EN LAS TRES EXPEDICIONES AL PARQUE NACIONAL NATURAL DE CHIRIBIQUETE, 2015-2017

| Expedición y sitio               | 1a | 1b | 1c | 2a     | 2b    | 3a    | 3b    | Totales |
|----------------------------------|----|----|----|--------|-------|-------|-------|---------|
| No. horas observaciones          | 4  | 18 | 23 | 8      | 28    | 14    | 16    | 111     |
| No. horas-red <sup>1</sup>       | -  | -  | -  | 50     | 56    | 230   | 87    | 423     |
| No. aves capturadas <sup>2</sup> | -  | -  | -  | 23 (8) | 26(5) | 43(7) | 47(5) | 139(25) |
| No. aves recolectadas            | -  | -  | -  | 15     | 16    | 19    | 20    | 70      |

<sup>1</sup>=números de horas-red para aves; no se contabilizan los números de horas-red para murciélagos

<sup>2</sup>=números de aves capturadas en redes para aves; en paréntesis, aves capturadas en redes para murciélagos; todas las aves capturadas fueron examinadas y medidas

**Sitio 2b (Caquetá), 20 al 23 de junio de 2016:** sobre la base de una meseta hueca (El Estadio); una grieta daba acceso al interior en donde el bosque era alto y muy denso (dosel 18-20 metros). En torno a la base de la meseta, el bosque era más bajo (dosel 12-18 metros), con sotobosque muy denso y algunos parches de varillal de cinco a ocho metros de alto; al rodearla hacia el sur se llegaba a un caño grande, afluente del río Ajajú. Las elevaciones ca. 500 metros. Al lado noreste del campamento había un área de sabana debajo de los bosques del tepuy, a una elevación de ca. 450 metros. Coordenadas: 1° 03' N y 72°45' O.

### Tercera expedición:

FGS hizo observaciones y capturas en redes, ayudado por Alexander Velásquez y Arturo Vargas. FGS y Alexander Velásquez prepararon los especímenes recolectados. Además, cuatro especímenes no observados ni capturados por nosotros fueron registrados con fotos tomadas por Fernando Trujillo.

**Sitio 3a (Guaviare), 16 al 20 de febrero de 2017:** al lado del río Tunia, sobre el lindero noreste del PNNSCh. Aquí el río fluye por un valle angosto con bosque a ambos lados, a una elevación de ca. 210 metros. Junto al río hay una extensa playa rocosa plana, por donde éste corre a través de grietas de hasta dos metros de profundidad, y en ciertos tramos se forman charcos o pozos amplios de dos metros o más de profundidad. Arriba de donde quedaba el campamento, el río se divide para formar una isla que en varios puntos incluye bancos de arena cubiertos por un matorral ralo de ca. dos metros de alto, con ocasionales árboles de ca. tres a

cuatro metros de altura. Al lado de la playa hay un bosque ripario con un dosel de ocho a 12 metros de alto; detrás de este y paralelo al río, se encuentra un filo alto y relativamente plano de ca. 275 metros de elevación, cubierto de un bosque alto de tierra firme (dosel hasta 25 metros) con un sotobosque relativamente abierto, en donde hay una cañada pequeña que drena hacia el río y desemboca a medio kilómetro, río abajo. En este punto el filo es más bajo (ca. 240 metros) y plano, con un sotobosque bajo pero algo más denso. Coordenadas: 1° 29' N y 72° 52' O.

**Sitio 3b (Guaviare), 21 al 24 de febrero de 2017:** un valle plano entre colinas extensas de pendientes suaves, cubierto con matorral denso de dos a tres metros de alto y con algunos parches de sabana, a una elevación de ca. 300 metros. El Caño Negro fluye en uno o dos brazos entre playas rocosas, desde extensas a muy encañonadas, por ca. 800 metros hasta un precipicio con una cascada de unos 60 metros de alto, hacia un valle profundo con bosque ripario alto (no visitado). Cerca de donde estaba el campamento, hay una zona pantanosa y una cañada pequeña con vegetación más densa hasta ca. tres a cinco metros de alto. Coordenadas: 1° 21' N y 72° 54' O.

**Hábitats:** para simplificar los análisis, desarrollamos la siguiente clasificación:

**AER:** aéreo; para especies vistas sobrevolando los sitios de trabajo. Para relacionar este “hábitat” con los hábitats terrestres, se trató de determinar en lo posible los hábitats sobre los cuales ciertas especies prefirieron sobrevolar, o desde los que levantaron el vuelo o aquellos que escogieron para aterrizar.

**MS:** matorrales y sabanas; son hábitats en suelos de arena blanca poco profundos, sobre una base rocosa (los hábitats casmófitos). Los matorrales son de vegetación arbustiva más o menos densa y sin un sotobosque definido, que cubren grandes extensiones de elevaciones medias de la parte central de la serranía de Chiribiquete y sobre la cima de algunos tepuyes. En algunas áreas, la vegetación es más abierta y está dominada por pastizales con árboles pequeños esparcidos, a veces rodeados por matorrales.

**BBV:** bosques bajos y varillales; los primeros comprenden una variedad de formaciones boscosas de pequeña a mediana talla; están en algunas colinas con suelos más profundos, en hondonadas que bajan de los tepuyes hacia los bosques basales y a lo largo de algunas cañadas en donde alcanzan mayores alturas; los sotobosques suelen ser muy densos y enmarañados. Los varillales son bosques más o menos densos de árboles delgados y de menor altura que crecen en zonas más pantanosas, en hondonadas o en la base de algunos tepuyes.

**BTF:** bosques altos sobre suelos, generalmente más drenados, de arena blanca que alcanzan mayores tallas, hasta 20-25 metros de altura, con sotobosques algo más abiertos. Estos bosques están especialmente sobre los filos y las altiplanicies del sitio 3b (río Tunia) y en algunos sectores alrededor de la base de algunos tepuyes, como el sitio 2b (El Estadio).

**RIB:** hábitats ribereños abiertos, restringidos a los cauces de ríos y caños grandes. Incluyen playas rocosas más o menos extensas y playas arenosas, además de matorrales raros sobre acumulaciones de arenas sobre una playa rocosa, como “la isla” del sitio 3a (río Tunia) y los ríos y caños mismos, los cuales alternan entre rápidos más o menos encañonados y charcos a veces extensos.

**Afinidades biogeográficas de la avifauna:** para evaluar las asociaciones de los hábitats con las afinidades de las aves que los habitan, se ensayó una clasificación simplificada de las afinidades avifaunísticas, basada en las distribuciones dadas principalmente en Hilty & Brown (1986) y Meyer de Schauensee (1948-1952).

**AD:** ampliamente distribuida en Colombia, incluidas otras regiones como las cordilleras andinas, la región caribeña, los valles interandinos y la vertiente del Pacífico.

**AO:** ampliamente distribuida en el oriente de Colombia desde los Llanos Orientales hasta el río Amazonas, incluido el piedemonte oriental de la cordillera Oriental.

**AM:** incluye especies con distribuciones centradas en los bosques húmedos de la región amazónica al sur de los Llanos Orientales.

**OR:** incluye especies de afinidades orinoquenses, más o menos limitadas a áreas de afloramientos de suelos sobre arena blanca y rocas del Escudo Guayanés, que se encuentran, especialmente, desde Guainía y Vaupés hacia el sur y suroeste, hasta la serranía de Chiribiquete y los llanos del Yarí. Es de notar que varias especies están distribuidas, generalmente, sobre el sureste de Colombia; pero con subespecies diferenciadas de regiones amazónicas drenadas por ríos de aguas blancas con sedimentos de los Andes, y de regiones guayanasas drenadas por ríos negros desde los tepuyes y otras áreas de arena blanca. Cuando era claro determinar las distribuciones y afinidades de tales subespecies, se anotaron éstas entre paréntesis para suplementar las categorías más amplias, como AD y AO, aunque en muchos casos no fue posible hacerlo con certeza dada la literatura disponible. Todavía hace falta un análisis más minucioso en este sentido, pero como muchas áreas del suroriente colombiano siguen sin inventarios detallados de sus aves, incluyendo colecciones representativas, tal análisis constituye un reto para el futuro.

