

A PURO VUELO:

AVES, TERRITORIO Y AMBIENTE



Juan Carlos Mendoza Mendoza
Esperanza Sepúlveda Rojas
Andrés Camilo Pérez Rodríguez
Fernando Andrade Sánchez

A puro vuelo : aves, territorio y ambiente / Juan Carlos Mendoza Mendoza, Esperanza Sepúlveda Rojas, Andrés Camilo Pérez Rodríguez y Fernando Andrade Sánchez ; Fotografías de Fernando Andrade. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO, 2020.

ISBN: 978-958-763-418-1
E-ISBN: 978-958-763-419-8
E-BOOK: 978-958-763-420-4

147p. : il.

1.Observación de aves -- Bogotá 2. Observación de la vida silvestre -- Bogotá 3. Recreación relacionada con la vida silvestre -- Bogotá i.Sepúlveda Rojas, Esperanza ii. Pérez Rodríguez, Andrés Camilo iii. Andrade Sánchez, Fernando iv. Alba Guerrero, Fernando (Fotógrafo)

CDD: 598.07234861 P19p BRGH

Registro Catálogo UNIMINUTO No. 99630



Presidente Consejo de Fundadores

Padre Diego Jaramillo Cuartas, cjm

Rector General Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Padre Harold Castilla Devoz, cjm

Vicerrectora General Académica

Marelen Castillo Torres

Director Nacional de Investigaciones

Julio Mario Rodríguez

Directora General de Publicaciones

Rocío del Pilar Montoya Chacón

Rector UNIMINUTO Virtual y a Distancia

Álvaro Campo Cabal

Vicerrectora Académica UNIMINUTO Virtual y a Distancia

Amparo Cubillos Flórez

Decano Facultad de Educación UNIMINUTO Virtual y a Distancia

Juan Carlos Mendoza Mendoza

Director de Investigación UNIMINUTO Virtual y a Distancia

Fernando Augusto Poveda Aguja

Autores

Juan Carlos Mendoza Mendoza
Esperanza Sepúlveda Rojas
Andrés Camilo Pérez Rodríguez
Fernando Andrade Sánchez

Editor

Andrés Camilo Pérez Rodríguez

Prólogo

Alejandro Alberto Schaaf

Fotografía

Fernando Andrade Sánchez
Fernando Alba Guerrero

Ilustración portada

Mayra Alejandra Benavides Insuasty

Revisión académica

Camila Gómez Montes
Lorena Cruz Bernate

Corrección de estilo

Karen Grisales Velosa

Diseño y diagramación

Fernando Alba Guerrero

Ilustraciones libro

Laura Carolina Hurtado Rodríguez
Moises Londoño Bernal
Maria Alejandra Laguado Rochel
Jhon Fredy Cruz Baquero
Maribel Astroz
Yazmin Lorena Pineda Otalvaro

Primera edición: octubre 2020

A puro vuelo: aves, territorio y ambiente

© Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, 2020

ISBN: 978-958-763-418-1

E-ISBN: 978-958-763-419-8

E-BOOK: 978-958-763-420-4

Esta publicación es producto del proyecto de investigación “El avistamiento de aves, un escenario pedagógico para la construcción de saberes ambientales en UNIMINUTO Virtual y Distancia (Colombia) , Universidad Autónoma de Tamaulipas (México) y Universidad Nacional de Jujuy (Argentina)” con código C119 -064, del grupo Ciencia, Ambiente y Turismo Ecológico Sustentable - CAYTES - de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Fue financiado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO..

Los conceptos expresados en la misma son responsabilidad de sus autores y no comprometen la opinión de UNIMINUTO. Se autoriza su reproducción parcial en cualquier medio, incluido electrónico, con la condición de ser citada clara y completamente la fuente, siempre y cuando las copias no sean usadas para fines comerciales.

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Calle 81B No. 72B-70 piso 8,

Bogotá, D. C. Bogotá, D. C. Colombia.

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

CONTENIDO

Agradecimientos	7
Prólogo	9
Introducción	11
CAPÍTULO I	
ECOSISTEMAS Y CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS	13
Ecología del paisaje	14
Fragmentación y conectividad	16
Los ecosistemas urbanos	19
Corredores ecológicos urbanos.....	24
Clasificación de corredores ecológicos urbanos	26
Estructura ecológica principal de la ciudad de Bogotá.....	28
Transformación del paisaje – zona noroccidental de Bogotá	31
Las aves en los ecosistemas urbanos.....	34
CAPÍTULO II.	
EL AVISTAMIENTO DE AVES COMO ESCENARIO DE CONSERVACIÓN	41
Preparándose para el vuelo	42
¿Quiénes son los visitantes?	44
¿Qué se debe llevar para la visita?.....	47
CAPÍTULO III.	
AVES ANIDANDO EN EL VECINDARIO	61
Orden <i>Pelecaniformes</i>	67
Orden <i>Cathartiformes</i>	72
Orden <i>Charadriiformes</i>	75
Orden <i>Columbiformes</i>	80
Orden <i>Cuculiformes</i>	85
Orden <i>Apodiformes</i>	88
Orden <i>Accipitriformes</i>	91
Orden <i>Paseeriformes</i>	96
Avifauna avistada en la zona de estudio	125
Conoce nuestra área de estudio	128
El reto del pajarero	128
Listado de referencias	129
Índice alfabético por nombre científico	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Listado de especies encontradas en los recorridos	65
Tabla 2.	Listado de avifauna avistada en la zona de estudio.....	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de pasaje (parches, corredores y matriz).....	15
Figura 2.	Representación del proceso de fragmentación como pérdida de continuidad.....	18
Figura 3.	Problemas asociados al crecimiento desordenado de las ciudades.....	23
Figura 4.	Relaciones entre la estructura ecológica principal y el proceso de expansión urbana en Bogotá.....	29
Figura 5.	Composición de la Estructura Ecológica Principal (EEP) de Bogotá.....	30
Figura 6.	Mapa de la estructura ecológica principal de Bogotá.....	32
Figura 7.	Fotografía Aérea zona noroccidental de Bogotá – Década de los años 50.....	33
Figura 8.	Fotografía aérea zona noroccidental de Bogotá – Década de los años 90.....	35
Figura 9.	Fotografía Aérea zona noroccidental de Bogotá – 2015.....	36
Figura 10.	Edificio - canal - zona verde.....	37
Figura 11.	Casa-zona verde.....	38
Figura 12.	Tipos de binoculares.....	49
Figura 13.	Aplicación eBird.....	53
Figura 14.	Listas de chequeo en eBird 1.....	53
Figura 15.	App Merlin en funcionamiento.....	54
Figura 16.	App Merlin en reconocimiento por foto.....	54
Figura 17.	Mapas de distribución.....	55
Figura 18.	Sonograma y datos de los cantos.....	55
Figura 19.	Exploración por familias.....	57
Figura 20.	Galería de aves.....	58
Figura 21.	Material para descarga y consulta.....	59

Figura 22. Material para descarga y consulta.....	60
Figura 23. Área de estudio: fragmento de río Arzobispo barrio Minuto de Dios.....	63
Figura 24. Descripción de las especies encontradas	66
Figura 25. Ibis cara roja.....	69
Figura 26. Garcita bueyera	71
Figura 27. Chulo.....	74
Figura 28. Alcaraván.....	77
Figura 29. Andarrios solitario.....	79
Figura 30. Paloma.....	82
Figura 31. Torcaza.....	84
Figura 32. Cuclillo migratorio	87
Figura 33. Colibrí chillón.....	90
Figura 34. Gavilán caminero.....	93
Figura 35. Milano maromero.....	95
Figura 36. Azulejo común.....	98
Figura 37. Azulejo palmero.....	100
Figura 38. Chamón maicero macho.....	102
Figura 39. Chamón maicero hembra.....	103
Figura 40. Chirlobirlo.....	105
Figura 41. Copetón.....	107
Figura 42. Cucarachero de pantano.....	109
Figura 43. Golondrina plomiza.....	111
Figura 44. Jilguero andino macho	113
Figura 45. Jilguero andino hembra.....	114
Figura 46. Jilguero menor macho.....	116
Figura 47. Jilguero menor hembra.....	117
Figura 48. Mirla macho.....	119
Figura 49. Mirla hembra.....	120
Figura 50. Sinsonte.....	122
Figura 51. Sirirí tropical.....	124
Figura 52. Lugares con frecuencia de especies en la zona de estudio.....	127
Figura 53. Indicaciones para acceder a la información sobre área de estudio.....	128
Figura 54. Indicaciones para acceder a la información sobre el reto del pajarero.....	128

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, a la sede UNIMINUTO Virtual y a Distancia, y a la Facultad de Educación de UNIMINUTO Virtual y a Distancia por la publicación de esta obra. Al equipo de la dirección de investigación –UVD, en cabeza de Fernando Augusto Poveda Aguja, por su acompañamiento constante en el desarrollo de este trabajo.

