

ISSN 0120-7717

PEREZ - ARBELAEZIA

Volumen 1 No. 2 Enero de 1986



JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
"JOSE CELESTINO MUTIS"

JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
"JOSE CELESTINO MUTIS"

JUNTA DIRECTIVA

Sven Zethelius Peñalosa
Germán Botero de los Ríos
Joaquín Caicedo Salazar
Patricio Samper Gnecco

Rafael García Espinosa
Ma. Paulina Espinosa de López
Hernán López G.
Victoria Eugenia Virviescas

DIRECCION

Teresa Arango Bueno

JARDIN BOTANICO

Carrera 66A N° 56-84
Tels.: 2313-965 y 2400-483
Apartado Aéreo 59887
Bogotá, Colombia

La reproducción total o parcial de un artículo debe citar la fuente.
Corresponde a los autores la total responsabilidad de las ideas,
tesis y conceptos emitidos en sus respectivos artículos.
Los editores se reservan el derecho de aceptar o
de rechazar los trabajos.

CARATULA:

Emblema del Jardín Botánico de Bogotá. *Mutisia Clematis* L.

PEREZ - ARBELAEZIA

Bogotá, D. E. Colombia	Vol. 1 N° 2; pp. 105-248 Enero 1986	ISSN 0120-7717
---------------------------	--	-------------------

Directora de la Revista
Teresa Arango Bueno

Comité Editorial
César Escallón E.
Gustavo Morales L.
Orlando Vargas R.

Dibujante
David Rivera O.

Publicación del Jardín Botánico de Bogotá dedicada a la memoria de su fundador, el doctor Enrique Pérez -Arbeláez, quien consagró su vida a institucionalizar la tradición científica de Colombia y fomentar la investigación, divulgación y defensa de nuestros recursos naturales.

CONTENIDO

Presentación	110
Vegetación desde el aire. Enrique Pérez Arbeláez	113
Clasificación y ordenación de comunidades vegetales de páramo. Orlando Vargas R. y Silvio Zuluaga	125
Composición y estructura de la avifauna del Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá, Colombia. Enrique Zerda Ordoñez y Pedro Rodríguez Tolosa	145
Identificación de plántulas de algunas especies arbóreas del bosque de niebla. Segunda parte. Eduardo Barrera Torres	165
Efectos de la luz y los reguladores del crecimiento sobre el porcentaje de germinación de <i>Alnus Acuminata</i> H. B. K.: (Betulaceae). María Cristina Ruiz Peña y Martha Orozco de A.	211
Aspectos geográficos e importancia ecológica de los manglares con especial referencia a Colombia. César Escallón Estupiñán y Magda Rodríguez Acosta	225
Instrucciones a los colaboradores	243

PRESENTACION: NUESTRO ARBOL NACIONAL

Enhiesta, con sus elegantes estípites blancos y su copa en forma de roseta, se destaca en nuestros Andes Centrales la Palma de cera del Quindío (Ceroxylon quindiuense), hoy Arbol Nacional, según Ley 61 del 16 de septiembre de 1985.

Largo proceso debió recorrer la iniciativa desde 1959 en que los doctores Enrique Pérez-Arbeláez, Emilio Robledo y Luis María Murillo, en representación de la Academia de Ciencias, presentaron al gobierno la iniciativa de convertir la palma de cera en símbolo nacional, para tratar de conservar las áreas de su dominio. Y sólo ahora cuando está amenazada de extinción, logró el representante del Quindío Carlos Arturo López Angel, sacar adelante esta Ley de la República.

Crece la palma hasta los 2800 o 3000 m. en la Cordillera Central a 4°27' Lat. N y 75°25' Long. W, en medio de la neblina y llovizna fina que azotan el área comprendida entre Anaime y Cajamarca por la vertiente occidental, casi hasta descender a Calarcá; y por la ladera oriental, hasta la quebrada Boquía y Salento, ya a 1895 m, en cuya jurisdicción se encuentran preciosos especímenes.

Esa palma altísima que formaba doseles y que parecía según Alejandro von Humboldt "un bosque sobre el bosque", fué su admiración cuando la tuvo de cerca en su histórica travesía en 1801, cuando viajó a pie por el tortuoso camino real, construido y trajinado por los indios en la cordillera y tal fué su admiración que la dibujó en un magnífico grabado, tantas veces reproducido, cuyo original adorna el Museo de su nombre en el Palacio de Tegel y que se conoce como el Paso del Quindío. Edward André que también la conoció a finales del siglo pasado, nos dejó un bello dibujo para explicar cómo los indígenas trepaban por las palmas a raspar la cera y a coger sus racimos y sus hojas. Con la colonización del Quindío vino la utilización de la cera, como valioso producto, porque su punto de fusión se eleva hasta los 106°C y se prestaba entonces a singulares aplicaciones en la fabricación de discos de fonógrafo; de barnices; de aisladores de cables subterráneos, de proyectiles y hasta de betunes. Esa cera se empleó en la Colonia para hacer cirios y hachones que presentaban la ventaja de no torcerse al calor de los climas calientes; por eso con ellas se iluminaron los altares de Cartago y se alumbraron las procesiones de Popayán; con sus fustes se construyeron postes para cercas y vigas y sus hojas sirvieron para techar las viviendas y la grasa de sus racimos se utilizó como alimento de porcinos, y en su medio natural, fuente de alimento de ardillas y pájaros. Este beneficio excesivo que hizo de la hermosa especie, la ha llevado a los límites de agotamiento.

Al fundarse el Jardín Botánico en 1955 el doctor E. Pérez-Arbeláez planeó las primeras excursiones a Salento para buscar pequeñas plántulas y traer racimos maduros con semillas viables, que le permitieran estudiar la germinación de la valiosa especie, teniendo en cuenta que en Bogotá había logrado una magnífica adaptación como lo atestigua el elegante conjunto del Parque de la Independencia. De esas primeras plántulas y recolecciones del fundador, quedaron unas pocas, pero más tarde se ha enriquecido la entidad, hasta mostrar hoy el Palmetum de tierra fría, que en el futuro será un verdadero enclave de los Andes en el centro de Bogotá.

Muchos Jardines Botánicos del exterior, Washington el primero, han llevado como maravilloso dón, semillas de nuestra palma para exhibirla, sin que, a pesar de la técnica, hayan logrado aclimatarla. Es decir, que este privilegio ha quedado reservado hasta hoy a nuestro Jardín Botánico.

TERESA ARANGO BUENO

Directora Jardín Botánico de Bogotá
"Jose Celestino Mutis"

COMPOSICION Y ESTRUCTURA DE LA AVIFAUNA DEL JARDIN BOTANICO "JOSE CELESTINO MUTIS" BOGOTA, COLOMBIA

Enrique Zerda Ordóñez¹
Pedro Rodríguez Tolosa¹

RESUMEN

Se hace un análisis sobre la composición de la avifauna del Jardín Botánico de Bogotá, registrándose 69 especies que corresponden al 26% de las aves de la Sabana de Bogotá, de las cuales tres son nuevos registros.

Se muestra la estructura ecológica de la comunidad de aves teniendo en cuenta tanto la distribución espacial como la dieta alimentaria de cada una de las especies y se establece la relación de la avifauna residente con la de otras localidades cercanas de la Sabana de Bogotá para tratar de buscar una explicación sobre su origen.

INTRODUCCION

Cundinamarca es uno de los departamentos colombianos donde se cuenta con el mayor número de registros de aves. La publicación más completa es hasta el momento "Aves de Cundinamarca" realizada por Antonio Olivares en 1969, en ésta obra, el autor registró un total de 639 especies y subespecies, anotando para la Sabana de Bogotá 266 especies y subespecies lo cual implica que aquí se presenta el 40.6% de las especies existentes en Cundinamarca; número de taxa bastante alto si se tienen en cuenta las condiciones ecológicas de la Sabana.