**EN:** endémica; hay una sola especie que parece endémica del PNNSCh: el colibrí *Chlorostilbon olivaresi* y una subespecie, *Hemitriccus margaritaceiventer chiribiquetensis*; además, en la tercera expedición se logró recolectar lo que podría representar otra subespecie endémica de la mirla *Turdus leucolaemus*. De los especímenes se recolectaron muestras de tejido que podrían aclarar sus afinidades taxonómicas.

**MB:** migratorias boreales; especies que anidan en Norteamérica y pasan el invierno norteamericano en

Colombia. Tales especies, por definición, están ampliamente distribuidas pero no son tan específicas en sus regiones de invernada; de hecho, el número de tales especies que se encontraron en la primera y en la tercera de las expediciones era bajo.

## RESULTADOS

Las tres expediciones permitieron realizar inventarios de aves en varios sectores inexplorados de la serranía de Chiribiquete. Durante ellas, se consiguió registrar 177 especies (más una de identificación incierta) de 45 familias de aves, 19 de las cuales son nuevos registros para el PNNSCh.

En la segunda y tercera de las expediciones, se capturaron y midieron un total de 164 aves de 64 especies; de éstas, se recolectaron 70 individuos de 45 especies (anexo 1). Las familias con más especies registradas fueron: Tyrannidae (17, más la de identificación insegura), Thamnophilidae (16), Thraupidae (12), Trochilidae (11) y Ardeidae (8).

La tercera expedición tuvo más éxito en los inventarios (110 especies), porque fue la única en donde se pudo muestrear bosque alto de tierra firme, el hábitat con la mayor riqueza de especies (91), y, también, la única con buena representación de hábitats ribereños, lo que permitió agregar tres especies a la lista del parque. Los bosques bajos y varillales, presentes en sitios visitados en las tres expediciones, tuvieron una riqueza mucho menor de especies (43), probablemente debida a su estatura más baja y relativamente poca extensión. Los matorrales y sabanas, aunque de menor estatura y complejidad estructural, presentaron una riqueza de especies similar (44), probablemente a causa de su mayor extensión, especialmente en el sitio 3b. Este es el hábitat más extenso y, a la vez, más característico de la serranía de Chiribiquete, en donde se encuentran las únicas aves endémicas de esta: el colibrí *Chlorostilbon olivaresi* (fig. 1) y el atrapamoscas *Hemitriccus margaritaceiventer chiribiquetensis*, además de la población de la mirla *Turdus leucolaemus* (figs. 2 y 3) que también, posiblemente, representaría otra subespecie endémica. Otro factor



**FIGURA 1.** MACHO Y HEMBRA DE LA ÚNICA ESPECIE ENDÉMICA DE CHIRIBIQUETE Y DE TODO EL ORIENTE DE COLOMBIA, *CHLOROSTILBON OLIVARESI*. NOTE EL AZUL DEL PECHO Y LA COLA DÉBILMENTE AHORQUILLADA DEL MACHO Y LA LISTA POSTOCULAR BLANCA Y LA BASE GRIS DE LA COLA DE LA HEMBRA. ES EL COLIBRÍ MÁS COMÚN EN LOS MATORRALES SOBRE ARENA BLANCA DE CHIRIBIQUETE. FOTOS: FGS (MACHO); FERNANDO TRUJILLO (HEMBRA).



**FIGURA 2.** AVES CARACTERÍSTICAS DE LOS MATORRALES Y SABANAS DE CHIRIBIQUETE. A) *TURDUS LEUCOMELAS*, NUEVA SUBESPECIE; B) DETALLE DEL LADO INFERIOR DEL ALA DE LA NUEVA SUBESPECIE; NOTE EL COLOR ROJIZO INTENSO; C) *TURDUS ARTHURI*, OTRA ESPECIE DE MIRLA CAPTURADA EN LAS MISMAS REDES QUE *T. LEUCOMELAS*; D) *MYARCHUS FEROX*; E) *ELAENIA CRISTATA*; F) *POLYTMUS THERESIAE*.

que favoreció los inventarios de la tercera expedición fue el buen tiempo con poca lluvia. Durante la segunda expedición hubo frecuentes aguaceros fuertes, lo que causó pérdidas de tiempo tanto para las observaciones como para el trabajo con las redes.

De todas formas, las capturas y recolectas con las redes representaron una contribución importante a los inventarios de la segunda y tercera de las expediciones (anexo 1, tabla 2). Es de señalar que en la

segunda expedición, una proporción mayor de las aves examinadas presentaron muda, mientras relativamente pocas estaban en reproducción. En cambio, en la tercera expedición la mitad de las especies estaba en reproducción y apenas la quinta parte en muda, con pocas especies con indicios de traslape entre estas dos funciones (tabla 2).

Se notó una considerable repartición de los hábitats entre las aves registradas, con relativamente pocas



**FIGURA 3.** ALGUNAS AVES DEL RÍO TUNIA. A) *HYDROPSALIS CLIMACOCERCA*; B) *NYCTIPOLUS NIGRESCENS*; ESTAS DOS CAPRIMÚLGIDOS ESTABAN ANIDANDO EN BARRAS DE ARENA DE LA PLAYA ROCOSA; C) *CHLOROCERYLE INDA*; D) *PYGOHELIDON MELANOLEUCA*, UNA GOLONDRINA MUY TÍPICA DE ESTOS RÍOS CON PAREDES ROCOSAS; E) *PSAROCOLIUS VIRIDIS*, CON UNA COLONIA AL LADO DEL RÍO; F) *EGRETTA CAERULEA*.

especies ocupando dos o más hábitats (tabla 3). Los índices de Sorensen eran menores de 0.200 para la mayoría de los pares de hábitats; es decir, la gran mayoría de las aves fue registrada en un solo hábitat. Incluso, entre los hábitats de matorral-sabana y bosque de tierra firme no hubo ningún traslape; lo mismo ocurrió entre aves de hábitats ribereños y bosque de tierra firme. En cada caso las diferencias en la estructura de la vegetación eran muy notables, de tal forma que sus avifaunas eran completamente

distintas. A pesar de que los hábitats en varios sitios eran adyacentes, los traslapes entre hábitats ribereños y bosque bajo-varillales, y entre matorrales y bosque bajo-varillales fueron también bajos. El valor del traslape entre bosques bajos y varillales y bosque de tierra firme fue más alto pero no pasó de 0.3, lo cual sugiere que la diferencia estructural entre estos bosques es también considerable. El valor del índice de Sorensen fue más alto para aves en vuelo y ríos, pero esto podría estar sesgado debido a que eran los hábitats sobre los





**FIGURA 4.** ALGUNAS AVES DE LOS BOSQUES SOBRE ARENA BLANCA EN CHIRIBIQUETE. A) ARA MACAO, VISTA FRECUENTEMENTE VOLANDO SOBRE EL DOSEL; B) PYRRHURA MELANURA, DEL DOSEL Y BORDES; C) PHAETHORNIS BOURCIERI, UN COLIBRÍ ERMITAÑO DEL SOTOBOSQUE; D) WILLISORNIS POECILONOTA, UN HORMIGUERO COMÚN EN EL SOTOBOSQUE; E) MACHO, Y F) HEMBRA DE MYRMOTHERULA AXILLARIS, UN HORMIGUERITO FRECUENTE EN BANDADAS MIXTAS DE AVES PEQUEÑOS.

cuales era más fácil observar aves sobrevolando. Sin embargo, hubo dos casos en los que la relación era clara: *Ictinia mississippiensis* estaba evidentemente siguiendo el río Tunia en su migración hacia el norte, y un grupo de *Streptoprocne zonaris* voló sobre el Caño Negro y bajó al pasar la cascada, detrás de la cual posiblemente tenía nidos (tabla 3).