A las sublíneas de investigación Escuela, ambiente y desarrollo sustentable y Didáctica y enseñanza de las Ciencias Naturales, del Grupo de Investigación Ciencia, Ambiente y Turismo Ecológico Sustentable –CAYTES y del Grupo de Investigación Enlaces Pedagógicos –GIEP, al programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y a sus estudiantes.

Finalmente, a nuestras amadas familias por brindarnos todo su apoyo en cada uno de los proyectos que emprendemos.

PRÓLOGO

En la actualidad, los estudios sobre ecología urbana de aves son una herramienta indispensable para la protección del patrimonio natural, que involucra a diferentes sectores de la sociedad civil, organismos gubernamentales y científicos. A partir de estudios particulares, llamados hoy en día “ciencia ciudadana”, es posible aportar al conocimiento de la riqueza, tipo de hábitat y ecología de las diferentes especies.

Colombia es uno de los países que cuenta con mayor diversidad de aves, lo que lo convierte en un paraíso para los ornitólogos. De allí que las contribuciones que lleven a ampliar su conocimiento resulten fundamentales para generar estrategias de conservación y puesta en valor de este patrimonio. Ante la expansión urbana, siendo un factor global en el que Colombia no queda por fuera, el reconocimiento de sitios importantes para las aves beneficia la creación de áreas naturales dentro del entorno urbano, esto permite garantizar el hábitat de cientos de especies de aves e igualmente trae condiciones ambientales favorables para la población.

El presente libro constituye un importante aporte no solo para el reconocimiento de las especies, sino también como material educativo. El foco puesto en el reconocimiento de las aves del entorno urbano proporciona una herra-

mienta para su gestión y conservación, sumado a la valoración de la riqueza ornitológica de Colombia. Tanto los observadores de aves, educadores, entidades gubernamentales, científicos y ciudadanos podrán beneficiarse mediante su lectura, la cual también servirá como impulso a futuros trabajos en ecología urbana.

Dr. Alejandro A. Schaaf
CIT-Centro de Investigación y Transferencia de Jujuy
Buenos Aires. Argentina

INTRODUCCIÓN

A *puro vuelo: aves, territorio y ambiente* es un libro pensado en lo cotidiano, en el caminar de la gente, en aquellos que pasan de un lugar a otro, aquel público en general que observa un ave e indaga ¿cuál es?, ¿qué come?, ¿cuál es su forma de vida y comportamientos?, preguntas que le permiten reflexionar sobre cómo el hombre en su expansión cambia las dinámicas de los ecosistemas, y genera conflictos socioambientales que, por su puesto, intervienen en el comportamiento y vida de nuestras aves.

Este libro fruto de investigación se convierte en un recurso valioso, pues brinda herramientas tecnológicas y procedimentales para realizar prácticas idóneas de avistamiento de aves, no desde un punto de vista avanzado, sino para aquellos que están iniciando el vuelo en este apasionado mundo de las aves. Este texto puede servir como motivación a la conservación de las aves, ya que es un libro para leer y comprender en familia.

El libro se estructura en tres capítulos el primero, "Ecosistemas y corredores ecológicos urbanos", pretende que el lector identifique el territorio como un lugar atemporal que cambia con el tiempo, con el espacio, que es condicionado al accionar del hombre, en él se puede identificar la existencia de corredores biológicos que día a día vienen siendo transformados por el hombre; además se logra identificar que los ecosistemas no son solamente rurales, sino también urbanos, donde la relación naturaleza-humano debería ser de autocuidado; pero no es así, constantemente se fragmenta el espacio

urbano, lo que origina que el ser humano contemple el territorio como algo fuera de él.

El segundo capítulo, titulado “El avistamiento de aves como escenario de conservación”, pretende acercar al público interesado en las aves a reconocer cómo se realizan los avistamientos, que se debe llevar para recorrer un territorio en busca de las aves. En relación al desarrollo tecnológico, se presenta un conjunto de plataformas y herramientas que, desde nuestro dispositivo móvil y con una conexión a internet, permite identificar las aves, escuchar y reproducir sus cantos para generar un conocimiento más profundo de las aves.

El tercer capítulo, “Aves anidando en el vecindario”, muestra el inventario de 23 aves avistadas en los recorridos realizados en Bogotá en la localidad de Engativá en una parte del canal de río Arzobispo contiguo a la Corporación Universitaria Minuto de Dios. En este capítulo se encuentra la determinación taxonómica, el nombre común y científico, la identificación, generalidades y hábitos del ave, así como un hipervínculo en su nombre común, el cual nos direcciona a la página de Xeno-canto, donde podemos escuchar y reproducir el canto del ave..

Finalmente, este libro pensado para el público en general y aficionados a las aves no tiene como objetivo presentar un listado exhaustivo de especies, muestra el inventario de aves en un fragmento del canal del río Arzobispo, avistados en los muestreos realizados por profesores y estudiantes no solo convencidos de la importancia biológica de este tema, sino de poder de la educación ambiental con el objetivo de que las personas se motiven y quieran aprender y conocer sobre las aves que habitan nuestro entorno.

CAPÍTULO I

ECOSISTEMAS Y CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS

ECOLOGÍA DEL PAISAJE

Los ecosistemas en general y, en este caso, los ecosistemas urbanos sufren transformaciones producto de las actividades humanas (Sala *et al.*, 2000), siendo la fragmentación y pérdida de hábitat la amenaza más fuerte para la permanencia de biodiversidad y, por ende, de los servicios que presta la naturaleza, más conocidos como servicios ecosistémicos.

Actividades como la deforestación con fines madereros, la agricultura y la urbanización y construcción de vías, transforman los hábitats naturales que se caracterizan por ser muy diversos y con gran cantidad de interacciones, en un hábitat biológicamente dañado para la mayoría de la vida silvestre. Si la transformación del hábitat es total y abarca una gran área, se puede acabar en muy poco tiempo con la biodiversidad local (Ramírez *et al.*, 2008). Sin embargo, la transformación de ecosistemas naturales no siempre es total. Con frecuencia, la deforestación de un área es parcial, o sea, se da poco a poco, dando paso a paisajes fragmentados, en los cuales quedan algunos “parches” aislados de vegetación natural. Esta fragmentación tiene efectos perjudiciales: cambia el microclima de la zona, rompe los corredores biológicos naturales e incluso causa la extinción de especies de flora y de fauna endémicas, es decir, de aquellas que se encuentran en tan solo una pequeña zona del mundo, y no se pueden ubicar en otras ciudades o países por ser una especie característica de un lugar específico.

Pero antes de hablar de fragmentación y corredores ecológicos del paisaje urbano, debemos conocer qué compone un paisaje; para su definición acudimos a la ecología del paisaje, ciencia enfocada en el estudio de los conjuntos de hábitat naturales y humanos y su cambio a través del tiempo (Bennett, 1999). A nivel de paisaje, dentro de sus componentes se han clasificado en tres elementos básicos que se pueden visualizar a cualquier escala: el primero, “parches” o también conocidos como manchas; el segundo, “corredores”; y, por último, la “matriz” (figura 1); cada uno de estos puede ser de origen natural, antrópico –o sea de origen humano–, o una mezcla de ambos, por lo tanto, los patrones espaciales consideran la diversidad de ecosistemas, los

tipos de comunidad, los estados sucesionales o usos de la tierra (Forman y Godron, 1981; Forman, 1995).

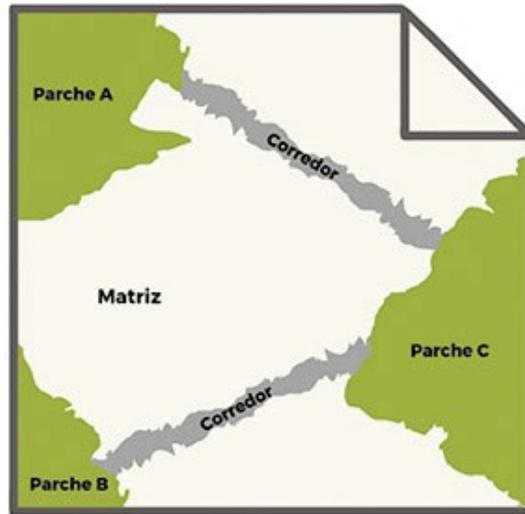
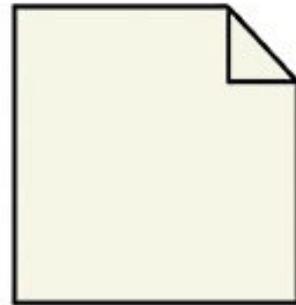


Figura 1. Mapa de pasaje (parches, corredores y matriz)
Fuente: elaboración propia.