Los primeros registros ornitológicos para la Sabana de Bogotá se remontan al siglo pasado cuando Sclater en 1855 y 1856 publica dos artículos sobre las aves enviadas a las colecciones de Inglaterra desde Bogotá (muchos de estos ejemplares se conocen como "pieles de Bogotá" para indicar su procedencia insegura porque en esa época no se anotaba la localidad exacta de colección). Posteriormente José I. Borrero publica de 1944 a 1952 cuatro artículos especialmente relacionados con las aves migratorias y raras de la Sabana de Bogotá.

Desde 1969, cuando se publicó la obra de A. Olivares, hasta el momento, han pasado 16 años en los cuales no existen publicaciones ornitológicas sobre esta región.

¹ Biólogos Universidad Nacional de Colombia, Sociedad Ornitológica Colombiana. A. A. 75546. Bogotá.

MATERIALES Y METODOS

Descripción del área: El Jardín Botánico de Bogotá está localizado en la región andina a una altura de 2551 m. s. n. m. a los 4° 40' 24" de latitud norte y 74° 06' 14,5" de longitud al oeste de Greenwich. Pertenece al piso térmico frío con una temperatura media de 13.2°C y una precipitación media anual de 713 mm.

El Jardín Botánico tiene una extensión de 28 fanegadas la mayor parte sembradas con especies típicas de la región andina y algunas áreas con *Eucalyptus* spp. Entre las especies de importancia para las aves por su producción de alimento se destacan: el cerezo (*Prunus serotina*), el garrocho (*Viburnum tinoides*), el sangregao (*Croton funckianus*), el tuno (*Miconia* spp.), el laurel (*Myrica* spp), el arrayán (*Myrcianthes leucoxila*), el uvo de monte (*Cavendishia cordifolia*), la mora (*Rubus* spp), el trompeto (*Bocconia frutescens*) y plantas cuyas flores producen néctar como los abutilones (*Abutilon* spp), la mermelada (*Streptosolen jamesonii*), el carbonero (*Calliandra carbonaria*), cigarrillos (*Cuphea ignea*), el cafetillo (*Palicourea* spp), la sanguinaria (*Lantana camara*), las clavellinas (*Mutisia clematis*), la pecosa (*Bomarea caldasii*), el pajarito (*Crotalaria* sp).

Trabajo de campo: El inventario básico se realizó durante los meses de octubre de 1979 a junio de 1980, con un promedio diario de cinco horas de observación. Para la investigación se emplearon cuatro mallas ornitológicas distribuidas en diferentes áreas. A las aves capturadas se les registró el estado del plumaje y se tomaron dimensiones de ala y pico. El inventario se complementó con registros visuales.

A los resultados obtenidos se añadieron observaciones efectuadas durante los años 1983 y 1984 cuando se llevó a cabo una investigación sobre muda y reproducción de algunas especies (por el primer autor y el Biólogo Pablo Rodríguez A., estos resultados se publicarán posteriormente).

RESULTADOS

COMPOSICION DE LA AVIFAUNA

Agrupaciones relativas al status de las especies

Grupo I: Las 16 especies que componen la avifauna permanente del Jardín Botánico, que tienen poblaciones numerosas o moderadamente numerosas y que son de fácil observación en cualquiera de los meses, o, al menos, en la mayoría de ellos, son las siguientes:

1 — <i>Zonotrichia capensis costaricensis</i> Allen	COPETON
2 — <i>Diglossa carbonaria humeralis</i> (Fraser)	CARBONERO
3 — <i>Colibri coruscans coruscans</i> (Gould)	CHILLONA
4 — <i>Zenaida auriculata pentheria</i> Bonaparte	COLLAREJA
5 — <i>Turdus fuscater gigas</i> Fraser	MIRLA NEGRA

6 — <i>Elaenia obscura pudica</i> Sclater	ATRAPAMOSCAS
7 — <i>Spinus spinescens spinescens</i> (Bonaparte)	CHISGA
	CABECINEGRA
8 — <i>Spinus psaltria columbiana</i> (Lafresnaye)	CHISGA
	CAPANEGRA
9 — <i>Tyrannus melancholicus melancholicus</i> Vieillot	ATRAPAMOSCAS
10 — <i>Notiochelidon murina murina</i> (Cassin)	GOLONDRINA
11 — <i>Troglodytes aedon columbae</i> Stone	CUCARACHERO
12 — <i>Pyrocephalus rubinus piurae</i> Zimmer	TITIRIBI
13 — <i>Sicalis flaveola flaveola</i> (Lineo)	CANARIO BASTO
14 — <i>Caprimulgus longirostris rufiservix</i> (Sclater)	GALLINACIEGA
15 — <i>Porphyryla martinica</i> (Lineo)	TINGUA
16 — <i>Sturnella magna meridionalis</i> Sclater	CHIRLOBIRLO

La presencia de este grupo de aves obedece a que son especies comunes de la avifauna que puebla la Sabana de Bogotá y que convergen en el área del Jardín Botánico.

Las poblaciones de la mayoría de estas especies se ha incrementado notablemente durante los últimos 15 años, debido quizás al aumento de especies vegetales que suministran alimento a las aves; entre otros, árboles frutales como los cerezos y plantas ornamentales productoras de néctar como el abutilón y la mermelada y las productoras de semillas como el sangregado, también pueden haber contribuido a esto el desarrollo de tolerancia hacia la presencia humana (Parantropía) y la existencia de áreas protegidas como en el Jardín Botánico.

El carbonero (*Diglossa carbonaria*) presenta un caso de segregación social con su familiar el mielero (*D. baritula*), puesto que ambas son nativas de la avifauna sabanera aunque se distribuyen en áreas diferentes, siendo el carbonero abundante en el Jardín Botánico y escasa en otros sitios, como la Ciudad Universitaria, en donde es más abundante el mielero.

Grupo II: Especies permanentes pero de poblaciones poco numerosas o escasas, de observación restringida:

1 — <i>Icterus chrysater gairaudii</i> Cassin	TOCHE
2 — <i>Ramphocelus dimidiatus molochinus</i> De Sachuensee	PICO DE PLATA
3 — <i>Thaupis episcopus cana</i> (Swainson)	AZULEJO
4 — <i>Tyto alba contempta</i> (Hartert)	LECHUZA
5 — <i>Diglossa baritula d'orbignyi</i> (Boissonneau)	MIELERITO
6 — <i>Acestrura mulsanti</i> (Bourcier)	COLIBRI MOSCA
7 — <i>Anisognathus igniventris lunulatus</i> (Du Bus)	CLARINERO
8 — <i>Ochthoeca fumicolor fumicolor</i> Sclater	ATRAPAMOSCAS

9 — <i>Muscisaxicola maculirostris niceforoi</i> Zimmer	ATRAPAMOSCAS
10 — <i>Mecocerculus leucophrys setophagoides</i> (Bonaparte)	ATRAPAMOSCAS
11 — <i>Sicalis luteola bogotensis</i> Chapman	CANARIO BOGOTANO
12 — <i>Buteo magnirostris magnirostris</i> (Gmelin)	GAVILAN

Grupo III: Especies esporádicas, muy escasas o raras:

1 — <i>Pipraeidea melanonota venezuelensis</i> Sclater	TANGARA
2 — <i>Asio flammeus bogotensis</i> Chapman	BUHO BOGOTANO
3 — <i>Diglossa albilatera albilatera</i> Lafresnaye	CARBONERITO
4 — <i>Veniliornis fumigatus fumigatus</i> (D'Orbigny)	CARPINTERO
5 — <i>Streptoprocne zonaris albicincta</i> (Cabanis)	VENCEJO

Grupo IV: Especies ocasionales o de presencia muy accidental:

1 — <i>Otus choliba crucigerus</i> (Spix)	BUHO
2 — <i>Oryzoborus crassirostris occidentalis</i> Sclater	SEMILLERO NEGRO
3 — <i>Forpus conspicillatus conspicillatus</i> (Lafresnaye)	PERIQUITO
4 — <i>Crotophaga major</i> Gmelin	FRIGUELO
5 — <i>Piaya cayana mehleri</i> (Bonaparte)	CUCO
6 — <i>Phaeoprogne tapera fusca</i> (Vieillot)	GOLONDRINA
7 — <i>Mimus gilvus tolimensis</i> Ridway	MIRLA BLANCA

Las especies de los grupos II, III y IV han sufrido un proceso diferente a las del grupo I, por cuanto están presentes en el área del Jardín Botánico solo en muy escaso número de individuos debido a diversas causas: a) Son aves propias de los pisos térmicos templado y cálido que quizás pueden ascender naturalmente a la Sabana de Bogotá, estableciéndose en ella temporalmente. Es el caso de *Icterus chrysater*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Thraupis episcopus*, *Forpus conspicillatus*, *Crotophaga major*, *Oryzoborus crassirostris*, *Pipraeidea melanonota*, *Mimus gilvus* y *Piaya cayana*. b) Especies propias de la Sabana que han sufrido reducción numérica notable por la acción humana sobre su medio ecológico, es el caso de *Acestrura mulsanti*, *Sicalis luteola*, *Diglossa albilatera*, *Veniliornis fumigatus*, *Phaeoprocne tapera* y *Streptoprocne zonaris*. c) Aves que por sus hábitos alimentarios se han visto afectadas por el consumo de presas envenenadas con plaguicidas, es el caso de *Otus choliba*, *Tyto alba*, *Asio flammeus* y *Buteo magnirostris*. d) Aves frecuentes en los cerros circundantes a la Sabana que bajan esporádicamente, es el caso de *Anisognathus igniventris*, *Ochthoeca fumicolor*, *Muscisaxicola maculirostris* y *Mecocerculus leucophrys*.

Grupo V: Especies migratorias de mayor constancia y abundancia:

1 — <i>Catharus ustulatus swainsoni</i> (Tschudi)	BUCHIEPESCA
2 — <i>Vireo olivaceus olivaceus</i> (Linneo)	VIREO
3 — <i>Muscivora tyrannus tyrannus</i> (Linneo)	TIJERETA
4 — <i>Wilsonia canadensis</i> (Linneo)	PARULA
5 — <i>Piranga olivacea</i> (Gmelin)	CARDENAL

Grupo VI: Migratorias de menor abundancia pero constantes como las anteriores:

1 — <i>Coccyzus americanus americanus</i> (Linneo)	BOBITO
2 — <i>Chordeiles minor</i> Subsp	CHOTACABRAS
3 — <i>Hirundo rustica erythrogaster</i> Boddaert	GOLONDRINA
4 — <i>Dendroica petechia aestiva</i> (Gmelin)	PARULA

Grupo VII: Migratorias escasas:

1 — <i>Piranga rubra rubra</i> (Linneo)	CARDENAL
2 — <i>Tyrannus tyrannus</i> (Linneo)	ABEJERO
3 — <i>Caprimulgus carolinensis</i> Gmelin	ATRAPAMOSCAS
4 — <i>Contopus virens</i> Subsp.	GALLINACIEGA
5 — <i>Vermivora peregrina</i> (Wilson)	ATRAPAMOSCAS
6 — <i>Pheucticus ludovicianus</i> Linneo	PARULA
7 — <i>Oporornis philadelphia</i> (Wilson)	PICO GORDO
8 — <i>Mniotilta varia</i> Linneo	PARULA
9 — <i>Catharus minimus minimus</i> (Lafresnaye)	PARULA
10 — <i>Nuttallornis borealis</i> (Swainson)	MIRLA
11 — <i>Actitis macularia</i> Linneo	ATRAPAMOSCAS
	CHORLO
	MANCHADO

Grupo VIII: Migratorias raras:

1 — <i>Vireo philadelphicus</i> (Cassin)	VIREO
2 — <i>Myiarchus crinitus</i> (Linneo)	ATRAPAMOSCAS
3 — <i>Catharus fuscescens fuscescens</i> (Stephens)	MIRLA
4 — <i>Butorides virescens virescens</i> Linneo	GARZA

La migración de las aves de los grupos V, VI, VII, VIII se presenta entre los meses de Septiembre a Marzo; las aves observadas con mayor presencia en cuanto al número de individuos durante el período comprendido entre Agosto de 1982 a Agosto de 1984, fueron las del grupo V; sin embargo, esta situación es variable en los diferentes años, es decir, que mientras en un año son abundantes ciertas especies y escasas numéricamente las otras, al siguiente, la proporción se invierte, es el caso observado, por ejemplo, en *Piranga rubra* y *Piranga olivacea*.

En general la avifauna del Jardín Botánico está integrada por 69 especies positivamente registradas, de las cuales, 40 son especies residentes (16 de observación común y 24 esporádicas) y 29 son especies migratorias.

ESTRUCTURA ECOLOGICA DE LA AVIFAUNA

Durante su evolución las aves han desarrollado relaciones entre los miembros de la misma especie, entre las diferentes especies y entre éstas y las especies vegetales y sus asociaciones.

Las relaciones que se dan entre las aves y las plantas en el Jardín Botánico, son un hecho que puede considerarse producto de la acción humana. Las agrupaciones vegetales existentes en el Jardín Botánico no son estrictamente las que naturalmente se presentan entre las especies de plantas, sino que obedecen a los artificios o selección ocurridos durante la organización del mismo; en cambio, las agrupaciones aviarias que se han conformado en el Jardín son una manifestación de las mismas que, con algunas excepciones, se dan naturalmente en la Sabana de Bogotá.

Distribución Zonal:

Desde el punto de vista fito-ornitológico o florístico-avifaunístico, el área del Jardín se puede dividir en 11 zonas (figura 1).

Zona 1: Área con predominancia de matorrales de *Abutilon megapotamicum* y vegetación ornamental entre las cuales sobresalen por ser fuente de alimento para las aves; *Iochroma fuchsoides*, *Abutilon* cf *Insignis* y *Streptosolen jamesonii*.

El cabonero (*Diglossa carbonaria*) es el ave de mayor presencia, permanencia y abundancia en esta zona debido, probablemente: 1) A su gregarismo evidente en grupos de 4 a 8 individuos que recorren en área en búsqueda de néctar. 2) A su agresividad y ataque sobre las demás especies. 3) A su estrategia en cuanto a la nidificación por cuanto construye sus nidos en las áreas vecinas a la del abutilón. 4) A su éxito reproductivo, medido por la cantidad de polluelos que alcanzan el estado juvenil.

La chillona (*Colibri coruscans*) es la segunda especie en número de individuos y en aprovechamiento del recurso alimenticio que representa el abutilón para las aves. Su diferencia numérica con *Diglossa* radica en los siguientes hechos, tratados por Zerda (1981): 1) Tiene un menor potencial reproductivo medido por el escaso número de nidos encontrados, porque requiere de lugares especiales para construirlos, regularmente en ramas altas de árboles con follaje tupido y protegidos del viento y de los cambios bruscos de temperatura. 2) Tiene alta tasa de mortalidad de pichones. 3) Tiene alta agresividad intraespecífica debido a su misma territorialidad, hechos que no se observan en *Diglossa*. En la zona 1 se comprobó la existencia de sólo cuatro territorios de *C. coruscans*.