El patrón de afinidades biogeográficas y hábitats ocupados por las aves también dio como resultado

un patrón interesante (tabla 4). Para todos los hábitats, las especies de amplia distribución estuvieron bien representadas, pero en los hábitats aéreo y ribereño fueron el grupo predominante. Las especies “aéreas” son de vuelo fuerte, lo que les facilita distribirse ampliamente; muchas especies ribereñas se mueven ampliamente en busca de hábitats acuáticos y son más o menos indiferentes a los hábitats alrededor de éstos. Los demás hábitats terrestres también incluyen 20 o más especies ampliamente

**TABLA 2.** INDICIOS DE REPRODUCCIÓN Y MUDA EN LAS AVES REGISTRADAS EN LA SEGUNDA Y LA TERCERA EXPEDICIONES DE 2016 Y 2017 AL PNNSCH

| Especie                           | Expedición               |                           | Anotaciones                                     |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
|                                   | jun. 16                  | febr. 17                  |   |
| <i>Crax tomentosa</i>             |                          | R?                        | Machos cantando (“pujando”)                     |
| <i>Bucco tamatia</i>              | ♂M, ♀R, pl.F             |                           |   |
| <i>Bucco capensis</i>             |                          | R; pl. F                  |   |
| <i>Chelidoptera tenebrosa</i>     |                          | R                         | Nido activo en madriguera                       |
| <i>Chordeiles pusillus</i>        |                          | R: pl. F                  | ♀ OE  |
| <i>Hydropsalis cayennensis</i>    | R? ♀ OSE, Pl. (F)        |                           |   |
| <i>Hydropsalis climacocercus</i>  |                          | R; pl. (G)                | ♂♂ TE, ♀ OE, pichones                           |
| <i>Nyctidromus albicollis</i>     |                          | ; R; pl. (F)              | ♀ con parche de cría                            |
| <i>Nyctipolus nigrescens</i>      |                          | R; pl. F                  | ♂ TE  |
| <i>Amazilia versicolor</i>        | 2/3 M, 1 ♀ pl. (G)       | M                         | 1 ♂ terminando muda en febr.                    |
| <i>Chlorostilbon olivaresi</i>    | 2/6 M, 1 ♀ OSE           | 6/6M                      | Poss. comienza R en jun. o jul.                 |
| <i>Hylocharis cyanus</i>          |                          | M                         |   |
| <i>Phaethornis bourcieri</i>      |                          | 1/4M, rest pl. (G)        |   |
| <i>Phaethornis malaris</i>        |                          | R? ♂ TME; 1 M             | 5 con pl. (G), 1 comienza muda                  |
| <i>Polytmus theresiae</i>         |                          | R; 1 ♀ OME; 4 pl. F       |   |
| <i>Baryphthengus martii</i>       |                          | R; ♂ TE; pl. (F)          |   |
| <i>Automolus infuscatus</i>       |                          | 2/2 M                     |   |
| <i>Xenops minutus</i>             |                          | M                         |   |
| <i>Epinecrophylla haematonota</i> |                          | 2/2R, pl. F               |   |
| <i>Gymnopithys leucaspis</i>      |                          | 1/3R, ♂ TME, prot. clo.   | todos pl. F                                     |
| <i>Myrmoborus myotherinus</i>     |                          | R, ♀ OE, pl. F            |   |
| <i>Myrmotherula cherrii</i>       | R; 1 ♀ OME, ♂, ♀ pl. F   |                           |   |
| <i>Percnostola ruficeps</i>       | ♀M, ONE                  |                           |   |
| <i>Pithys albifrons</i>           | ♀M, ♂ TNE, pl. (G)       | R: 1 ♀ com. parche cría   | 2 pl. F in febr.                                |
| <i>Thamnophilus amazonicus</i>    | ♀M pero R? OME           |                           |   |
| <i>Willisornis poecilonotus</i>   |                          | 1/5M, 4/5 pl. F; 1R?      | 1 ♀ ¿comenzando parche cría?                    |
| <i>Lepidothrix coronata</i>       |                          | 1 ♂M                      |   |
| <i>Xenopipo atronitens</i>        | ♀ONE, pl. F.             | R; 1 ♀ parche de cría     | también un nido con 2 huevos                    |
| <i>Elaenia cristata</i>           | 1 ♀R? pl. F; 1 ♂M        | R; 1 ♂TE, 1 ♀ p. cría     | todos con pl. (G)-G en febr.                    |
| <i>Elaenia ruficeps</i>           | 2M, 2 pl. (G)            | 1 ♀R? OSE; 2M             |   |
| <i>Lathrotriccus euleri</i>       | 2/3 M, ♂ TNE             |                           |   |
| <i>Myiarchus ferox</i>            | 1 juv., 1 ♂ TNE, pl. (G) | R? 1 ♀ p. cría algo vieja | ¿posreproductivo en jun.?                       |
| <i>Myiarchus tyrannulus</i>       | M; ♂ TNE                 |                           |   |
| <i>Myiozetetes cayanensis</i>     |                          | R; 1 ♂ prot. clo., pl. F  |   |
| <i>Pygochelidon melanoleuca</i>   |                          | R: 1 ♂TE, pl. F           |   |
| <i>Hylophilus brunniceps</i>      | M: ♂ TNE, ♀ ONE          |                           |   |
| <i>Microbates collaris</i>        |                          | R: 1 ♂TE, pl. F           |   |
| <i>Microcerculus marginatus</i>   | R? ♂ TME                 |                           | ♂ cantando macho en jun.                        |
| <i>Turdus arthuri</i>             |                          | R: 3/3 ♂♂ TE, pl. (G)     |   |
| <i>Turdus leucolaemus</i>         |                          | R: ♂ TE, ♀ OE, pl. (G)    |   |
| <i>Euphonia plumbea</i>           |                          | M: ♂ TNE                  |   |
| <i>Coereba flaveola</i>           | R: ♂TE, ♀ OE, pl. F      |                           |   |
| <i>Tangara cayana</i>             |                          | R?: 1 ♂ TME; M: ♂, ♀      | Ind. con TME un ave joven (1 <sup>er</sup> año) |
| <i>Tachyphonus phoenicius</i>     | 3/4M: ♂ TNE, ♀ ONE       | 4/4R: ♂ TE, ♀ OE          | También prot. clo., p. de cría; pl. (G).        |
| <i>Ammodramus aurifrons</i>       |                          | R: 1 ♂ prot. clo.         | 1 ind. llevando material para nido              |
| <i>Zonotrichia capensis</i>       | ♂M, TSE ; 1 juv. Pl. F   | R: 1 ♂ TE, prot. clo.     | Pl. (F) in febr.                                |
| <i>Psarocolius viridis</i>        |                          | R? ♀♀ con mat. nidos      | Época R comienza; ♂♂ cantando                   |
| <b>Totales muda -reproducción</b> | <b>13M, 5R</b>           | <b>9M, 25-27R</b>         |   |

**TABLA 3.** REGISTROS DE LAS AVES EN DIFERENTES HÁBITATS DURANTE LAS TRES EXPEDICIONES AL PNNS CH, 2015-2017. NÓTENSE LAS DIFERENCIAS EN LA RIQUEZA DE ESPECIES EN LOS DIFERENTES HÁBITATS Y EL POCO TRASLAPÉ DE USO ENTRE CADA PAR DE HÁBITATS. ARRIBA DE LA DIAGONAL: NÚMERO DE ESPECIES REGISTRADAS EN CADA PAR DE HÁBITATS; DEBAJO DE LA DIAGONAL: ÍNDICE DE TRASLAPÉ DE SORESENSEN PARA CADA PAR DE HÁBITATS. VÉASE EL TEXTO PARA LAS DESCRIPCIONES DE LOS HÁBITATS.

| Hábitats           | AER   | MS    | BBV   | BTF   | RIB |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| AER                | -     | 4     | 5     | 7     | 8   |
| MS                 | 0.118 | -     | 8     | 0     | 8   |
| BBV                | 0.151 | 0.184 | -     | 16    | 5   |
| BTF                | 0.122 | 0.000 | 0.243 | -     | 0   |
| RIB                | 0.302 | 0.151 | 0.149 | 0.000 | -   |
| Número de especies | 24    | 44    | 43    | 91    | 29  |