La matriz es el elemento dominante, englobante, que contiene los parches y los corredores o elementos lineales. Los conjuntos de parches constituyen un mosaico y el conjunto de corredores una red. La disposición espacial del mosaico y las redes constituyen el patrón paisajístico que sirve para diferenciar o comparar paisajes desde el punto de vista estructural (Ramírez *et al.*, 2008).



Los parches son áreas geográficas no lineales que difieren en apariencia de su alrededor y que guardan condiciones ambientales relativamente homogéneas. Los fragmentos varían ampliamente en tamaño, forma, origen, conectividad y bordes; estas características juegan un papel importante en la determinación del flujo de energía, organismos y factores abióticos a través del paisaje (Etter, 1991).

Los corredores en general son franjas angostas de vegetación, que difieren de la matriz que se encuentra a cada lado de los mismos. Los corredores pueden ser franjas aisladas, que usualmente están conectados a un fragmento de vegetación, grande o pequeño (Ramirez *et al.*, 2008). En términos más concretos, un corredor biológico es una proporción significativa de áreas silvestres, ecosistemas naturales o seminaturales o áreas en restauración, que sirven para mantener o restituir la continuidad espacial de procesos biológicos, ecológicos o evolutivos, en particular, para evitar los efectos negativos de la fragmentación de las poblaciones o los ecosistemas o para corregir cuando estos se hayan presentado.



Es decir, para el caso de los típicos paisajes urbanos de las ciudades, podemos encontrarnos con parches como bosques, humedales o relictos de bosque, cultivos, pastos con corredores lineales, como son las múltiples quebradas, caños y ríos que atraviesan nuestra ciudad, y que son conectores de la biodiversidad urbana, también en ocasiones se pueden encontrar cercas vivas las cuales interconectan diversos parches.

FRAGMENTACIÓN Y CONECTIVIDAD

Dentro de la ecología del paisaje existen dos conceptos importantes: la fragmentación y la conectividad. La fragmentación de un ecosistema es un proceso dinámico que da como resultado un cambio importante en un paisaje a través del tiempo.

El término fragmentación es generalmente usado para describir los cambios que ocurren cuando un hábitat natural continuo es removido de manera incompleta, esto crea múltiples bloques pequeños de vegetación original separados uno de otro. Los procesos de fragmentación tienen tres componentes fáciles de reconocer, según Bennett (1999):

- + Pérdida o destrucción total del hábitat en el paisaje
- + Reducción del hábitat
- + Aislamiento de los fragmentos de hábitat

Estos procesos pueden conducir a la extinción de especies (Kattan, 2002), dado que los pequeños bosques que logran sobrevivir quedan inmersos en una matriz con otro tipo de vegetación o uso de la tierra, se convierten en hábitats simplificados (Saunders *et al.*, 1991; Kattan, 2002) que pueden funcionar como ambientes hostiles para las poblaciones silvestres (Duarte, 2017).

Los fragmentos funcionan como islas de hábitat en un mar de paisajes antrópicos. Casi todas las reducciones de la superficie de un hábitat van acompañadas de fragmentación (figura 2), pero también un hábitat puede fragmentarse sin que haya una reducción significativa de su área (Ramírez *et al.*, 2008); esto sucede cuando se divide un hábitat, por ejemplo, por carreteras, vías férreas, canales o cualquier otra barrera para el movimiento libre de las especies, esta división de hábitat es una constante en los ecosistemas urbanos de Bogotá, pues a los grandes parches de humedales que se tenían hace más de 70 años se les ha ido fragmentando en pequeñas subzonas, las cuales con cada separación se vuelven más frágiles y pierden muchas veces especies y servicios ecosistémicos importantes.

Para conocer cuánto se ha fragmentado nuestro ecosistema, se pueden medir algunos atributos, tales como lo describe Bennett (1999):

- + El área total del hábitat natural remanente
 - + La distribución de frecuencia de tamaño de los fragmentos
 - + La forma de los fragmentos, la distancia entre fragmentos
 - + El nivel de contraste entre los hábitats remanentes
 - + El uso de las tierras adyacentes.
-

Lo cual indica que los mecanismos de extinción a escala de fragmento se relacionan principalmente con tres tipos de efectos: de área, de borde y de aislamiento (Kattan, 2002). Estos factores interactúan entre sí, por ejemplo, un fragmento de tamaño pequeño tiene un mayor efecto negativo sobre las poblaciones de especies si hay un alto grado de aislamiento, así como la reducción de la continuidad espacial, junto con los efectos de borde incrementan la vulnerabilidad de la vegetación fragmentada ante los disturbios intrínsecos, como inundaciones, vientos e incendios (Lord y Norton, 1990).

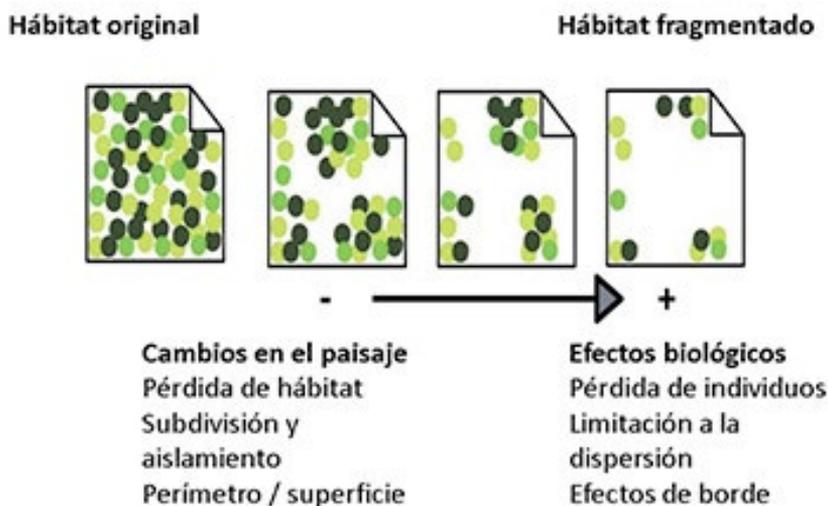


Figura 2. Representación del proceso de fragmentación como pérdida de continuidad

Fuente: elaboración propia a partir de Lord y Norton 1990.

La conectividad es una condición referida al enlace o nexo que facilita el desplazamiento de organismos entre los parches de hábitats. Un paisaje con alta conectividad es aquel en el que los individuos de una especie determinada pueden desplazarse con libertad entre los hábitats que requieren para alimentarse y protegerse (Bennett, 2004). La conectividad puede entenderse además como la capacidad del territorio para permitir el flujo de una especie entre parches o "islas" con recursos. Es por tanto una propiedad del territorio para una especie o conjunto de especies similares, desde el punto de vista de sus requerimientos ecológicos y la capacidad dispersiva, y es una condición crítica que garantiza la viabilidad de las poblaciones que se desean conservar.

El concepto de conectividad es muy útil y en la actualidad se aplica en diferentes escenarios. Se puede utilizar como un criterio para el diseño del sistema de áreas protegidas que garantice la viabilidad de los ecosistemas a proteger, bajo el cual se resalte la necesidad de contar con áreas naturales protegidas de extensión apropiada que garantice los flujos naturales de las poblaciones a conservar. También puede utilizarse como una estrategia de conservación a escala regional que permita unir los grandes “parches” de áreas naturales protegidas, y bajo la cual se promueva la colindancia entre áreas protegidas o el reconocimiento de otras estrategias complementarias (reservas de fauna y flora, corredores de conservación, etc.); y por último, como aproximación antropológica a la manera en que el territorio debe permitir el flujo y libre tránsito de poblaciones humanas dentro de áreas naturales protegidas (Ramírez *et al.*, 2008).