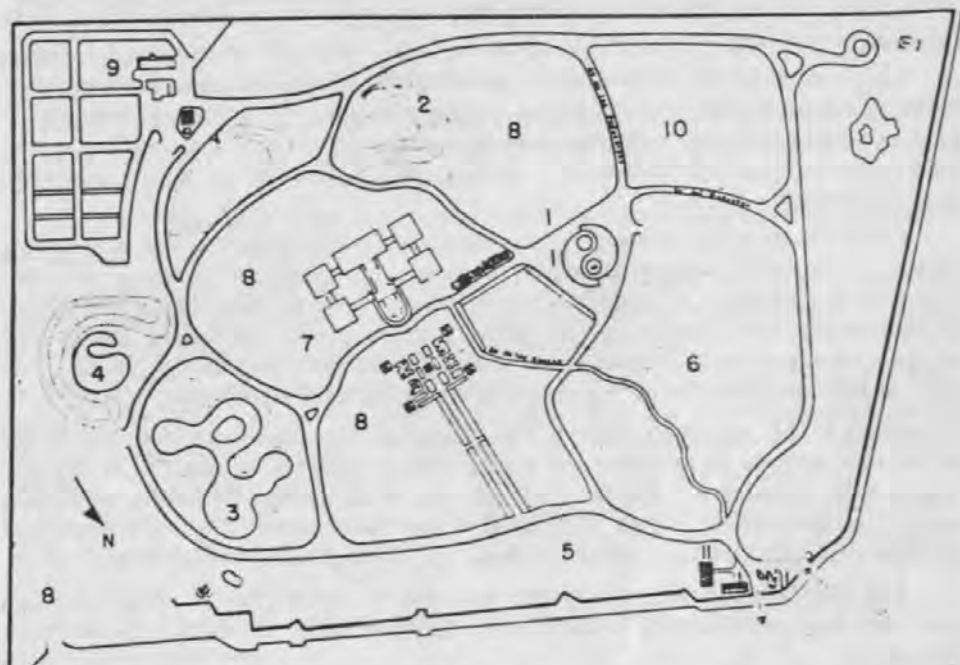


FIGURA 1

Zonificación del Jardín Botánico de Bogotá mostrando las diferentes áreas fito-ornitológicas (Adaptado de la Guía)

Zona 2: "Bosque Andino". Pequeña área de vegetación cerrada típica de bosque, entre las cuales sobresalen en el estrato arbóreo; *Polymnia pyramidalis*, *Salix* sp., *Oreopanax floribundum*. En el estrato arbustivo; *Fuchsia boliviana*, *Bocconia frutescens*, *Vallea stipularis* y *Eriobotrya japonica*, este conjunto está rodeado en ciertas áreas por árboles de *Acacia melanoxylon*.

Las aves más abundantes de éste sector son la chillona (*Colibri coruscans*) y el atrapamoscas grande (*Tyrannus melancholicus*) debido al hábito alimentario de las dos especies consistente en el aprovechamiento de los frutos por parte del atrapamoscas y del néctar por parte del colibrí. En esta zona las aves disponen de fuentes de agua para consumo y limpieza.

Además de las anteriores, el área alberga otras especies, principalmente, el carbonero (*Diglossa carbonaria*), el toche (*Icterus chrysater*), el atrapamoscas pequeño (*Elaenia obscura*) y la mirla buchipecosa (*Catharus ustulatus*) y en menor escala es sitio para especies como el clarinero (*Anisognathus igniventris*), la tangara (*Pipraeidea melanonota*) y el carpintero (*Veniliornis fumigatus*), las cuales son aves muy escasas y esporádicas.

Zona 3: "Lago". Zona abierta con especies de *Abatia parviflora*, *Croton bogotensis*, *C. funckianus*, *Decusocarpus rospigliosii*, *Podocarpus oleifolius*, *Ts-*

coma stans, *Vallea stipularis*, *Tibouchina lepidota*, *Alnus acuminata* y *Gaia-dendron punctatum*.

Las aves más frecuentes son la golondrina (*Notiochelidon murina*) y el copetón (*Zonotrichia capensis*); la primera sobrevuela permanentemente el lago buscando insectos, mientras que la segunda aprovecha las semillas del kikyuo (*Pennisetum clandestinum*), planta que constituye la mayor parte del área del prado.

Las otras aves insectívoras que permanecen en la zona son los dos atrapamoscas, el grande (*Tyrannus melancholicus*) y el pequeño (*Elaenia obscura*) también se encuentra el titiribí (*Pyrocephalus rubinus*). La tingua (*Porphyrola martinica*) vive alrededor del lago, lugares donde encuentra los insectos aéreos y acuáticos que componen su alimento. Su presencia en el Jardín se debe a la introducción por el hombre más que a factores naturales.

Zona 4: En esta área existen dos pequeñas elevaciones artificiales; la primera más grande desprovista de vegetación arbórea o arbustiva, la segunda con árboles grandes y arbustos entre los que se destacan: *Cinchona officinalis*, *Acacia melanoxylon*, *Vallea stipularis*, *Cassia tomentosa*, *Bocconia frutescens*, *Criptomeria* sp., *Dodonea viscosa*, *Clusia* sp., *Oreopanax floribundum*.

Las chisgas cabecinegra (*Spinus psaltria*) y capanegra (*S. spinescens*) son las aves más permanentes y numerosas durante todo el año en la elevación mayor.

El cucarachero (*Troglodytes aedon*) se presenta de manera constante en la elevación pequeña; la chillona (*Colibri coruscans*) junto con la collareja (*Zenaida auriculata*) aprovechan los árboles para la localización de sus nidos, esporádicamente el chirlobirlo (*Sturnella magna*) frecuenta esta área en busca de insectos, sobre todo los que abundan sobre el piso.

Zona 5: Franja abierta con arbolitos de *Croton funckianus*, *Prunus serotina*, *Cedrella bogotensis*, *Juglans neotropica*, *Decusocarpus rospiglosii*, *Cordia bogotensis*, *Viburnum tinoides*, *Quercus humboldtii*, *Weinmannia* sp., *Ficus soatensis* y una barrera de *Cassia tomentosa*.

Las collarejas (*Zenaida auriculata*) son las aves más visibles alrededor de los sangregados (*Croton* sp.) donde encuentran las semillas caídas que constituyen buena parte de su alimentación. Los copetones (*Zonotrichia capensis*) son aves frecuentes en casi la totalidad del área y los titiribies (*Pyrocephalus rubinus*) llegan a anidar en algunos árboles de la parte oriental.

Zona 6: Área grande con arbolitos de 5-8 mts de altura, entre los más importantes se destacan: *Quercus humboldtii*, *Myrcianthes* sp., *Lafoensia punicifolia*, *Xilosma spiculiferon*, *Oreopanax floribundum*, *Ficus soatensis*, *Croton bogotensis*, *Croton funckianus*, *Abatia parviflora*, *Escalonia* sp., *Cavendishia* sp., *Clusia* sp. y una barrera de *Acacia melanoxylon*.

Es la zona, entre todas las del Jardín, donde existe la población más numerosa de copetón (*Zonotrichia capensis*). Las golondrinas (*Notiochelidon murina*) son abundantes durante algunos meses del año, los azulejos (*Thraupis*

episcopus) y el pico de plata (*Ramphocelus dimidiatus*) son aves solitarias que ocasionalmente vagan por el área.

Zona 7: Área abierta con pastos y algunas palmas de *Ceroxylon quinduense*.

Área visitada esencialmente por copetones debido a la ausencia de recursos aprovechables.

Zona 8: Eucaliptal. Área con predominio de *Eucalyptus globulus* y algunos individuos de *Acacia melanoxylon*.

Es el área más pobre en avifauna, solo se observaron dos individuos: un buho de cuernos (*Asio flammeus*) y un gavilán (*Buteo magnirostris*), los cuales utilizan los árboles únicamente como atalayas de cacería.