**TABLA 4.** RELACIONES ENTRE LAS AFINIDADES BIOGEOGRÁFICAS Y OCUPACIÓN DE DIFERENTES HÁBITATS ENTRE LAS AVES REGISTRADAS EN LAS TRES EXPEDICIONES AL PNNSCH, 2015-2017. EN LA TABLA SE DA EL NÚMERO DE ESPECIES EN CADA CATEGORÍA AMPLIA DE AFINIDADES Y, ENTRE PARÉNTESIS, EL NÚMERO DE SUBESPECIES ADICIONALES EN CATEGORÍAS MÁS RESTRINGIDAS EN LA MEDIDA EN QUE ERA POSIBLE DETERMINARLAS DE MANERA INEQUÍVOCA, LO QUE PROBABLEMENTE REPRESENTA UNA SUBESTIMACIÓN (VÉASE EL TEXTO PARA EXPLICACIONES).

| Afinidades Hábitats | AD | AO    | AM    | OR    | END     | MB | núm. especies por hábitat |
|---------------------|----|-------|-------|-------|---------|----|---------------------------|
| AER                 | 16 | 2     | 3     | 1     | 0       | 2  | 24                        |
| MS                  | 22 | 7(10) | 1(1)  | 11(3) | 1(1,1?) | 3  | 44                        |
| BBV                 | 20 | 13(2) | 7(1)  | 2     | 0       | 1  | 43                        |
| BTF                 | 30 | 20(3) | 34(4) | 3(2)  | 0       | 2  | 89                        |
| RIB                 | 17 | 6     | 1     | 3     | 0       | 2  | 29                        |

**TABLA 5.** COMPARACIÓN DE LOS NÚMEROS DE ESPECIES POR FAMILIA REGISTRADAS EN ESTE ARTÍCULO (ANEXO 1) Y LA LISTA DE ÁLVAREZ *ET AL.* (2003) PARA EL PNNSCH

| Familia           | núm. spp. Álvarez <i>et al.</i> | núm. spp. en común | núm. spp. en este trabajo | Familia        | núm. spp. Álvarez <i>et al.</i> | núm. spp. en común | núm. spp. en este trabajo |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Tinamidae         | 7                               | 3                  | 4                         | Ramphastidae   | 7                               | 3                  | 3                         |
| Anatidae          | 2                               | 1                  | 1                         | Picidae        | 10                              | 2                  | 4                         |
| Cracidae          | 6                               | 4                  | 4                         | Falconidae     | 7                               | 3                  | 3                         |
| Odontophoridae    | 1                               | 0                  | 0                         | Psittacidae    | 13                              | 7                  | 8                         |
| Phalacrocoracidae | 1                               | 0                  | 0                         | Furnariidae    | 23                              | 7                  | 7                         |
| Anhingidae        | 1                               | 0                  | 0                         | Thamnophilidae | 39                              | 15                 | 15                        |
| Ardeidae          | 8                               | 5                  | 6                         | Formicariidae  | 3                               | 1                  | 1                         |
| Threskiornithidae | 1                               | 0                  | 0                         | Conopophagidae | 1                               | 0                  | 0                         |
| Cathartidae       | 3                               | 3                  | 4                         | Grallariidae   | 1                               | 0                  | 0                         |
| Accipitridae      | 10                              | 4                  | 5                         | Tyrannidae     | 41                              | 14                 | 17                        |
| Psophiidae        | 1                               | 1                  | 1                         | Pipritidae     | 1                               | 0                  | 0                         |
| Rallidae          | 2                               | 1                  | 1                         | Tityridae      | 5                               | 0                  | 0                         |
| Heliornithidae    | 1                               | 0                  | 0                         | Pipridae       | 9                               | 4                  | 4                         |
| Eurypyidae        | 1                               | 1                  | 1                         | Cotingidae     | 6                               | 4                  | 4                         |
| Scolopacidae      | 2                               | 1                  | 1                         | Hirundinidae   | 7                               | 6                  | 6                         |
| Columbidae        | 5                               | 5                  | 6                         | Corvidae       | 1                               | 1                  | 1                         |
| Cuculidae         | 5                               | 2                  | 2                         | Vireonidae     | 5                               | 2                  | 2                         |
| Strigidae         | 4                               | 4                  | 4                         | Troglodytidae  | 5                               | 2                  | 2                         |
| Steatornithidae   | 1                               | 0                  | 0                         | Poliophtidae   | 1                               | 1                  | 1                         |
| Nyctibiidae       | 2                               | 0                  | 0                         | Mimidae        | 1                               | 1                  | 1                         |
| Caprimulgidae     | 3                               | 3                  | 5                         | Turdidae       | 6                               | 3                  | 3                         |
| Apodidae          | 4                               | 3                  | 4                         | Thraupidae     | 24                              | 10                 | 12                        |
| Trochilidae       | 17                              | 10                 | 11                        | Cardinalidae   | 3                               | 1                  | 1                         |
| Trogonidae        | 6                               | 2                  | 2                         | Parulidae      | 6                               | 1                  | 1                         |
| Momotidae         | 1                               | 1                  | 2                         | Emberizidae    | 2                               | 1                  | 2                         |
| Galbulidae        | 5                               | 1                  | 1                         | Icteridae      | 6                               | 3                  | 3                         |
| Bucconidae        | 9                               | 3                  | 3                         | Fringillidae   | 3                               | 1                  | 1                         |
| Capitonidae       | 2                               | 1                  | 1                         |                |                                 |                    |                           |

distribuidas, aunque varias de ellas están representadas en el oriente de Colombia por subespecies distintas. Lo más interesante es la diferencia en las afinidades de las especies del bosque de tierra firme y las de los matorrales y sabanas. El grupo de especies más grande del bosque de tierra firme tiene afinidades amazónicas (34) con una pequeña minoría (3) de afinidades orinoquenses, un patrón acentuado si uno especifica las subespecies amazónicas frente a las orinoquenses (38 frente a cinco especies, respectivamente). El patrón inverso ocurre en las especies de los matorrales y sabanas: 11 especies orinoquenses frente a una amazónica; incluyendo subespecies, 13 frente a dos. A pesar de que los bosques de tierra firme son un hábitat guayanés, sus aves son mayoritariamente amazónicas. Los bosques bajos y varillales muestran un patrón similar, pero mucho menos fuerte: siete especies amazónicas frente a dos o tres orinoquenses. Es también notable que los taxones endémicos del PNNSch sean todos de los matorrales y sabanas. Esto puede deberse a que la serranía de Chiribiquete es el afloramiento más sureño de rocas y mesetas altas y suelos guayaneses, aislado de otras tales áreas más al noreste y más conectadas, y a la vez inmerso en la cuenca amazónica. Finalmente, es de notar que las migratorias boreales que, de hecho, están ampliamente distribuidas, ocurren con pocas especies en todos los hábitats (anexo 1).

## DISCUSIÓN

Las 177 especies registradas en las tres expediciones de 2015-2017 agregaron 20 especies a la lista publicada del PNNSch por Álvarez *et al.* (2003), que incluyó 355 especies. La diferencia en los números de especies era de esperar, dada la diferencia en los esfuerzos de muestreo: los registros de Álvarez *et al.* abarcaron una larga serie de observaciones y recolectas a lo largo de más de diez años, sobre un área más extensa, pero todas en el sector sur del parque. Una diferencia sobresaliente en los hábitats de esta área era la gran extensión de bosques inundables, prácticamente ausentes en los sitios visitados durante las expediciones del presente estudio. Por otro lado, el área de matorrales, sabanas y bosques achaparrados sobre arena blanca en las elevaciones medias y altas era, evidentemente, bastante pequeña; Álvarez *et al.* no diferenciaron entre estos hábitats en su recuento de especies, sino que las agruparon

todas en “bosques del tepuy”. En nuestro estudio, se notaron diferencias claras entre las aves de estos hábitats. Otro problema es que ellos no distinguieron entre las aves registradas sobrevolando sus áreas, lo cual dio como resultado asignaciones algo dudosas de los hábitats de varias especies, notablemente vencejos, loros y guacamayas y ciertas rapaces. Un hábitat ausente en nuestros sitios fue el de chagras –claros de origen antrópico–. El problema aquí es el número de especies asignadas a dicho hábitat, porque varias de ellas, especialmente entre las tangaras, eran especies características del dosel del bosque adyacente, las cuales fueron evidentemente registradas en los bordes de chagras (donde seguramente era más fácil observarlas) pero que no eran propias de las chagras mismas. Por otro lado, al parecer no existía un hábitat ribereño similar al que encontramos en la tercera expedición: playas rocosas más o menos planas, con “islas” de vegetación rala creciendo en sitios donde había acumulaciones de suelo arenoso sobre estas playas. Todo esto dificulta una comparación cuantitativa entre las dos listas con respecto a los hábitats.