LOS ECOSISTEMAS URBANOS

Los ecosistemas urbanos y suburbanos son áreas transformadas por las actividades antrópicas que sustentan una importante diversidad biológica (León, Beltzer y Quiroga, 2014). Aunque la ciudad es un espacio parcialmente artificial, construido por el hombre, su entorno, en la mayoría de los casos, es parcialmente natural. Así que entre la ciudad y su entorno es donde ocurre la simbiosis. Esta radica en que ambos espacios, el parcialmente natural y el parcialmente construido, son parte de lo mismo: el ecosistema urbano. El ecosistema urbano, por consiguiente, puede ser definido espacialmente como aquel donde ocurre una estrecha relación de hábitat entre el previamente existente –lo natural– y lo construido por el hombre –lo artificial–. De allí que el espacio urbanizado –el ecosistema urbano– se considere parcialmente natural, parcialmente construido, de relaciones mutuas, a veces de dependencia –como ocurre entre la ciudad y su entorno, por ser este último el espacio vital que suministra los insumos naturales necesarios para la vida urbana (Amaya, 2005).

Los cambios socioeconómicos que ocurrieron durante el final del siglo pasado alteraron drásticamente los ecosistemas naturales a diferentes escalas, lo que resultó en una reducción mundial de la biodiversidad (Pimm *et al.*,

1995). En particular, la intensificación de la agricultura y el crecimiento exponencial del desarrollo urbano dieron como resultado una alta tasa de cambio en el uso de la tierra, que se considera la principal fuerza degradadora de los hábitats naturales (Foley *et al.*, 2005; Hanski, 2005). Este escenario ha sido particularmente grave para los países ricos en especies, donde los impactos negativos de la agricultura y la explosión demográfica han sido profundos (Pimm *et al.*, 1995; Engelman *et al.*, 2000).

De acuerdo con Amaya (2005), la expansión de las ciudades parece ser un hecho irreversible dentro del proceso evolutivo del espacio geográfico. Aún en países o regiones donde se dan fenómenos de contraurbanización (migración revertida desde las grandes ciudades hacia áreas rurales vecinas) las ciudades continúan creciendo hasta formar unidades espaciales sobreextendidas –ciudades difusas–. El espacio urbano –la ciudad– es, por consiguiente, un elemento indisoluble que forma parte del complejo medio ambiental.

Una de las características centrales de los ecosistemas urbanos es su constante transformación. Desde el punto de vista territorial sobresalen los procesos de cambio o sustitución de usos, que paulatinamente modifican la naturaleza del paisaje natural y del paisaje artificial, es decir, del ecosistema urbano. Al interior de la ciudad, es decir, en el espacio artificial o construido, el patrón de cambio más notorio es de tipo urbano-urbano; esto es, un antiguo uso urbano, como una vivienda, es sustituido por otro uso urbano, como un comercio, por ejemplo. En el entorno, por su parte, es decir, en el paisaje predominantemente natural, tiende a darse un patrón de cambio rural-rural, en el cual, por ejemplo, un bosque es sustituido por un área de cultivo, como consecuencia de una necesidad urbana, como puede ser el abastecimiento alimentario. El tercer patrón de cambio es de tipo rural-urbano, mediante el cual un uso rural, como un área de cultivo, es acondicionado para ubicar residencias o cualquier otra actividad netamente urbana. Este tipo de patrón de cambio es quizás el de mayor impacto ecológico, y el que permite visualizar con mayor precisión la simbiosis entre lo natural y lo artificial, que no es otra cosa que la naturaleza del ecosistema urbano.

El concepto de ecosistema, según Stoddart (1965), tiene cuatro propiedades principales:

- 1.** Junta en un solo esquema el ambiente, al hombre y al mundo animal y vegetal, dentro del cual las interacciones entre ellos pueden ser analizadas.
- 2.** Se estructuran en una forma más o menos ordenada, racional y comprensible, por lo que una vez que sus estructuras son reconocidas, estas pueden ser investigadas y estudiadas.
- 3.** Los ecosistemas funcionan dinámicamente, pues en ellos se da una re-
troalimentación de materia y energía. En términos geográficos el sistema envuelve no solo una red de comunicaciones o interdependencias sino de flujos de bienes y personas
- 4.** Los ecosistemas son un tipo de sistema general, por lo cual poseen características o atributos de este último.

Existen mecanismos reguladores de los ecosistemas urbanos, ya que, como todos los demás ecosistemas, presentan una propiedad de autorregulación –acción y reacción–. Allí radica su punto de equilibrio en el cual el ser humano y sus instituciones, más que la naturaleza misma, son el elemento fundamental de regulación. En la medida en que el ser humano –a través de sus actos o actividades– se comporte irracionalmente, habrá reacciones a su medio ambiente parcialmente natural-parcialmente construido. En el ecosistema urbano ocurren, en consecuencia, acciones externas y acciones internas. Externamente, el medio ambiente predominantemente natural está constantemente expuesto, por lo general, a acciones de gran magnitud, como tala de bosques, incendios forestales, desviación de cursos de agua, degradación de suelos, construcción de diques, represas y lagunas, además de otras obras de infraestructura, la mayoría de las veces en las áreas de protección de los centros urbanos –el entorno físico– (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2010).

El ecosistema urbano reacciona con un conjunto de respuestas a esos insu-
mos antinaturales por lo que se ocasionen, en muchas oportunidades, des-

bordamiento de ríos, contaminación de las fuentes de agua y de alimentación, así como la propagación de residuos tóxicos atmosféricos, la eliminación de especies vegetales y animales y la difusión de virus y epidemias. Internamente, el ambiente predominantemente artificial queda igualmente expuesto a acciones, de naturaleza degradante: construcción de viviendas en pendientes fuertes y cerca de los cursos de agua, congestionamiento vehicular, conflictos y sustitución de usos de la tierra, disposición de aguas negras en cloacas descubiertas, distribución de residuos líquidos y sólidos en calles, solares, ríos y quebradas, quema de basura al descubierto, cría de animales, destrucción de parques y bosques, todo lo cual trae como consecuencia que el ecosistema urbano –en este caso el parcialmente construido– reaccione desfavorablemente. De allí que ocurran deslizamientos de tierras (muy comunes en la estación lluviosa), contaminación del aire y agua, alergias y otras enfermedades infecciosas, degradación de las estructuras físicas, daños a propiedades, etc. (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2010).

Las ciudades son ecosistemas: sistemas abiertos y dinámicos que consumen, transforman y liberan materiales y energía; se desarrollan y se adaptan; están determinados por los seres humanos e interactúan con otros ecosistemas. Por todo ello, las ciudades deben ser analizadas y gestionadas como cualquier otro tipo de ecosistema. Pero hay que tener en cuenta que, como ecosistemas altamente artificiales, se sustentan en la explotación de los servicios que otros ecosistemas les proporcionan (materiales, alimentos, energía, agua, etc.) y demandan la asimilación de lo que su metabolismo excreta a los ecosistemas cercanos (contaminantes, residuos, aguas fecales, etc.) y lejanos (gases de efecto invernadero) (Barrios, 2012).

Por su parte, la expansión de la ciudad fuera de los límites tradicionales del área urbana, con el argumento de ofrecer un tipo de vida tranquilo y más cercano a la naturaleza, ha destruido los ecosistemas cercanos y, con ello, los servicios que generaban. Barrios (2012) señala que además el proceso de destrucción compromete la conectividad entre los ecosistemas y aísla completamente las zonas verdes del interior de las ciudades de los ecosistemas cercanos. La población local de estas ciudades es la que ha sufrido el pro-



Figura 3. Problemas asociados al crecimiento desordenado de las ciudades

Fuente: Terradas *et al.*, 2011.

blema, tanto por el incremento de la movilidad con todo lo que ello supone, como por la pérdida de los servicios de regulación que la ciudad consumía de estos ecosistemas destruidos.

Con relación a los servicios ecosistémicos de abastecimiento, los ecosistemas urbanos no son capaces de suministrar todos los servicios necesarios para su funcionamiento y han demandado grandes cantidades de materia, agua y energía del resto de ecosistemas, algunos de ellos cercanos y otros más alejados, para garantizar su crecimiento y estabilidad. Esta necesidad se ha debido tanto al enorme flujo de población que se ha trasladado a vivir a entornos urbanos desde el medio rural como a la adopción de hábitos de consumo, que tienen como referencia la necesidad de un crecimiento continuo de la economía basado en el consumo de bienes, sin tener en cuenta la capacidad de los

ecosistemas para suministrar los servicios que se demandan y, menos aún, su capacidad para regular el impacto generado (Ernstson *et al.*, 2010).