Zona 9: Bosque experimental con especies arbóreas entre 7 y 10 metros con *Abatia parviflora* y *Croton funkianus*, árboles entre 4 y 5 metros como *Decusocarpus rospigliosii* y *Podocarpus oleifolius*, el estrato arbustivo con *Bocconia frutescens*, *Tecoma stans*, *Vallea stipularis* y *Tibouchina lepidota*.

Se observaron miras negras (*Turdus fuscater*), collarejas (*Zenaida auriculata*) descansando sobre el ramaje alto, y a las buchipecosas (*Catharus ustulatus*) deambulando por el piso.

Zona 10: Pastizales limpios. Frecuentados por escaso número de copetones (*Zonotrichia capensis*).

Zona 11: En esta área predomina *Prunus serotina* árbol importante por su producción de frutos para las aves, también se encuentran; *Calliandra carbonaria*, *Abutilon* sp., *Sambucus nigra*, *Lantana camara*, *Streptosolen jamesonii*, *Tibouchina lepidota*, *Camelia* sp., *Buxus sempervirens*, *Cuphea ignea*.

La chillona (*Colibrí coruscans*) es el ave más frecuente y se observa con facilidad cuando se baña en la pileta existente en éste sector. El colibrí mosca (*Acestrura mulsanti*) esporádicamente liba en las flores de cigarrillo (*Cuphea ignea*) y en los de mermelada (*Streptosolen jamesonii*); las traupidas (*Piranga*, *Ramphocelus* y *Thraupis*) y el toche (*Icterus chrysater*) visitan los cerezos y los comederos artificiales a los que se han habituado.

Es de esperarse que las actuales modificaciones y las planeadas para el futuro en cuanto al poblamiento vegetal en el área del Jardín Botánico, produzcan un incremento en el número de aves y cambios en la composición y distribución zonal de la avifauna.

ESTRUCTURA TROFICA DE LA AVIFAUNA

En el área del Jardín Botánico las aves encuentran dos tipos básicos de recursos alimentarios; primero, los de origen vegetal y, segundo, los de origen animal. Entre los primeros se tienen los frutos, las semillas y el néctar de las flores; en cuanto a los frutos las plantas más notables son: cerezo (*Prunus serotina*), garrocho (*Viburnum tinoides*), tuno (*Miconia* sp.), arrayán (*Myrcianthes leucoxila*), uvo de monte (*Cavendishia cordifolia*), mano de oso (*Oreopanax floribundum*), mora (*Rubus* sp.), corono (*Xilosma spiculiferum*), siem-

previva (*Buxus sempervirens*), trompeto (*Bocconia frutescens*) y feijoa (*Feijoa sellowiana*).

Las productoras de semillas de mayor consumo son: sangregado (*Croton* sp.), nabo (*Brassica napus*), alpiste (*Phalaris* sp.) y otras gramíneas de los géneros *Paspalum*, *Pennisetum*, *Panicum*. Las plantas nectaríferas mejor aprovechadas son: mermelada (*Streptosolen jamesonii*), carbonero (*Calliandra carbonaria*), sanguinaria (*Lantana camara*), clavellinas (*Mutisia clematis*), pecosa (*Bromarea caldasii*), pajarito (*Crotalaria* sp.), cafetillo (*Palicourea* sp.), cigarrillos (*Cuphea ignea*), abutilones (*Abutilon megapotaemicum*, *A. pictum* y *A. striatum*) y varias especies de Ericáceas.

Insectos de los órdenes Diptera, Coleoptera e Hymenoptera constituyen la base alimenticia para un buen número de aves; a su vez, las aves pequeñas y los roedores son el recurso alimenticio para las aves carnívoras que habitan en el Jardín Botánico.

El régimen alimentario de las aves favorece y contribuye a los procesos biológicos tales como: polinización, dispersión de semillas, control de poblaciones de insectos, roedores y de las mismas aves.

En la figura 2 se relacionan las 69 especies que componen la avifauna del Jardín y se separan según niveles tróficos.

Como se observa en la figura 2, en aquellas categorías alimentarias donde es alto el número de especies migratorias, disminuye el número de especies residentes; esto podría explicar el hecho de la reducción numérica por competencia de los elementos residentes con las aves migratorias cuando éstas llegan al Jardín Botánico, es el caso de las aves insectívoras.

En aquellas categorías tróficas donde es alto el número de especies residentes, no existen especies migratorias que compitan notoriamente por tal alimento; esto ocurre entre las aves granívoras, nectarívoras y carnívoras.

En la categoría de las frugívoras la proporción entre especies residentes y migratorias es casi de uno a uno, al parecer por la abundancia de este recurso y por la amplitud alimentaria de las especies residentes; es decir, por su capacidad de consumir tanto frutos como insectos (es el caso de las frugívoras-insectívoras con 6 especies) o bien, por el escaso número de individuos (grupo de las frugívoras estrictas).

Existe separación de nichos alimentarios de las aves residentes y migratorias; algunas especies residentes se hacen poco numero en individuos a favor de un mayor número de individuos de las especies migratorias; o en aquellas categorías donde son abundantes las especies residentes, no se presentan especies migratorias para competir por el recurso alimentario, también porque de hecho debe existir una separación del nicho alimentario entre las propias especies residentes.

1 — Especies insectívoras:

a) Insectívoras-residentes-abundantes: *Caprimulgus longirostris*, *Pyrocephalus rubinus*, *Notiochelidon murina*, *Troglodytes aedon*, y *Porphyrula martinica*.

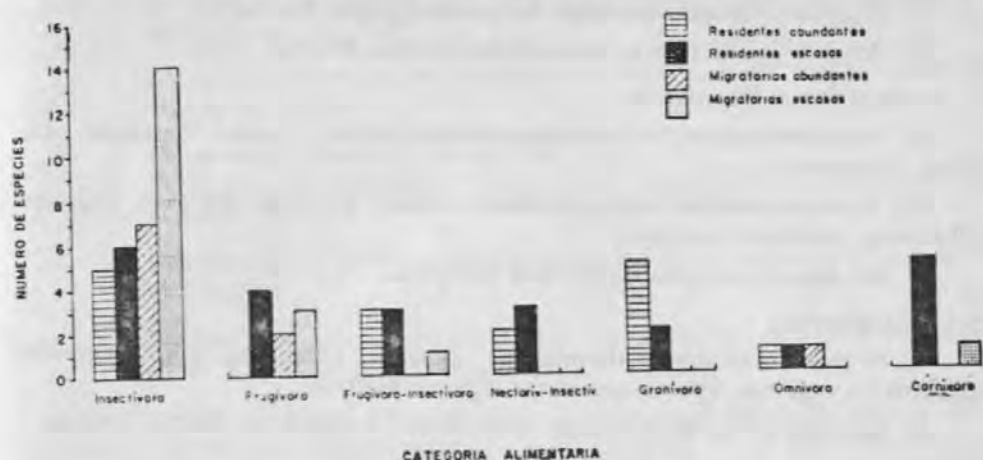


FIGURA 2
Número de especies en cada categoría alimentaria

b) Insectívora-residente-escasas: *Streptoprocne zonaris*, *Veniliornis fumigatus*, *Muscisaxicola maculirostris*, *Ochthoeca fumicolor*, *Mecocerculus leucophrys*, *Phaeoprocne tepera*.

c) Insectívoras-migratorias-abundantes: *Coccyzus americanus*, *Chordeiles minor*, *Muscivora tyrannus*, *Hirundo rustica*, *Dendroica petechia*, *Dendroica fusca*, *Wilsonia canadensis*.

d) Insectívora-migratoria-escasas: *Caprimulgus carolinensis*, *Tyrannus tyrannus*, *Nuttallornis borealis*, *Contopus virens*, *Empidonax virescens*, *Empidonax traillii*, *Myarchus crinitus*, *Riparia riparia*, *Vireo philadelphicus*, *Mniotilta varia*, *Vermivora peregrina*, *Oporornis philadelphia*, *Setophaga ruticilla*, *Actitis macularia*.