Álvarez *et al.* (2003) presentaron un resumen general de las afinidades biogeográficas de la avifauna del PNNSch, así: 27 % de las especies eran de distribuciones amplias en el país; 12 % tenían distribuciones amplias en el oriente; 28 % eran de afinidades amazónicas; 12 %, de afinidades guayanesas y 2 %, de afinidades andinas. En términos generales, nuestro análisis dio resultados similares, pero como ellos no desglosaron las afinidades de cada especie, no fue posible un análisis más cuantitativo como el nuestro (tabla 4), que relacionó estas afinidades con los hábitats ocupados por las aves. Otro análisis no hecho por Álvarez *et al.* (2003) fue el de las épocas de muda y reproducción de las aves (tabla 2), algo que nos quedaría para el futuro, ya que muchos datos seguramente existen en la colección del Instituto Humboldt. Sin embargo, el reporte de la expedición de 1992 (Stiles *et al.*, 1995) permite complementar la información presentada aquí. En aquella expedición en noviembre-diciembre (aproximadamente coincidente con las fechas de la primera de las tres expediciones), se capturaron 36 especies residentes, de las cuales la mayoría estaban en plumaje fresco, nueve o diez estaban por lo menos iniciando la reproducción y ocho o nueve, terminando la muda; evidentemente,

la época de reproducción no había comenzado en la mayoría de las especies. Por otra parte, Stiles (2010) reportó que en sitios del río Apaporis al SE del PNNSCh, entre marzo y abril, 28 especies mostraron evidencias gonadales de reproducción mientras 25 presentaron evidencias de muda (en cinco de las cuales era muda posjuvenil), bastante comparables con los datos de la tercera expedición para las especies de bosque. Otra observación de interés en la expedición al Apaporis (Stiles 1910) fue la de una bandada de *Ictinia mississippiensis* volando hacia el norte sobre el río en marzo, lo que concuerda con la observación similar sobre el río Tunia durante la tercera expedición: evidentemente, la migración primaveral de dicha especie en esta región es de febrero a marzo.

En términos numéricos, las diferencias más notables en cuanto a las especies registradas en las dos listas para el PNNSCh están en las familias más dominantes: Trochilidae, Thamnophilidae, Furnariidae, Tyrannidae y Thraupidae. Una alta proporción de las especies de estas familias es de bosques altos, incluidos los inundables, de transición y de tierra firme. Muchas de estas especies existen en bajas densidades sobre áreas más grandes, de tal forma que para registrarlas se requiere un periodo más largo que las estancias breves de nuestras expediciones. De hecho, casi todas las especies que registramos de estos hábitats también fueron incluidas en la lista de Álvarez *et al.* que, además, incluyeron muchas especies más (tabla 5). Tampoco tuvimos mucho tiempo en el bosque alto de tierra firme, en donde era difícil observar el dosel por la falta de un borde (como una chagra) para una observación más o menos continua como el que, evidentemente, rodeaba la chagra en la estación de Puerto Abejas. Sin embargo, es de señalar que casi todas las especies características de los matorrales, sabanas y bosques achaparrados de los sitios que visitamos eran comunes entre las dos listas (tabla 5), si bien Álvarez *et al.* incluyeron para estos hábitats muchas especies que, probablemente, estaban de paso o sobrevolando entre otras áreas boscosas y no eran propiamente características de ellos.

La gran extensión de los matorrales y sabanas, con sus bosques achaparrados en algunas colinas, en las elevaciones medias y altas visitadas por nosotros, son el hábitat preferido por dos taxones endémicos:

*Chlorostilbon olivaresi*, que se reafirma como el colibrí más abundante del PNNSCh, y *Hemitriccus margaritaceiventer chiribiquetensis*; si se determina que la población de *Turdus leucolaemus* (figs. 2 y 3) también sea reconocible como subespecie distinta, se la agregaría a esta lista. Por otra parte, la subespecie *Zonotricha capensis bonnetiana*, descrita a partir de especímenes recolectados en la expedición de 1992 (Stiles, 1995), tiene una distribución mucho más amplia en el oriente colombiano, pero siempre en matorrales y sabanas sobre arena blanca, lo que resalta sus afinidades guayanesas, igual que las de *Turdus arthuri* (fig. 2), recién separada de *T. ignobilis* por Cerqueira *et al.* (2016). En efecto, con tales afinidades de varias especies más de estos hábitats, podríamos concluir que la serranía de Chiribiquete se constituye como la formación más importante y más sureña del Escudo Guayanés, que no está limitada a la cuenca del Orinoco mismo. De paso, vale notar que por no pertenecer a esta cuenca, esta serranía no está mencionada en una revisión detallada de la biodiversidad orinoquense hecha por Lasso *et al.* (2010), aunque el número de especies consideradas como restringidas a hábitats sobre arena blanca en dicha serranía es casi igual (21 frente 22) al de las registradas en la región de Inírida, que colinda con el río Orinoco (Stiles & Beckers, 2015).

Las adiciones a la lista de Álvarez *et al.* (2003), se pueden dividir en varias categorías: a) especies de hábitats no presentes o poco muestreados, como: *Hydropsalis climacocercus*, *Ammodramus aurifrons* (riberañas) y *H. cayennensis*, *Colaptes punctigula*, *Myiarchus tyrannulus* (sabanas y sus bordes), *Ptagioenas cayennensis* (áreas de matorral a elevaciones medias). Se podría incluir *Cathartes burrovianus* en esta lista, si bien su registro fue excepcional porque no estaba en su hábitat normal de pantanos abiertos y humedales, aunque posiblemente había un hábitat similar cerca del sitio 2b que no se visitó. El caso de la paloma *P. cayennensis* es también interesante, ya que no había sido registrada en tales hábitats previamente; era muy común en el sitio 3b al lado del Caño Negro y, además, su canto pareció diferente al del resto del país: sería muy interesante obtener un espécimen para determinar si difiere en su morfología o genética. b) especies ampliamente distribuidas en la Amazonia y el oriente del país, como: *Dryocopus lineatus*, *Chaetura cinereiventris*,

*Phaethornis hispidus*, *Chloroceryle americana*, *Ara severus*, *Myiodynastes maculatus*, *Baryphthengus martii* y *Dacnis flaviventris*. La ausencia de estas es algo sorprendente, aunque algunas podrían tener distribuciones más localizadas dentro del parque. c) especies accidentales e inesperadas, como: *Tyrannus dominicensis*, *Egretta thula* y *Saltator coerulescens*. La primera es una migratoria boreal que pasó de largo su área de invernada normal en el norte de Colombia, y la tercera puede estar aumentando su distribución por la deforestación en muchas partes del oriente del país. El caso de *E. thula* es más interesante: es una migratoria boreal común a orillas de ríos de aguas blancas, como el Amazonas y el Guaviare, pero no sobre ríos de aguas negras como el Tunia; Stiles (2010) tampoco la registró en los ríos Pirá y Apaporis. d) posibles problemas de identificación: *Chaetura cinereiventris* es común sobre casi todo el oriente colombiano, incluidos los sitios visitados en la tercera expedición y en el Apaporis; con cuidado, es distinguible en vuelo de *C. brachyura*. Un ejemplo más difícil es *Phaethornis griseogularis*. El único registro dado por Álvarez *et al.* es de 1992, en el bosque del cañón en el valle de los Menhires, donde se identificó tentativamente como *P. longuemareus* (Stiles *et al.*, 1995). No obstante, esta “especie” fue recientemente dividida en varias especies más (Hinkelman & Schuchmann, 1997), de las cuales *longuemareus* está restringida a la Guyana y el este de Venezuela. La especie de este complejo para el sureste colombiano es *atrimentalis*, distinguible por su garganta oscura, la cual, definitivamente, no tenía el ejemplar observado en 1991. Dado que LGN identificó *P. griseogularis* en el mismo tipo de hábitat durante la primera expedición, es probable que el ave observada en 1992 también fuera de esta especie, que es bien conocida del piedemonte de la cordillera Oriental, pero que, igualmente, había sido registrada en las faldas de la sierra de la Macarena (Hilty & Brown, 1986). ¿El tiránido identificado muy tentativamente por LGN en la primera expedición como *Leptopogon superciliaris*, otra especie del piedemonte y elevaciones medias, podría representar otro caso similar?