Lastimosamente las ciudades son las mayores contribuyentes al proceso de calentamiento global por sus altas emisiones de gases de efecto invernadero, procedentes del parque automotor en general, la demanda energética para climatización, la generación y tratamiento de residuos y la demanda de productos industriales. Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la superficie de zona verde por habitante esté entre los 10 y los 15 m² por persona. Las zonas verdes, los huertos urbanos, las áreas recreativas, los jardines de los edificios, etc. son fundamentales para mantener la biodiversidad de los ecosistemas urbanos y los servicios que proporcionan (polinización, control biológico, regulación climática, etc.).

CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS

Con el pasar de los años toma más fuerza el término de corredor ecológico urbano, el cual, aunque no es reciente, sí se ha desarrollado con fuerza en la actualidad al hablar de la ecología del paisaje; para entender este concepto, tenemos que comprender a su vez las ideas que se le relacionan, como vía verde, cinturón verde, corredor verde, red ecológica, red de hábitat e infraestructura ecológica, puesto que el análisis comparativo del origen, enfoque y aplicación principal de esos conceptos puede hacer una gran contribución para una mejor comprensión de lo que llamamos corredor ecológico.

Vía verde

Este concepto se remonta al sistema de Boston Park en la década de 1860, el cual hacía referencia al canal que los residentes locales podrían tener para estar cerca de la naturaleza. Luego, mucho tiempo después, se desencadena un gran movimiento mundial de vías verdes desde la década de 1990, cuando el término de vía verde fue oficialmente reconocido por la President's Commission on Americans Outdoor (Fabos, 1995). La definición más representativa de la vía verde la da a conocer Ahern (1995), quien señaló que la vía verde es el sistema de red terrestre que consiste en elementos lineales, diseñados para lograr una variedad de usos con funciones ecológicas, culturales, recreativas, estéticas y otras.

Cinturón verde

Este concepto fue propuesto por primera vez en el siglo XVII por William Pierthy, pero atrajo una amplia atención en 1898 cuando Howard propuso el término de ciudad jardín (Nelson, 1985). El cinturón verde se define como un espacio verde abierto fuera de la ciudad establecido para dividir áreas urbanas y rurales, el cual tiene como función frenar la expansión urbana y proporcionar áreas recreativas para los residentes (Le *et al.*, 2014).

Red ecológica

Este término procede de las ramas de la biología que se centran en la protección biológica, la red ecológica, o también conocida como red de hábitat, se define como un paisaje similar a una red, el cual se compone por celdas ecológicas o áreas de núcleo ecológico, corredores, zonas de amortiguamiento y otras áreas de reserva natural. La construcción de estas redes regionales para mejorar la conectividad de los hábitats naturales se considera una forma eficaz de proteger los entornos de la vida silvestre y la biodiversidad, y un esqueleto básico para mantener el sistema de seguridad ecológica en las ciudades (Nikolakaki y Dunnett, 2005).

Infraestructura ecológica

Este concepto se publicó por primera vez en el informe de planificación ecológica urbana del Programa Hombre y Biosfera (MAB) en 1984, y se refiere al sistema de red de asignación de recursos que incluye puntos, líneas, superficies y redes de apoyo para la operación del sistema humano y la supervivencia duradera en un ecosistema. El concepto de infraestructura ecológica hace hincapié en la prioridad de la protección y tiene como objetivo mantener los recursos ecológicos importantes y la estructura crítica del ecosistema (Benedict y McMahon, 2002), a fin de mantener la provisión sostenible de servicios ecosistémicos regionales con seguridad ecológica garantizada.

Corredor ecológico urbano

Es un tipo de paisaje ecológico con la configuración de línea o franja con funciones ecológicas, sociales, culturales entre otras. El corredor ecológico se

propuso originalmente para conectar hábitats aislados de animales silvestres mediante el establecimiento de corredores de migración, a fin de lograr la protección de la vida silvestre. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en 1980, aplicó el concepto de corredor ecológico a la estrategia de conservación global (Jongman *et al.*, 2004). El desarrollo de conceptos relacionados a los corredores ecológicos refleja esencialmente el cambio de las diferentes necesidades humanas (Peng *et al.*, 2017). Por ejemplo, la construcción del sistema de espacios verdes urbanos en Bogotá, inicialmente solo se centró en la construcción de parques individuales y cinturones verdes. Sin embargo, junto con el rápido desarrollo de la expansión urbana, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación del paisaje, las construcciones de áreas y zonas verdes en vecindarios a pequeña escala no han satisfecho las necesidades reales. Es necesario centrarse en el corredor ecológico urbano a una escala mayor del nivel del espacio urbano-rural, y por lo tanto, también en las características y los servicios ecosistémicos que estos brindan.

Red ecológica

Las redes ecológicas se proponen cuando la función ecológica de un solo hábitat natural lineal o similar está altamente degradada debido a la fragmentación del hábitat, por lo tanto, es urgente realizar la integración de la función ecológica mediante la conexión en el espacio (Peng *et al.*, 2017). En el marco de esta red, los elementos de punto (parches) y línea (corredores) importantes se definen como nodos ecológicos y corredores ecológicos respectivamente, convirtiéndose en componentes importante para hacer frente a la fragmentación y mejorar significativamente la conectividad del hábitat.

CLASIFICACIÓN DE CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS

Existen diversas clasificaciones de corredor ecológico urbano, según su complejidad en la estructura y según su función.

Clasificación estructural

Dentro de la clasificación estructural podemos encontrar varios tipos de corredores: corredores de río, corredores de vías verdes, corredores de con-

servación de la biodiversidad, corredores de patrimonio y corredores recreativos; estos dos últimos se han robado la atención en años recientes.

Corredor del río: se refiere a una zona hídrica como un río, humedal o lago, la cual está acompañada de vegetación que cumple funciones de amortiguación en el entorno. Este corredor es muy importante al favorecer la depuración de agua, conservación del suelo, características de conservación del agua, entre otras (Peng *et al.*, 2017).

Corredores de vías verdes: se compone de un cinturón verde situado a ambos lados de las carreteras y ferrocarriles, desempeñando un papel importante para aliviar los efectos de barrera en la naturaleza ecosistemas causados por diferentes transportes, así como la purificación del aire, conservación de los microclimas y otras funciones ecológicas (Zong *et al.*, 2003).

Corredores de conservación de la biodiversidad: estos se definen como todas las agrupaciones naturales que permiten el desarrollo y la migración de vida silvestre, dichos corredores tienen un importante significado para la conectividad de los hábitats fragmentados y la diversidad biológica (Peng *et al.*, 2017).

El corredor patrimonial: es una especie de paisaje que contempla lo histórico y su patrimonio cultural como centro, a través de la conexión de los paisajes naturales con su cultura, el ideal de esto es lograr la protección global del patrimonio urbano y del medio natural, al mismo tiempo que se ofrecen actividades educativas y estéticas (Peng *et al.*, 2017).

Corredor recreativo: este tipo de corredor se adapta a las costumbres locales, a la religión, la cultura y las actividades turísticas del ecosistema (Kent y Elliott, 1995). Es usual en Bogotá, ya que proporcionan vegetación nativa que favorece a la fauna y a su vez se reconoce como un espacio abierto para que los residentes caminen y anden en bicicleta.

Clasificación funcional

Según el papel que desarrolla cada corredor para la conservación del flujo específico en los ecosistemas, se pueden dividir en dos tipos: corredor barrera y

corredor de comunicación. El corredor de barrera tiene como función proteger a las especies de interferencias externas o ataque de depredadores, un ejemplo es el establecimiento de reservas naturales para lograr la conservación de la biodiversidad mediante el aislamiento del mundo exterior; este tipo de corredores también puede actuar como freno a la expansión urbana, un ejemplo claro en Bogotá, es la reserva Thomas Van Der Hammen, la cual actúa como barrera a la expansión urbanística en el norte de la ciudad.

Por otro lado, este tipo de barreras, en ocasiones, puede provocar la fragmentación de los hábitats naturales, reducir la conectividad del paisaje e incluso conducir al creciente riesgo de extinción de especies locales debido a la introducción de especies exóticas, y convertirse en un obstáculo para la conservación de la biodiversidad y difusión de la población (Peng *et al.*, 2017).