2 — Especies frugívoras:

a) Frugívoras-residentes-abundantes: Ninguna.

b) Frugívoras-residentes-escasas: *Forpus conspicillatus*, *Anisognathus igniventris*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Thraupis episcopus*.

c) Frugívoras-migratorias-abundantes: *Catharus ustulatus*, *Piranga olivacea*.

d) Frugívoras-migratorias-escasas: *Catharus fuscescens*, *Catharus minimus*, *Pheucticus ludovicianus*.

3 — Frugívoras-insectívoras:

a) Frugívoras-insectívoras-residentes-abundantes: *Tyrannus melancholicus*, *Sturnella magna*, *Elaenia obscura*.

b) Frugívoras-insectívoras-residentes-escasas: *Mimus gilvus*, *Icterus chrysater*, *Pipraeidea melanonota*.

- c) Frugívoras-insectívoras-migratorias-abundantes: Ninguna.
- d) Frugívoras-insectívoras- migratorias-escasas: *Piranga rubra*.

4 — Nectarívoras-insectívoras:

- a) Nectarívoras-insectívoras-residentes-abundantes: *Colibri coruscans*, *Diglossa carbonaria*.
- b) Nectarívoras-insectívoras-residentes-escasas: *Diglossa baritula*, *Diglossa albilatera*, *Acestrura mulsanti*.
- c) No existen migratorias en esta categoría.

5 — Granívoras:

- a) Granívoras-residentes-abundantes: *Zenaida auriculata*, *Sicalis flaveola*, *Zonotrichia capensis*, *Spinus pinescens*, *Spinus psaltria*.
- b) Granívoras-residentes-escasas: *Oryzoborus crassirostris*, *Sicalis luteola*.

6 — Omnívoras:

- a) Omnívoras-residentes-abundantes: *Turdus fuscater*.
- b) Omnívoras-residentes-escasas: *Crotophaga major*.
- c) Omnívoras-migratorias-abundantes: *Vireo olivaceus*.

7 — Carnívoras:

- a) Carnívoras-residentes-escasas: *Buteo magnirostris*, *Asio flammeus*, *Piaya cayana*, *Tyto alba*, *Otus choliba*.
- b) Carnívoras-migratorias-escasas: *Butorides virescens*.

RELACIONES ENTRE LAS AVIFAUNAS DEL JARDIN BOTANICO Y DE LA SABANA DE BOGOTA

En su obra "Aves de Cundinamarca" Olivares (1969) registra 266 especies y subespecies para la Sabana de Bogotá. En el presente trabajo se adicionan tres especies no registradas anteriormente, son ellas:

Pipraeidea melanonota venezuelensis (Sclater).

Pipridea venezuelensis, Proc. Zool. Soc. London "1856". 1857. p. 265 (Caracas, Venezuela).

1 macho; ala plana 84 mm, peso 21 gr. anillado con el número 454N y soltado de nuevo en el Jardín Botánico el 2 de Abril de 1984.

1 hembra; ala plana 83 mm no se tomó peso, anillado con el número 530N y soltado en el Jardín Botánico el 30 de Julio de 1984.

La localidad más cercana donde se había colectado La Aguadita y Tena (De Schauensee, 1951) Uña, Choachí, Guasca y San Miguel (Olivares, 1969).

Oryzoborus crassirostris occidentalis Sclater Proc. Zool. Soc. London 1860, p. 276 (Babahoyo, Western Ecuador).

1 individuo sin determinar sexo, joven; ala plana 66 mm.; peso 20

gr. anillado con el número 1009 y soltado en el Jardín Botánico el 30 de Agosto de 1982.

La localidad más cercana donde se le registra es La Vega y Sasaima (Olivares, 1969).

Piaya cayana mehleri (Bonaparte).

Piaya mehleri Bonaparte. Consp. Av., 1, 1850, p. 110 (Cartagena, Colombia).

Registro visual de un individuo en el Jardín Botánico el 2 de mayo de 1983.

La localidad más cercana donde se registra es La Aguadita y el Salto de Tequedama. (Olivares, 1969).

Así, la avifauna actual conocida de la Sabana de Bogotá aumenta a 269 especies y subespecies, correspondientes a 50 familias, de 18 órdenes. De las 269 especies y subespecies, 71 son aves migratorias que lleban a la Sabana entre septiembre y marzo; 6 especies se pueden considerar como extintas de la Sabana de Bogotá: *Podiceps andinus*, *Anas georgica niceforoi*, *Anas cyanoptera borreroi*, *Vultur gryphus*, *Penelope montagnii montagnii*, y *Claravis mondetoura mondetoura*. Estas aves desaparecieron seguramente por la actividad de los cazadores y por la transformación del medio natural en el que habitaban.

Otras 11 especies están en franco proceso de extinción: *Botaurus pinnatus*, *Merganetta armata colombiana*, *Columba fasciata albilinea*, *Premnornis guttuligera guttuligera*, *Scytalopus latebricola meridanus*, *Knipolegus poecilurus poecilurus*, *Contopus cinereus bogotensis*, *Polystictus pectoralis bogotensis*, *Tyranniscus nigrocapillus nigrocapillus*, *Sicalis citrina browni* y *Sicalis flaveola flaveola*. De hecho las poblaciones de éstas especies son naturalmente muy reducidas, y también se aunán en contra de su existencia las actividades humanas mencionadas antes. Entre las especies restantes, 47 corresponden a registros ocasionales o accidentales; de esta forma la avifauna básica de la Sabana de Bogotá consta de 134 especies y subespecies, cuyo real y actual estado poblacional requiere investigación.

La avifauna del Jardín Botánico, como ya se dijo, está integrada por 69 especies y subespecies (incluidas las migratorias); lo cual corresponde al 26% del total registrado para la Sabana.

Las aves residentes que hoy habitan en las 28 fanegadas del Jardín Botánico proceden de las poblaciones existentes en el área global de la Sabana de Bogotá, de ahí, que si se examina la situación avifaúnica de localidades ornitológicas vecinas, o al menos, no tan lejanas al Jardín Botánico, puede encontrarse la probable procedencia geográfica de las especies que han arribado al Jardín desde su delimitación y organización.

TABLA 2

Comparación Avifauna entre localidades seleccionadas
de la Sabana de Bogotá

ESPECIES	Localidades*					
	1	2	3	4	5	6
<i>Synallaxis subpudica</i>	x	x			x	
<i>Synallaxis unirufa</i>				x		
<i>Magarornis squamiger</i>	x					
<i>Grallaria ruficapilla</i>		x			x	
<i>Scytalopus latebricola</i>				x		
<i>Scytalopus magellanicus</i>	x		x	x		
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	x		x			
<i>Pipreola riefferii</i>		x			x	
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>		x		x		x
<i>Myiotheretes striaticollis</i>				x	x	
<i>Ochthoeca fumicolor</i>	x		x			x
<i>Ochthoeca frontalis</i>	x					
<i>Ochthoeca diadema</i>	x					
<i>Pyrocephalus rubinos</i>					x	x
<i>Tyrannus melancholicus</i>	x					x
<i>Contopus cinereus</i>					x	
<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>			x			
<i>Polystictus pectoralis</i>	x					
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	x	x	x		x	x
<i>Elaenia obscura</i>	x				x	x
<i>Tyranniscus nigrocapillus</i>	x					
<i>Eremophila alpestris</i>	x	x			x	
<i>Notiochelidon murina</i>	x	x	x		x	x
<i>Cinnycerthia unirufa</i>	x		x		x	
<i>Cistothorus apolinari</i>	x			x	x	
<i>Troglodytes aedon</i>	x		x		x	x
<i>Henicorhina leucophrys</i>	x		x		x	
<i>Mimus gilvus</i>		x			x	x
<i>Turdus fuscater</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Turdus serranus</i>	x					
<i>Angelaius icterocephalus</i>	x	x			x	
<i>Icterus chrysater</i>	x	x				x
<i>Sturnella magna</i>	x	x	x		x	x
<i>Myioborus ornatus</i>	x	x	x			
<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	x		x		x	
<i>Conirostrum rufum</i>	x		x	x	x	
<i>Conirostrum sitticolor</i>	x		x		x	
<i>Diglossa caerulea</i>	x				x	