Por último, también hay que anotar dos correcciones de identificación: la especie identificada por FGS en 1992 como *Sclerurus mexicanus* fue en realidad *S. rufigularis*. El otro posible caso de identificación errónea en la lista de Álvarez *et al.* es

el de *Myiophobus roraimae*: en la colección del ICN hay varios ejemplares que tenían esta identificación; al examinarlos con cuidado FGS encontró que todos eran de la subespecie residente de *Lathrotricus euleri*, de plumaje muy similar pero fácilmente distinguible por la falta de un penacho amarillo de la corona de los machos. Solo con la expedición al Apaporis (Stiles 2010) se pudo documentar la frecuencia de la subespecie residente de *L. euleri* en el país y despejar dicha confusión. Sin embargo, como los especímenes del Vaupés originalmente considerados los primeros registros de *M. roraimae* para Colombia también resultaron ser de *L. euleri*, esto deja a *M. roraimae* sin ningún registro sustentado para el país! Un punto final para la avifauna del PNNSCh es que Álvarez *et al.* (2003) mencionaron un avistamiento del trepatroncos *Hylexastes stresemanni* como el primer registro para el PNNSCh (y para Colombia). Sin embargo, no notaron que en la colección del ICN hay un espécimen de esta especie recolectado por T. Walschburger en este parque en 1995. Se menciona aquí porque representa la única documentación concreta de la presencia de esta especie en Colombia.

En conclusión, es evidente que aún hay muchas preguntas y faltan más expediciones a otras áreas todavía inexploradas para conocer en detalle la rica y aún sorprendente avifauna del PNNSCh.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a Carlos Castaño por su iniciativa para montar estas expediciones y conseguir la financiación que las hizo posibles. El personal de la Fundación Herencia Ambiental Caribe realizó de forma impecable los arreglos de transporte y estancia en San José del Guaviare. En el campo, el trabajo logístico del grupo Arrieros fue indispensable para que los investigadores llevaran a cabo sus tareas sin contratiempos (más allá de las inclemencias del tiempo). FGS agradece a Natalia Pérez y Alexander Velásquez la colaboración en la preparación de los especímenes, así como su ayuda, más la de Arturo Vargas, con las redes y observaciones. La colaboración de Hugo Mantilla y Federico Guerra con las redes de murciélagos hizo posible conseguir varios especímenes para documentar registros de interés. Fernando Trujillo y Alexander

Velásquez generosamente colaboraron con fotos de aves, que permitieron agregar varias especies a la lista de aves de la tercera expedición, en particular. Agradecemos a todos los investigadores por el ambiente de compañerismo y colaboración (a pesar de las diferencias en horarios y lugares visitados) que hizo posible que todos pudiéramos desarrollar nuestras diversas actividades con éxito. Finalmente, agradecemos a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional (FGS) y WWF-Colombia (LGN) los permisos para participar en las expediciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M., Umaña, A. M., Mejía, G. D., Cajiao, J., Von Hildebrand, P. y Gast, F. (2003). Aves del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, Amazonia- Provincia de la Guyana, Colombia. *Biota Colombiana*, 4 (1), 49-63.
- Cerquiera, P. V., Dantas Santos, M. P. y Aleixo, A. (2016). Phylogeography, inter-specific limits and diversification of *Turdus ignobilis* (Aves: Turdidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 97,177-186.
- Estrada, J. y Fuentes, J. (1993). Estudios botánicos sobre la flora en la Guyana colombiana, IV: Notas sobre la vegetación y flora de la sierra de Chiribiquete. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 18 (71), 483-497.
- Hilty, S. L. (2003). *Birds of Venezuela* (2° ed.). Princeton, Estados Unidos: Princeton University Press.
- Hilty, S. L. y Brown. W. L. (1986). *A guide to the birds of Colombia*. Princeton, Estados Unidos: University Press.
- Hinkelmann, C. y Schuchmann, K-L. (1997). Phylogeny of the hermit hummingbirds (Trochilidae: Phaethornithinae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 32, 142-163.
- Lasso, C. A., Usma, J.S., Trujillo, F. y Rial, A. (Ed.). (2010). *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle e Instituto de Estudios de la Orinoquia.
- Meyer de Schauensee, R. 1948-1952. The birds of the republic of Colombia. *Caldasia*, 5 (22-26), 251-1212.
- Remsen, J. V., Areta, J.I., Cadena, C.D., Clarmunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Pérez-Emán, J., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F. y Zim-mer, K. J. (2017). A classification of the Birds of South America. Recuperado de [http: www.museum.lsu.edu~Remsen/SACC Baseline.html](http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACC_Baseline.html).
- Stiles, F. G. (1995). Dos subespecies nuevas de aves de la sierra de Chiribiquete. *Lozania*, (66), 1-16.
- Stiles, F. G. (1996). A new species of emerald hummingbird (Trochilidae: *Chlorostilbon*) with a review of the *C. mellisugus* complex. *Wilson Bulletin*, 108 (1), 1-27.
- Stiles, F. G. (2010). Avifauna de la parte media del río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 34 (132), 381-396.
- Stiles, F. G. y Beckers, J. (2016). Un inventario de las aves de la región de Inírida, Guainía, Colombia. *Ornitología Colombiana*, (15), 21-52.
- Stiles, F. G., Tellería, 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.

**ANEXO 1.** AVES REGISTRADAS EN LAS TRES EXPEDICIONES AL PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE, 2015-2017. LAS ESPECIES CON ASTERISCOS SON NUEVOS REGISTROS PARA EL PARQUE.

| Familias      | Especies                         | Afinidades biogeogr. | Expediciones y sitios |    |    |    |    |    |    | Hábitats         |                   |                          |                             |      | Otros datos  |               |              |               |
|---------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|               |                                  |                      | 1a                    | 1b | 1c | 2a | 2b | 3a | 3b | Aéreo (en vuelo) | Matorral y sabana | Bosques bajos y varillal | Bosque alto de tierra firme | Ríos | Capt. Exp. 2 | Recol. Exp. 2 | Capt. Exp. 3 | Recol. Exp. 3 |
| Tinamidae     | <i>Tinamus guttatus</i>          | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Crypturellus duidae</i>       | OR                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Crypturellus soui</i>         | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Crypturellus undulatus*</i>   | AO                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| Anatidae      | <i>Cairina moschata</i>          | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| Cracidae      | <i>Pipile cumanensis</i>         | AO                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Penelope jacquacu</i>         | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Crax allector</i>             | AM                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Crax tomentosa</i>            | AM                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Ardeidae      | <i>Ardea cocoi</i>               | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Ardea alba</i>                | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Egretta thula*</i>            | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Egretta caerulea</i>          | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Butorides striatus</i>        | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Ptilerodius pileatus</i>      | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| Cathartidae   | <i>Cathartes aura</i>            | AD                   | X                     | X  | X  |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Cathartes burrovianus*</i>    | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Cathartes melambrotos</i>     | AM                   | X                     |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Sarcobambaphus papa</i>       | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| Accipitridae  | <i>Buteogallus urubitinga</i>    | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Elanoides forficatus</i>      | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Ictinia mississippiensis*</i> | MB                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Rupornis magnirostris</i>     | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Rallidae      | <i>Aramides cajana</i>           | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| Psophiidae    | <i>Psophia crepitans</i>         | AM                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Eurypygidae   | <i>Eurypyga belias</i>           | AD(AO)               |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Scolopaciidae | <i>Actitis macularius</i>        | MB                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| Columbidae    | <i>Patagioenas cayennensis*</i>  | AD(AO)               | X                     | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Patagioenas plumbea</i>       | AD                   | X                     | X  |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Patagioenas speciosa</i>      | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Patagioenas subvinacea</i>    | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          | X                           |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Leptotila rufaxilla</i>       | AO                   |                       | X  |    |    | X  | X  |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| "             | <i>Georgygon montana</i>         | AD                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |
| Cuculidae     | <i>Playa cayana</i>              | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              | X             |