El corredor de comunicación proporciona importantes canales para el agua, nutrientes, energía, plantas, animales y otros elementos, y por lo tanto, aumenta la posibilidad de conectividad entre parches importantes. También ayuda a conectar los parches fragmentados desempeñando una importante función de conectividad en los parches de paisaje y eliminando el efecto de isla. Este corredor se mide generalmente por el grado de conexión de ambos extremos del corredor (Yue *et al.*, 2007). En esencia, no hay una diferencia marcada entre el corredor de barrera y el corredor de comunicación, pero en ocasiones un corredor puede realizar dos funciones simultáneamente.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ

El crecimiento urbano en las principales ciudades del mundo ha sido acelerado y se ha aumentado la densidad de población, debido, principalmente, a migraciones de habitantes rurales, esto ha generado la expansión de las urbes en un tiempo relativamente corto, y ha dejado el 80 % de la población en ciudades (ONU-Hábitat, 2012). En capitales como Bogotá, su modelo de desarrollo previo y de planificación, generó un crecimiento informal y periférico, que consolidó zonas de riesgo para la población y para la estructura natural de la urbe, al no considerar la capacidad del ambiente para soportar

la concentración de población, de urbanizaciones y de contaminación. Esta tendencia de sobrepasar los límites geográficos ha ocasionado impactos negativos en diferentes zonas, por la excesiva demanda de recursos naturales, la generación de residuos y las emisiones contaminantes al suelo, agua y aire. La problemática de dicha situación es que el impacto podría ser el correspondiente a un espacio de mayor área, aunque la zona tenga una extensión menor (Lahoz, 2010 citado por Posada y Páez, 2016).

La estructura ecológica principal (EEP) es entendida como la “red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales, a través del territorio del Distrito Capital” (Páramo y Arroyo, 2013), este ha sido de los componentes más afectados por causa del crecimiento urbano, ya que por ser el instrumento de planificación de mayor jerarquía para la conservación y el desarrollo sostenible de la ciudad (Andrade *et al.* 2008), tiene incidencia en la forma de ocupación del territorio y en la población que se ve afectada, por la forma inadecuada como se integra al proceso de expansión urbana.

De acuerdo con Moya Muñoz, Ladino y David (2019), la estructura ecológica principal de Bogotá está conformada por tres componentes:



Figura 4. Relaciones entre la estructura ecológica principal y el proceso de expansión urbana en Bogotá

Fuente: Posada y Páez, 2016.

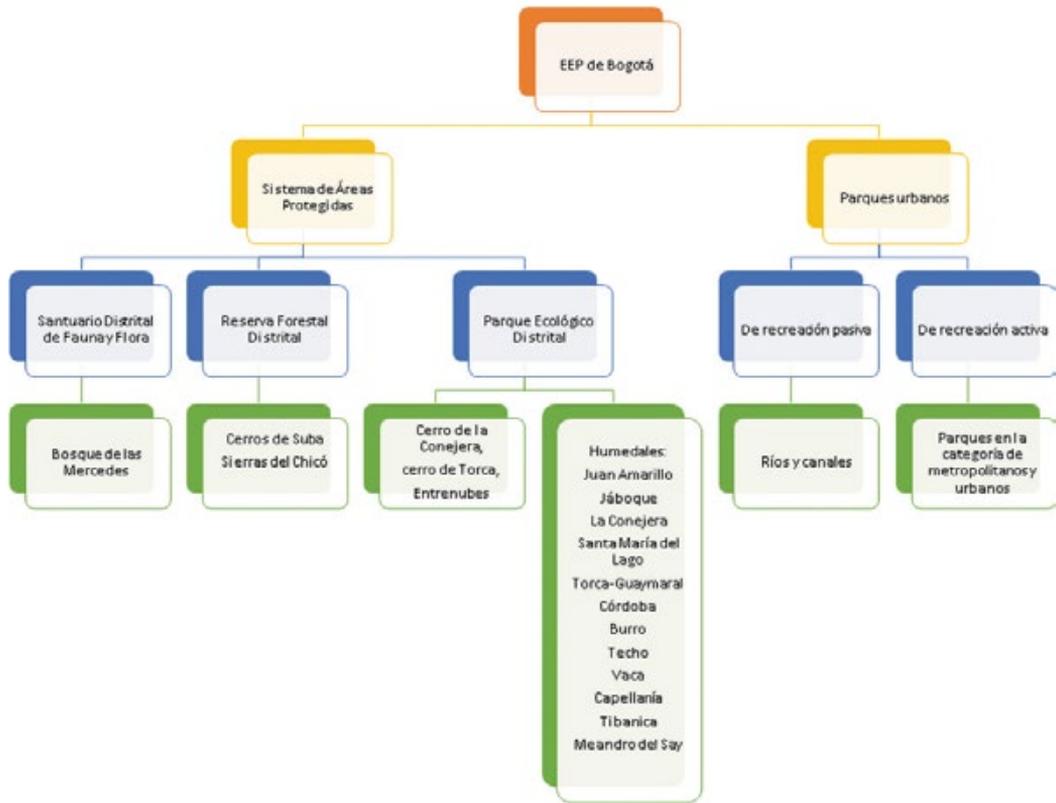


Figura 5. Composición de la Estructura Ecológica Principal (EEP) de Bogotá

Fuente: elaboración propia.

1. **El Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital:** es el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural del distrito, la región y la nación, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el distrito. Todos sus elementos son suelo de protección. En esta categoría se incluyen los cerros Orientales, ya que hacen parte del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital, las áreas protegidas del orden nacional y regional.
2. **Los parques, en la categoría de parques metropolitanos y urbanos:** agrupan aquellos elementos del espacio público, destinados a la recreación pública, cuya función principal dentro de la estructura ecológica principal

es la de establecer la conexión espacial entre los elementos del sistema de áreas protegidas, dando continuidad a la estructura. Todos sus elementos son suelo de protección.

- 3. El área de manejo especial del valle aluvial del río Bogotá:** dentro de la cual solo es suelo de protección, la franja de terreno desde el puente del Común hasta Alicachín, que incluye la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental del río, definida con el fin de coordinar las acciones distritales requeridas para potenciar el río como el principal eje de articulación con el contexto regional.

En el mapa de la figura 6 se puede apreciar la distribución de cada uno de los componentes que conforman la estructura ecológica principal de Bogotá:

TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE – ZONA NOROCCIDENTAL DE BOGOTÁ

Para conocer cómo se ha dado la transformación del paisaje en la zona noroccidental de Bogotá, se recolectaron imágenes aéreas y satelitales en diversas épocas, años 50, años 90 y 2010 con el ánimo de establecer pérdidas sensibles en los ecosistemas de humedal e identificar los actores de dicha fragmentación.

Al observar la imagen aérea tomada en el año 1950 (figura 7), se perciben grandes ecosistemas de humedal, con espejos de agua, se reconoce lo que hoy es el humedal de Juan Amarillo, el humedal de Córdoba y el humedal Santa María del Lago. A la escala de la imagen se logran apreciar algunas urbanizaciones, la mayoría lejos del cuerpo de agua; también se aprecian algunas carreteras o vías principales, las cuales desde esa época ya atravesaban los ecosistemas y fragmentaban sus hábitats.

A partir de ese momento (1950), cuando Bogotá expandió su perímetro urbano, acogió a seis municipios y aceleró su crecimiento demográfico, y hasta la actualidad, este complejo de humedales de la localidad de Engativá, en el