ESPECIES	1	2	3	4	5	6
<i>Diglossa baritula</i>	x				x	x
<i>Diglossa lafresnayii</i>	x		x			
<i>Diglossa carbonaria</i>	x		x	x	x	x
<i>Diglossa albilatera</i>	x				x	x
<i>Diglossa cyanea</i>	x		x		x	
<i>Tangara labradorides</i>					x	
<i>Tangara vitriolina</i>					x	
<i>Anisognathus igniventris</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Dubusia taeniata</i>	x		x		x	
<i>Thraupis episcopus</i>	x				x	x
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>					x	x
<i>Hemispingus superciliaris</i>	x		x		x	
<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	x				x	
<i>Pheucticus aureoventris</i>	x				x	
<i>Sporophila luctuosa</i>	x					
<i>Pipraeidea melanonota</i>						x
<i>Catamenia analis</i>	x	x			x	
<i>Catamenia inornata</i>			x	x		
<i>Sicalis citrina</i>	x					
<i>Sicalis flaveola</i>					x	x
<i>Sicalis luteola</i>	x	x			x	x
<i>Atlappetes pallidinucha</i>	x	x	x	x	x	
<i>Atlappetes schistaceus</i>	x	x	x		x	
<i>Atlappetes torquatus</i>	x	x	x		x	
<i>Zonotrichia capensis</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Spinus spinescens</i>	x	x			x	x
<i>Spinus psaltria</i>	x	x	x		x	x
<i>Oryzoborus crassirostris</i>						x
<i>Podyceps andinus</i>		x				
<i>Podilymbus podiceps</i>		x			x	
<i>Bubulcus ibis</i>		x				
<i>Florida caerulea</i>	x					
<i>Nycticorax nycticorax</i>		x				
<i>Nyctanassa violacea</i>					x	
<i>Ixobrychus exilis</i>	x					
<i>Botaurus pinnatus</i>	x	x				
<i>Anas georgica</i>	x	x				
<i>Anas cyanoptera</i>	x	x				
<i>Netta erythrophthalma</i>		x				
<i>Oxyura jamaicensis</i>	x	x				
<i>Oxyura dominica</i>		x				
<i>Vultur gryphus</i>				x		
<i>Coragyps atratus</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Accipiter striatus</i>	x		x		x	

ESPECIES	1	2	3	4	5	6
<i>Buteo magnirostris</i>		x				x
<i>Falco sparverius</i>	x	x				
<i>Fenelope montagnii</i>	x	x				
<i>Colinus cristatus</i>	x					
<i>Rallus semiplumbeus</i>	x				x	
<i>Neocrex erythrops</i>					x	
<i>Porphyriosps melanops</i>	x	x				
<i>Gallinula chloropus</i>	x					
<i>Porphyryla martinica</i>					x	x
<i>Porphyryla flavirostris</i>					x	
<i>Fulica americana</i>		x				
<i>Gallinago nobilis</i>	x		x			
<i>Gallinago stricklandi</i>			x			
<i>Columba fasciata</i>	x			x		
<i>Zenaida auriculata</i>	x	x			x	x
<i>Claravis mondetoura</i>	x					
<i>Forpus conspicillatus</i>	x	x			x	x
<i>Tyto alba</i>					x	x
<i>Otus choliba</i>	x	x				x
<i>Ciccaba albitarsus</i>	x					
<i>Asio stygius</i>			x		x	
<i>Asio flammeus</i>	x	x			x	x
<i>Caprimulgus longirostris</i>	x	x	x		x	x
<i>Streptoprocne zonaris</i>					x	x
<i>Doryfera ludoviciae</i>				x		
<i>Campylopterus falcatus</i>				x		
<i>Colibri thalassinus</i>	x					
<i>Colibri coruscans</i>	x	x		x	x	x
<i>Agleactis cupripennis</i>				x		
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>				x		
<i>Pterophanes cyanopterus</i>	x		x	x		
<i>Coeligena torquata</i>		x		x		
<i>Coeligena bonapartei</i>				x		
<i>Coeligena helianthea</i>	x			x		
<i>Ensifera ensifera</i>	x			x		
<i>Boissonneaua flavescens</i>				x		
<i>Heliangelus exortis</i>		x		x		
<i>Erionemis vestitus</i>	x	x		x		
<i>Eriocnemis cupreiventris</i>		x	x	x	x	
<i>Ocreatus underwoodii</i>				x		
<i>Lesbia victoriae</i>	x	x	x			
<i>Lesbia nuna</i>	x			x	x	
<i>Ramphomicron microrhynchum</i>				x		
<i>Metallura tyrianthina</i>	x		x	x		

ESPECIES	1	2	3	4	5	6
<i>Chalcostigma heteropogon</i>				x		
<i>Oxyopogon guerini</i>				x		
<i>Acestrura mulsanti</i>				x		x
<i>Acestrura heliodor</i>				x		
<i>Piaya cayana</i>						x
<i>Trogon personatus</i>				x		
<i>Piculus rivolii</i>	x		x	x		
<i>Veniliornis fumigatus</i>	x	x			x	x
<i>Crotophaga major</i>					x	x

* Explicación de los números (ver fig. 3):

- 1 — Usaquén, Calera, Suba (Región Norte).
- 2 — Mosquera, Funza, Soacha, Bosa, Fontibón (Región Occidental).
- 3 — Usme, Chipaque (Región Sur).
- 4 — Monserrate, Guadalupe, Cruz Verde (Región Oriental).
- 5 — Ciudad de Bogotá (Región Central).
- 6 — Jardín Botánico de Bogotá.

La parte norte de la Sabana y sus alrededores podría considerarse como el área de donde derivó la mayor cantidad de las aves del Jardín Botánico: 25 de las 40 especies nativas del Jardín se encuentran naturalmente en las localidades de La Calera, Usaquén y Suba, situadas al norte de Bogotá. Con procedencia de la propia área urbana de Bogotá se tienen 7 especies; de la parte occidental de la Sabana una especie; 4 especies de otros puntos y 3 especies (los nuevos registros) de procedencia extrasabanera.

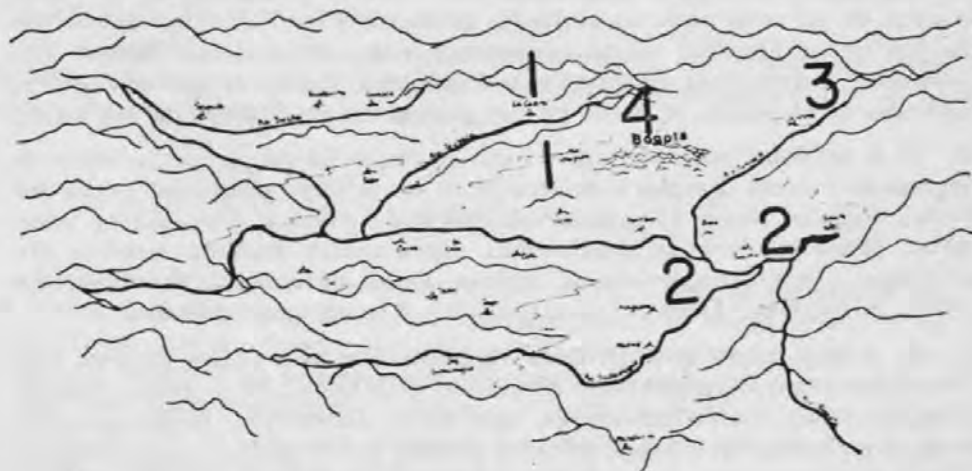


FIGURA 3

Visión panorámica de las localidades avifaúnicas seleccionadas en la Sabana de Bogotá (Adaptado de E. Guhl, 1981, La Sabana de Bogotá, sus alrededores y su vegetación).