| Familias      | Especies                         | Afinidades biogeogr. | Expediciones y sitios |    |    |    |    |    |    |                  | Hábitats          |                          |                             |      | Otros datos  |               |              |               |
|---------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|               |                                  |                      | 1a                    | 1b | 1c | 2a | 2b | 3a | 3b | Aéreo (en vuelo) | Matorral y sabana | Bosques bajos y varillal | Bosque alto de tierra firme | Ríos | Capt. Exp. 2 | Recol. Exp. 2 | Capt. Exp. 3 | Recol. Exp. 3 |
| "             | <i>Phaya melanogaster</i>        | AM                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Strigidae     | <i>Megascops choliba</i>         | AD(AO)               | X                     |    | X  | X  | X  |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Megascops watsonii</i>        | AM                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Pulsatrix perspicillata</i>   | AD(AO)               |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Ciccaba virgata</i>           | AD(AO)               |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| Caprimulgidae | <i>Chordeiles pusillus</i>       | OR                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              | 2 2           |
| "             | <i>Nyctidromus albicollis</i>    | AD                   |                       |    | X  |    |    | X  |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 1             |
| "             | <i>Nyctipolus nigrescens</i>     | OR                   | X                     | X  |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              | 1 1           |
| "             | <i>Hydropsalis cayennensis*</i>  | AD                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 1 1           |
| "             | <i>Hydropsalis climacocerca*</i> | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             |      |              |               |              | 6 5           |
| Apodidae      | <i>Aeronautes montinagus</i>     | AD                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Chaetura brachyura</i>        | AD                   |                       | X  |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Chaetura cinereiventris*</i>  | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    | X                | X                 |                          |                             |      |              |               |              |               |
| "             | <i>Streptoprocne zonaris</i>     | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                | X                 | X                        |                             |      |              |               |              |               |
| Trochilidae   | <i>Anasilia versicolor</i>       | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                | X                 | X                        |                             |      |              |               |              | 3 1 1         |
| "             | <i>Chlorostilbon olivaresi</i>   | EN                   |                       |    | X  | X  | X  | X  |    |                  | X                 | X                        |                             |      |              |               |              | 7 3 6 2       |
| "             | <i>Heliothryx aurita</i>         | AM                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Hylocharis cyanus</i>         | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 1             |
| "             | <i>Phaethornis bourcierii</i>    | AM                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              | 1 5           |
| "             | <i>Phaethornis grisegularis*</i> | AO                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Phaethornis ruber</i>         | AM                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 1             |
| "             | <i>Phaethornis hispidus*</i>     | AM                   |                       |    |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Phaethornis malaris</i>       | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 3 1           |
| "             | <i>Polytus theresiae</i>         | OR                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             |      |              |               |              | 4 2           |
| "             | <i>Thalassania furcata</i>       | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 3             |
| Trogonidae    | <i>Trogon melanurus</i>          | AD                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Trogon viridis</i>            | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| Alcedinidae   | <i>Chloroceryle aenea</i>        | AD                   |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Chloroceryle amazona</i>      | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                | X                 |                          |                             |      |              |               |              | 1             |
| "             | <i>Chloroceryle americana*</i>   | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              | 1             |
| "             | <i>Chloroceryle inda</i>         | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| "             | <i>Megasceryle torquata</i>      | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| Momotidae     | <i>Baryphengus martii*</i>       | AD(AM)               |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 1 1           |
| "             | <i>Momotus momota</i>            | AO                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| Galbulidae    | <i>Galbula chalcothorax</i>      | AM                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| Bucconidae    | <i>Bucco capensis</i>            | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              | 1 1           |
| "             | <i>Bucco tamatia</i>             | OR                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   |                          |                             | X    |              |               |              | 2 2           |
| "             | <i>Chelidoptera tenebrosa</i>    | AO                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  | X                 |                          |                             | X    |              |               |              |               |
| Capitonidae   | <i>Capito auratus</i>            | AO                   |                       |    |    |    |    |    |    | X                |                   |                          |                             | X    |              |               |              |               |

| Familias       | Especies                          | Afinidades biogeogr. | Expediciones y sitios |    |    |    |    |    |    | Hábitats         |                   |                          |                             | Otros datos |              |               |              |               |
|----------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                |                                   |                      | 1a                    | 1b | 1c | 2a | 2b | 3a | 3b | Aéreo (en vuelo) | Matorral y sabana | Bosques bajos y varillal | Bosque alto de tierra firme | Ríos        | Capt. Exp. 2 | Recol. Exp. 2 | Capt. Exp. 3 | Recol. Exp. 3 |
| Ramphastidae   | <i>Pteroglossus pluricinctus</i>  | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Ramphastos tucanus</i>         | AO                   |                       | X  | X  | X  | X  | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Ramphastos vitellinus</i>      | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Picidae        | <i>Campephilus rubricollis</i>    | AM                   |                       | X  |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Celeus grammacus</i>           | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Colaptes punctigula</i> *      | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Dryocopus lineatus</i> *       | AD                   |                       |    |    | X  | X  | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Falconidae     | <i>Falco rufifigularis</i>        | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Herpetotheres cachinnans</i>   | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Micrasaur semitorquatus</i>    | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Psittacidae    | <i>Amazona farinosa</i>           | AD(AM)               |                       | X  | X  |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Amazona ochrocephala</i>       | AD                   |                       | X  | X  |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Ara chloroptera</i>            | AM                   |                       |    | X  |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Ara macao</i>                  | AD                   |                       | X  | X  | X  | X  | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Ara severus</i> *              | AD                   |                       | X  | X  |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Brotogeris cyanoptera</i>      | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Forpus sp. (sclateri?)</i>     | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Pyrrhura melanura</i>          | AD                   |                       | X  |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Furnariidae    | <i>Automolus infuscatus</i>       | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Dendrocincla merula</i>        | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Dendrocincla fuliginosa</i>    | AD                   |                       |    |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Dendrocolaptes certhia</i>     | AM                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Glyphorhynchus spirurus</i>    | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Xenops minutus</i>             | AD                   |                       |    |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Xiphorhynchus guttatus</i>     | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Thamnophilidae | <i>Cercomacroides tyrannina</i>   | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Epinecrophylla baematonota</i> | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Formicivora grisea</i>         | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Gymnopitohus leucaspis</i>     | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Hypocnemis flavescens</i>      | OR                   |                       |    |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Isteria baumelli</i>           | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Myrmeciza atroborax</i>        | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Myrmoborus myotherinus</i>     | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Myrmoberula cherrieri</i>      | OR                   |                       |    |    |    | X  |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Myrmoberula axillaris</i>      | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Perenostola rufifrons</i>      | AO(OR)               |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Pitohus albigrons</i>          | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "              | <i>Thamnomanes ardesiacus</i>     | AM                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |

| Familias      | Especies                              | Afinidades biogeogr. | Expediciones y sitios |    |    |    |    |    |    | Hábitats         |                   |                          |                             | Otros datos |              |               |              |               |
|---------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|               |                                       |                      | 1a                    | 1b | 1c | 2a | 2b | 3a | 3b | Aéreo (en vuelo) | Matorral y sabana | Bosques bajos y varillal | Bosque alto de tierra firme | Ríos        | Capt. Exp. 2 | Recol. Exp. 2 | Capt. Exp. 3 | Recol. Exp. 3 |
| "             | <i>Thamnophilus amazonicus</i>        | AO                   | X                     | X  | X  | X  | X  | X  | X  |                  | X                 |                          |                             |             | 1            | 1             |              |               |
| "             | <i>Thamnophilus murinus</i>           | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Willisornis poecilonota</i>        | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  | X                 |                          | X                           |             |              |               | 5            | 1             |
| Formicariidae | <i>Formicarius colma</i>              | AM                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| Cotingidae    | <i>Cephalopterus ornatus</i>          | AM                   |                       |    |    |    |    |    | X  |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Cotinga cayana</i>                 | AO                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Rupicola rupicola</i>              | OR                   |                       | X  |    |    |    |    | X  |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Xipholena panicea</i>              | AM                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| Pipridae      | <i>Certhopipra erythrocephala</i>     | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               | 1            |               |
| "             | <i>Leiothlyx coronata</i>             | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               | 1            |               |
| "             | <i>Tyrannetes stolzmannii</i>         | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Xenopipa atronitens</i>            | OR                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   | X                        |                             |             | 1            | 1             | 1            |               |
| Tyrannidae    | <i>Elaenia cristata</i>               | OR                   |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             | 2            | 1             | 4            | 1             |
| "             | <i>Elaenia ruficeps</i>               | OR                   | X                     | X  |    | X  | X  | X  | X  | X                | X                 | X                        |                             |             | 5            | 1             | 4            | 1             |
| "             | <i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> | AD(EN)               |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             |              |               | 1            | 1             |
| "             | <i>Latrotricus euleri</i>             | AO                   |                       |    |    | X  | X  |    |    |                  |                   | X                        |                             |             | 4            | 1             |              |               |
| "             | <i>Leptopogon amaurocephalus</i>      | AD                   |                       |    | X  | X  |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             | 1            | 1             |              |               |
| "             | <i>L. superciliosus</i> (?)           | ?                    |                       |    | X  |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Mionectes oleagineus</i>           | AD(AO)               | X                     |    | X  |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             | 2            |               |              |               |
| "             | <i>Myiarchus ferox</i>                | AO                   |                       |    |    |    |    | X  | X  | X                |                   | X                        |                             |             | 2            | 2             | 2            | 2             |
| "             | <i>Myiarchus tuberculifer</i>         | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Myiarchus tyrannulus</i> *         | AD                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          | X                           |             | 1            | 1             |              |               |
| "             | <i>Myiodiastor maculatus</i> *        | AD                   | X                     |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Myiozetetes cayanensis</i>         | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Ochthornis littoralis</i>          | AO                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              | 2             |
| "             | <i>Rhytipterna simplex</i>            | AM                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Tyrannopsis sulphurea</i>          | AM                   |                       |    |    |    |    |    | X  |                  |                   |                          | X                           |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Tyrannulus elatus</i>              | AD                   |                       | X  |    |    |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Tyrannus dominicensis</i> *        | MB                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Tyrannus melancholicus</i>         | AD                   |                       |    |    | X  | X  | X  | X  | X                |                   | X                        |                             |             |              |               | 2            |               |
| Hirundinidae  | <i>Atticora fasciata</i>              | AM                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Atticora tibialis</i>              | AD(AO)               |                       |    |    | X  |    |    |    |                  |                   | X                        |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Hirundo rustica</i>                | MB                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               |              |               |
| "             | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>        | AD                   |                       |    | X  | X  | X  | X  | X  | X                | X                 | X                        |                             |             |              |               | 1            |               |
| "             | <i>Pygochelidon melanoleuca</i>       | OR                   |                       |    |    |    |    | X  |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               | 1            | 1             |
| "             | <i>Tachycineta albiventer</i>         | AD                   |                       |    |    |    |    |    |    |                  |                   |                          |                             |             |              |               | 1            |               |

| Familias                            | Especies                        | Afinidades biogeogr. | Expediciones y sitios   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               | Hábitats                      |      |              |               |              | Otros datos   |  |  |  |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---|----|----|-----|----|----|----|------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|--------------|---------------|--------------|---------------|--|--|--|
|                                     |                                 |                      | 1a  | 1b | 1c | 2a  | 2b | 3a | 3b | Aéreo (en vuelo) | Matorral y sabana | Bosques bajos y varillar      | Bosque alto de tierra firme   | Ríos | Capt. Exp. 2 | Recol. Exp. 2 | Capt. Exp. 3 | Recol. Exp. 3 |  |  |  |
| Corvidae                            | <i>Cyanocorax violaceus</i>     | AO                   |   |    | X  | X   | X  |    |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Vireonidae                          | <i>Hylophilus brunneiceps</i>   | OR                   |   |    |    | X   |    |    |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tunchiornis ochraceiceps</i> | AD(AM)               |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Troglodytidae                       | <i>Microcerulus marginatus</i>  | AD                   |   |    |    | X   |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Phegopedius coraya</i>       | AM                   |   |    | X  |     |    |    |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Poliopitidae                        | <i>Microbates collaris</i>      | AM                   |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Mimidae                             | <i>Mimus gilvus</i>             | AD                   | X   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Turdidae                            | <i>Catharus ustulatus</i>       | MB                   |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Turdus leucolaemus</i>       | AD(EN?)              |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Turdus arthuri</i>           | OR                   | X   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Thraupidae                          | <i>Coereba flavola</i>          | AD                   | X   |    |    | X   | X  | X  |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Cyanerpes caeruleus</i>      | AD                   |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Dacnis cayana</i>            | AD(AM)               |   | X  |    |     | X  |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Dacnis flaviventer*</i>      | AM                   |   |    |    | X   |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Ramphocelus carbo</i>        | AO                   |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Salpator caerulescens*</i>   | AD                   |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tachyphonus cristatus</i>    | AM                   |   | X  |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tachyphonus phoeniceus</i>   | OR                   |   |    |    | X   | X  | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tangara cayana</i>           | OR                   |   |    |    |     | X  | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tangara chilensis</i>        | AM                   |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tangara nigrocincta</i>      | AM                   | X   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Tangara schrankii</i>        | AM                   |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Cardinalidae                        | <i>Piranga rubra</i>            | MB                   |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Parulidae                           | <i>Setophaga ruticilla</i>      | MB                   |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               | X                             |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Emberizidae                         | <i>Ammodramus aurifrons*</i>    | AO                   |   |    |    |     |    |    |    | X                |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Zonotrichia capensis</i>     | AD(OR)               |   |    |    |     |    |    |    | X                |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Icteridae                           | <i>Cacicus cela</i>             | AO                   |   | X  |    |     | X  | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Icterus cayanensis</i>       | AO                   |   | X  |    |     | X  | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Psarocolius angustifrons</i> | AO                   |   |    |    | X   |    |    |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Psarocolius viridis</i>      | AO                   |   |    |    |     |    | X  |    |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Fringillidae                        | <i>Euphonia plumbea</i>         | OR                   |   |    |    |     |    |    |    | X                |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| "                                   | <i>Totales spp. sitio</i>       |                      | 12  | 43 | 29 | 30  | 55 | 94 | 41 |                  |                   |                               |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
|                                     |                                 |                      |   |    |    |     |    |    |    |                  |                   | Totales por hábitat:          |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Total spp. de la expedición         |                                 |                      | 64  | 71 | 71 | 110 | 24 | 44 | 43 | 91               | 29                | Capt. 164 ind. de 64 especies |                               |      |              |               |              |               |  |  |  |
| Total spp. de las tres expediciones |                                 |                      | 177 especies de 45 familias (más una especie de Tyrannidae sin identificar) |    |    |     |    |    |    |                  |                   |                               | Recol: 70 ind. de 45 especies |      |              |               |              |               |  |  |  |