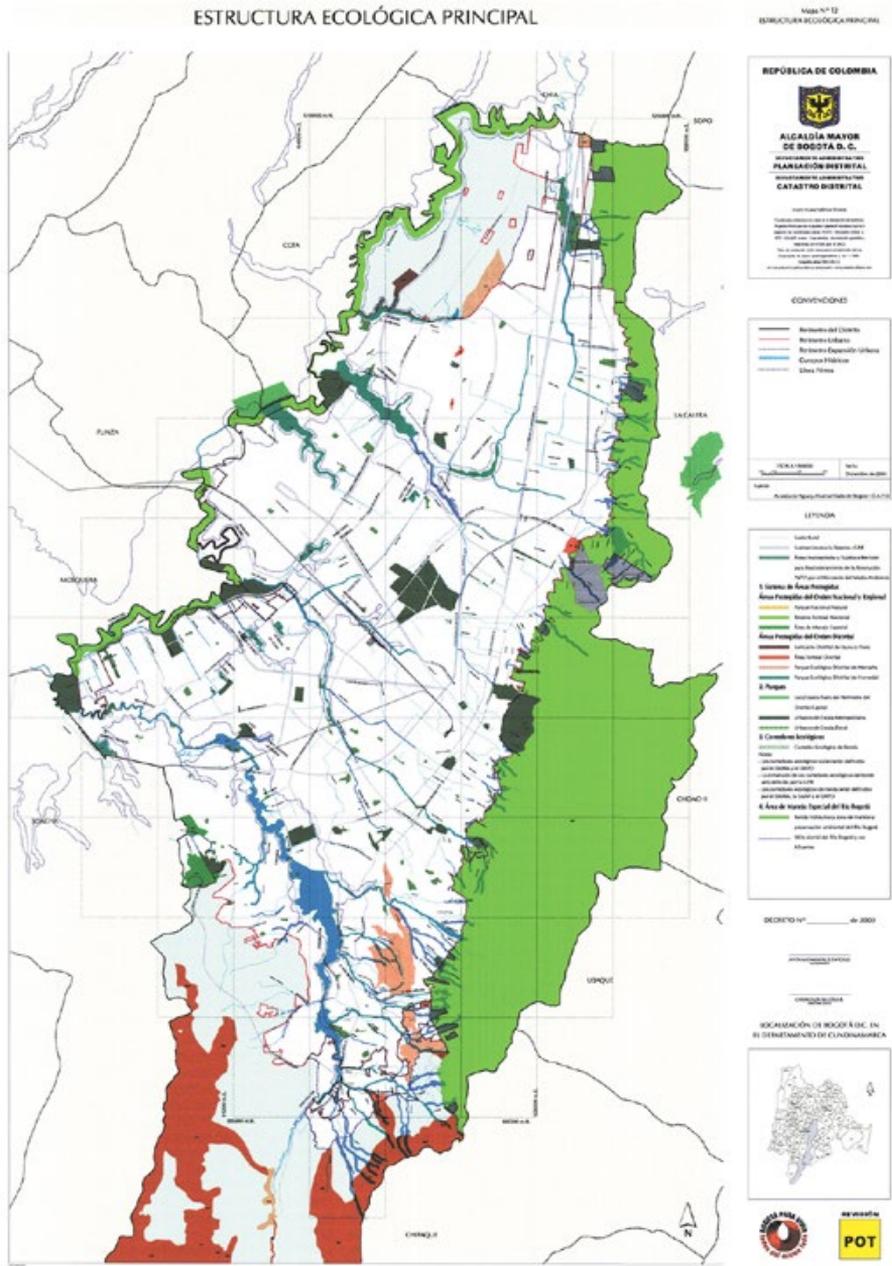


Figura 6. Mapa de la estructura ecológica principal de Bogotá
Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2013.



Figura 7. Fotografía Aérea zona noroccidental de Bogotá – Década de los años 50
Fuente: IGAC, 2015.

noroccidente de la ciudad, ha presentado cambios alarmantes en su estructura; 40 años después, en la década de los 90 (figura 8), presenta una gran fragmentación de ecosistemas de humedal, al igual que pérdida de vegetación y perímetro de espejo de agua; se logra observar que los humedales son más pequeños, pues llegaron a perder hasta un 50 % de su área inicial a causa de procesos antrópicos como la urbanización.

El humedal de Juan Amarillo es uno de los más afectados, ya que ha perdido vegetación nativa de importancia; este y el humedal de Córdoba pierden varios metros a lo ancho, mientras que el humedal Santa María del Lago pierde casi la mitad de su territorio y se convierte en humedal rodeado de edificaciones y sin ninguna clase de cerca viva que separe al ecosistema de la vida urbana, sorprende observar un gran lago en medio de estos humedales, y nos referimos al del Club Los Lagartos, que como entidad privada protegió el espejo de agua existente en el pasado, pero así mismo contribuyó a la disminución de especies visitantes al cambiar la flora nativa que existía por cercas de árbol de eucalipto (*Eucalyptus grandis*).

Al observar la foto correspondiente al año 2017 (figura 9), la cual, aunque presenta otro tipo de escala y se centra más en el área de estudio, fortalece lo encontrado desde los años 90, pues allí se percibe una total consolidación de los escenarios antrópicos, referentes a la urbanización y construcción de vías como la Avenida Calle 80, Avenida Ciudad de Cali y Avenida Boyacá.

LAS AVES EN LOS ECOSISTEMAS URBANOS

La sabana de Bogotá se caracteriza por su diversidad de aves, a pesar de su clima frío que limita la diversidad de la vida animal. La ciudad alberga cerca de 250 especies (aproximadamente 70 migratorias) asociadas a diferentes condiciones dadas por factores naturales o por transformaciones humanas, en su mayoría estas especies son registradas en espacios verdes de la ciudad como los cerros Orientales, los humedales y zonas recreativas arboladas, entre otras (Chaparro-Herrera y Ochoa, 2015).



Figura 8. Fotografía aérea zona noroccidental de Bogotá – Década de los años 90
Fuente: IGAC, 2015.



Figura 9. Fotografía Aérea zona noroccidental de Bogotá – 2015

Fuente: IGAC, 2015.

Sin embargo, la transformación acelerada de las coberturas vegetales naturales en la sabana de Bogotá y cerros asociados han alterado y afectado la biodiversidad nativa en algunos casos de manera irreversible, dando paso al desarrollo de actividades agrícolas, industriales y al crecimiento de las áreas urbanas. Esta degradación y transformación de ecosistemas produce aislamiento de poblaciones, cambios en las comunidades, extinción de especies, entre otros problemas en la conservación de la biodiversidad (Primack *et al.*, 2001; Gutiérrez, 2003, citado por Chaparro-Herrera y Camargo-Martínez, 2017).

Desde este punto de vista, son pocos los estudios que se han realizado en Colombia sobre avifauna en ambientes urbanos (por ejemplo: Marín, 2005; Muñoz *et al.*, 2007; Vásquez Muñoz y Castaño-Villa, 2008; Strewé *et al.*, 2009; Chaparro-Herrera y Ochoa, 2015), sin embargo, la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO) ha desarrollado diversos estudios sobre la composición y estructura de la avifauna a lo largo de Bogotá y sus diferentes hábitats, como por ejemplo, *Aves de la sabana de Bogotá, guía de campo* (ABO, 2000), *Formulación de criterios técnicos de conectividad ecológica con énfasis en la conservación de la avifauna y la consolidación de procesos de restau-*



Figura 10. Edificio - canal - zona verde
Fuente: elaboración propia, 2020.

ración en la estructura ecológica principal del distrito capital (ABO, 2008), *Aves de los humedales de Bogotá, Aportes para su conservación* (Chaparro-Herrera y Ochoa, 2015), entre otros; todos estos como implemento para el conocimiento y conservación de la avifauna por parte de la ciudadanía en general y como insumo técnico y científico para la toma de decisiones (Kellert, 2005, Andrade *et al.*, 2013). Por otro lado, varios estudios demuestran la importancia de espacios verdes en las zonas urbanas para mantener la diversidad biológica-ecológica y como red funcional para el mantenimiento de la dimensión ecológica de un paisaje urbano sostenible (Sandström *et al.*, 2006, Sanesi *et al.*, 2009, Shochat *et al.*, 2010, Fontana *et al.*, 2011).

Como lo señalan Domínguez-López y Ortega-Álvarez (2014), las aves han sido ampliamente utilizadas como grupo de estudio en paisajes dominados por humanos, ya que responden rápidamente a la alteración del hábitat a diferentes escalas, son sensibles a las perturbaciones relacionadas con los humanos y exhiben preferencias específicas de hábitat para sitios con distintos niveles de perturbación. Aunque las áreas urbanas presentan una estructura de vegetación simple, lo cual propicia que las comunidades de aves sean



Figura 11. Casa-zona verde.
Fuente: elaboración propia.

homogéneas y dominadas por especies asociadas a sitios perturbados, los sistemas riparios juegan un papel fundamental en el paisaje antropogénico, ya que mantienen comunidades de aves diversas y complejas.

La importancia de parques extensos con arbolado denso y diverso en los barrios altamente urbanizados es que proveen posibilidades de nidificación (construcción de nidos) y alimentación para las aves, lo que se refleja en un incremento en la riqueza de especies y su densidad relativa (Perepelizin y Faggi, 2009).

Sin embargo, la protección de espacios verdes no constituye la única alternativa de conservación, y en algunos casos, tampoco puede llegar a ser la más efectiva, si persisten las causas de amenaza y los efectos adversos sobre el medio natural; por lo cual, sumado a diversas alternativas, se debe centrar un manejo adecuado del paisaje en el cual estas áreas están inmersas, mediante la implementación y el mantenimiento de corredores, cercas vivas y demás elementos que favorecen la conservación de la biodiversidad estructural y funcional de un ecosistema a través de la conectividad de sus remanentes (restos o parches de ecosistema) y el mantenimiento de su capacidad de responder adaptivamente a los cambios y transformaciones (ABO, 2008; Sanesi *et al.*; 2009, Shochat *et al.*; 2010, Fontana *et al.*; 2011; Andrade *et al.*, 2013; Sainz-Borgo, 2016).