La procedencia norte de la mayoría de las aves se puede explicar por las condiciones ecológicas favorables a la vida aviaria. En estos sitios existieron hasta hace poco, áreas pantanosas, manchas de bosques y matorrales que propiciaban la permanencia y diversidad de las aves. En cambio en los sectores occidental (Mosquera, Funza, Fontibón, Soacha y Bosa) y sur (Usme y Chipaque) la transformación del medio natural fue mayor y más antigua, alterándose de manera notable las residencias aviarias.

Un caso sin explicación precisa son los cerros orientales (Monserate, Guadalupe y Cruz Verde), por cuanto, estando tan cercanos a la ciudad, han aportado muy poco a la avifauna del Jardín Botánico. Pareciera que los requerimientos de las aves de los cerros no se satisfacen con las condiciones actuales del Jardín, o que, factores geográficos como la altitud y el clima les impiden prosperar en el Jardín Botánico.

CONCLUSIONES

POTENCIAL AVIFAUNICO DEL JARDIN BOTANICO DE BOGOTA

La avifauna sedentaria básica de la Sabana de Bogotá, estimada en 134 especies y subespecies, podría tener una mayor representación en el Jardín Botánico, si se consideran los siguientes aspectos: 1) A corto plazo la avifauna se incrementaría por el solo desplazamiento geográfico desde áreas circunvecinas en 5 especies, *Conirostrum rufum*, *Atlapetes pallidinucha*, *A. schistaceus*, *A. torquatus* y *Eriocnemis cupreiventris*; las cuales se encuentran en cuatro o cinco de las áreas aledañas al Jardín Botánico; y en 7 especies, *Mecocerculus leucophrys*, *Sturnella magna*, *Anisognathus igniventris*, *Sicalis luteola*, *Asio flammeus*, *Caprimulgus longirostris* y *Veniliornis fumigatus* que son aves ya presentes en el Jardín, se puede esperar el aumento en número de individuos.

2) A mediano plazo, de acuerdo con el desarrollo propio de las zonas de vegetación y demás arreglos considerados en los actuales planes del Jardín Botánico, podrían llegar 13 especies: *Cistothorus apolinari*, *Henicorhina leucophrys*, *Myioborus ornatus*, *Basileuterus nigrocristatus*, *Dubusia taeniata*, *Hemipingus superciliaris*, *Eriocnemis vestitus*, *Lesbia victoriae*, *Lesbia nuna*, *Metallura tyrianthina*, *Agelaius icterocephalus* y *Pheucticus aureoventris*.

3) A largo plazo, podrían tener representación aves de los géneros: *Grallaria*, *Scytalopus*, *Cinnycerthia*, *Ampelion*, *Ochthoeca*, *Eremophila*, *Conirostrum*, *Diglossa*, *Catamblyrhynchus*, *Sporophila*, *Catamenia*, *Rallus*, *Neocrex*, *Ciccaba* y *Piculus*; las especies de estos géneros (véase tabla 2), —sin tener en cuenta la competencia interespecífica— requerirían de condiciones de existencia más específicas en el Jardín Botánico, dadas por los planes futuros encaminados a un poblamiento aviario.

RECOMENDACIONES

ESTRATEGIAS PARA EL POBLAMIENTO AVIFAUNICO DEL JARDIN BOTANICO

La presión humana sobre las aves que se encontraban en equilibrio natural en la Sabana de Bogotá causó cambios notables en este equilibrio; entre las actividades de mayor impacto están: a) La expansión del área urbana debida al aumento de la población, a la localización y cantidad de edificaciones y a las vías de comunicación; b) La explotación agropecuaria que abarca gran parte de la Sabana y que se realiza sin el mínimo criterio ecológico, y c) El proceso de industrialización en las zonas periféricas de la ciudad, que produce la contaminación de aguas, suelos y aire. Estas actividades conducen a la extinción de especies, al desplazamiento de otras y, en general, a la real reducción de la avifauna original de la Sabana de Bogotá.

El poblamiento aviario de una zona con cierto grado de organización, conservación e incremento de la vegetación natural como el Jardín Botánico de Bogotá es una empresa factible, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- 1) El diseño y la adecuación de las residencias aviarias hecho con base en la fisonomía y estructura de la vegetación donde las aves viven naturalmente.
- 2) La selección de las plantas de acuerdo con la dieta alimentaria de las aves; esto es, que esas plantas suministren frutos, semillas, néctar y favorezcan las poblaciones de otras especies animales útiles como alimento de la avifauna.
- 3) La implementación de técnicas de control biológico de plagas con el fin de reducir el uso de insecticidas que causan gran mortalidad en las aves y disminuyen su tasa reproductiva.
- 4) El establecimiento de programas que conduzcan a la protección y conservación de las aves, unido a labores educativas que propendan por la divulgación de la importancia de las aves.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al doctor David Snow, Director de la Sección de Ornitología del Museo Británico (Inglaterra), por sus enseñanzas, lo mismo que a la señorita Teresa Arango Bueno, Directora del Jardín Botánico de Bogotá, por permitir y colaborar en la realización del presente trabajo; así como también al Ingeniero Agrónomo Francisco Sánchez y los Biólogos Ana Victoria Ayala, Gregorio Moreno y Luis Juan Rubiano, por su efectiva ayuda en el trabajo de campo y sugerencias sobre el manuscrito inicial.

Dedicamos este trabajo a la memoria del Profesor Hernando Romero Zambrano quien colaboró en muchas formas para que se pudiera llevar a cabo la investigación.

BIBLIOGRAFIA

- BORRERO, J. 1944. Tres patos ocasionales en la Sabana de Bogotá y la laguna de Fúquene. *Caldasia* 3 (12) : 229-231.
- 1945a. Aves migratorias en los parques y jardines de Bogotá. *Caldasia* 3 (14): 415-418.
- 1945b. Aves migratorias en la Sabana de Bogotá. *Caldasia* 3 (14) : 407-414.
- 1952. Algunas aves raras en la Sabana de Bogotá. *Lozania* 1: 7-12.
- De Schauensee, R. 1948-1952. The birds of the Republic of Colombia. *Caldasia* 5 (22 a 26).
- 1964. The birds of Colombia. Academy Natural Sciences Philadelphia, Narberth, Penna. 427 pp.
- Guhl, E. 1981. La Sabana de Bogotá, sus alrededores y su vegetación. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá, 106 pp.
- Munves, J. 1975. Birds of a highland clearing in Cundinamarca, Colombia. *The Auk* 92 (2) : 307-321.
- Olivares, A. 1959. Aves migratorias en Colombia. *Rev. Acad. Cienc. Nat. Fis. y Ex.* 10 (41) : 341-442
- OLIVARES, A. 1969. Aves de Cundinamarca. Dirección de Divulgación Cultural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 425 pp.
- SCLATER, P. 1855. On birds received in Collections from Santa Fé di Bogotá. *Proc. Zool. Soc. London*, 23: 131-164.
- 1856. On some additional species of birds received in collections from Bogotá. *Proc. Zool. Soc. London*, 24: 25-31.
- ZERDA, E. 1981. Comportamiento reproductivo del tominejo, *Colibri coruscans coruscans* (Gould) (Aves; Trochilidae). Tesis de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.