Diversas investigaciones se han dedicado a estudiar las perturbaciones causadas a la avifauna en los ecosistemas urbanizados, como por ejemplo, la de León, Beltzer y Quiroga (2014), que devela que la alteración del campo acústico afecta la comunicación entre las aves, poniendo en riesgo la estabilidad de sus dinámicas poblacionales.

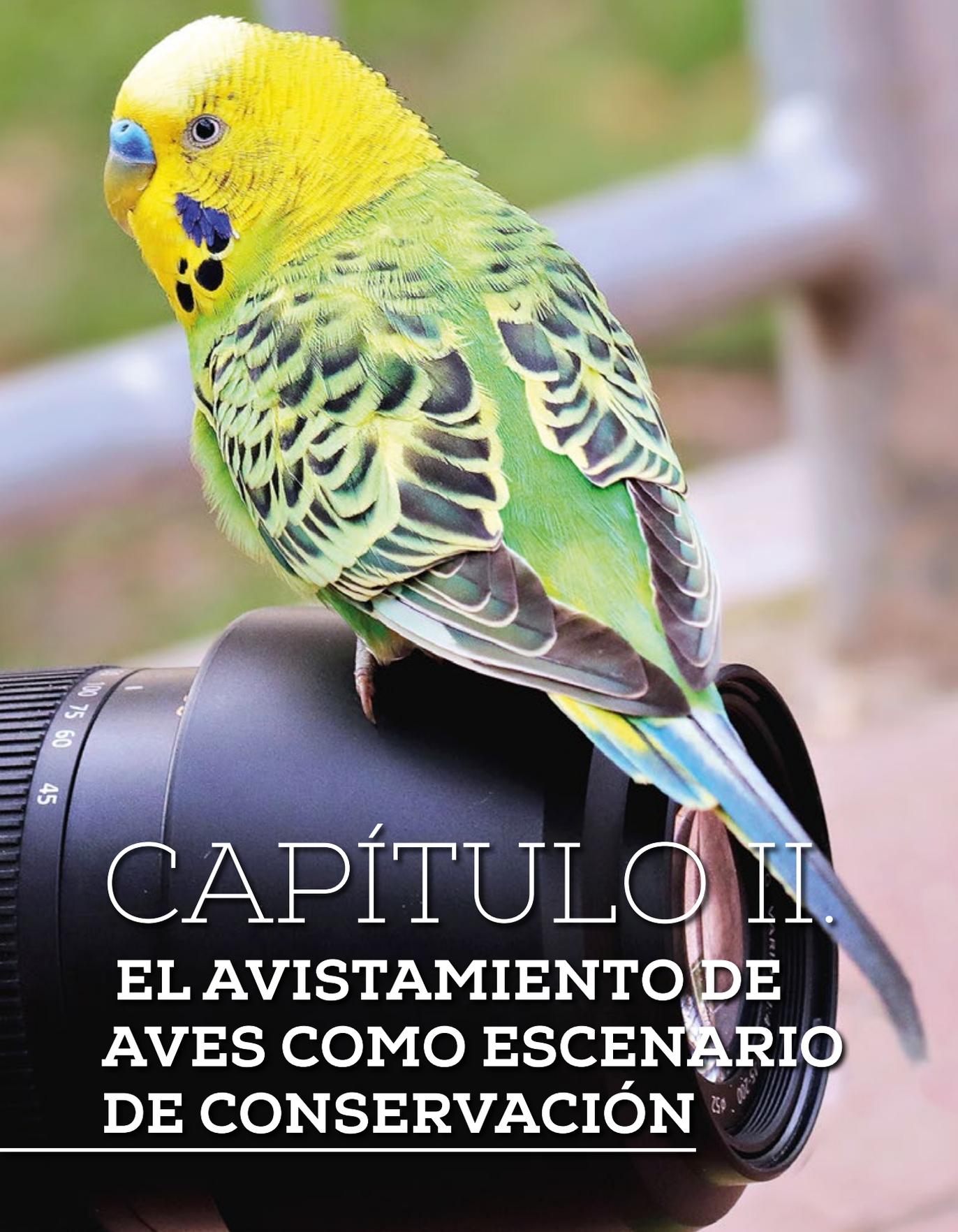
Cuando la comunicación acústica se realiza a distancia, como en el caso de las aves, la señal que llega al receptor puede diferir de la emitida debido a la degradación y contaminación acústica; por lo cual las especies deben modificar sus vocalizaciones (cantos) para comunicarse efectivamente. La alteración del campo acústico en los hábitats, como consecuencia de modifica-

ciones y ruido de origen antrópico (actividades humanas), pueden ocasionar una comunicación ineficiente (Krause, 2008).

Las instituciones educativas juegan un papel fundamental en la elaboración de planes, proyectos y estrategias de educación ambiental que fortalezcan la construcción de saberes ambientales en la comunidad en general. Es necesario plantear a través de los contenidos curriculares, investigaciones y trabajos con contenido ambiental, en los cuales se estudien con detalle los componentes del ecosistema urbano, la importancia de los corredores ecológicos, la fauna y flora que habitan y transitan dichos espacios.

Lo anterior se evidencia en estudios realizados como el de Sepúlveda, Mendoza y Pérez (2018), en el cual a través de diversas estrategias de educación ambiental emplean el avistamiento de aves como escenario para la construcción de saberes ambientales en ecosistemas de humedal de Bogotá con población universitaria.

Así mismo, existen otros trabajos, como el de Schaaf *et al.* (2018), que resalta la educación en conservación como una herramienta para valorar la biodiversidad, evaluando conocimientos acerca de la biodiversidad del ecosistema de yunga por parte de estudiantes de séptimo grado de establecimientos educativos de San Salvador de Jujuy, en Argentina. Por su parte, Vargas y Estupiñán (2012) realizaron un estudio para sensibilizar mediante estrategias de educación ambiental a estudiantes de educación media, alrededores al páramo de Rabanal, en Samacá, Boyacá, sobre la importancia de preservar el ecosistema páramo y su avifauna. Por otro lado, Möller, Muñoz-Pedreras y Gil (2004) implementaron un programa de educación ambiental con el fin de mejorar el control natural que ejercen las aves rapaces sobre las poblaciones de roedores que afectan al ser humano y su potencial como controladores biológicos.



CAPÍTULO II.

EL AVISTAMIENTO DE AVES COMO ESCENARIO DE CONSERVACIÓN

PREPARÁNDOSE PARA EL VUELO

El avistamiento de aves, aunque se vive entre recorridos, paisajes, marchas, observaciones, registros, fotografías y silencios estratégicos en campo, es una actividad en la cual la preparación es un aspecto crucial, pues de esta dependerá en gran medida el aprovechamiento de los desplazamientos y el disfrute suficiente de la inmersión en el ambiente. Abordaremos entonces aspectos básicos para la preparación de los avistamientos, con el propósito de contribuir no solo a informar sobre esta hermosa práctica, sino a facilitar orientaciones que permitan que más personas y colectivos se aventuren al avistamiento, o como suele llamarse de manera más coloquial, a pajarear.

Interesarse en el mundo de las aves lleva consigo un ejercicio de concienciación bastante importante y necesario para la conservación ecológica, pues se trata de dirigir la atención a los habitantes del cielo y los árboles en un contexto urbano, caracterizado por estar lleno de ruidos estridentes, nubes de polución y cada vez menos espacios verdes en los que se pueda sentir la naturaleza, enterrada bajo el concreto; esta puede ser una forma efectiva de “contrarrestar la desensibilización” (Del Olmo, 2009, p. 14) que se vive en las ciudades frente a la naturaleza y su importancia para la vida de todos los seres vivos.

Así las cosas, pajarear hace que los interesados no solo aprendan a cerca de las especies que viven en el lugar visitado o que estén de paso por el mismo, sino que los lleva a pensar lo que significa vivir en una sociedad en donde es más importante talar árboles si estos llegan a “interponerse” ante el capricho de algún urbanizador; y se entrecomilla el interponer en estas líneas, pues no se debe olvidar que los gigantes verdes llegaron primero que muchas de las personas que buscan justificaciones para su destrucción. Por ello, ser un buen pajarero lleva a hacerse preguntas sobre ¿quién es en verdad el que se obstaculiza o se interpone en la vida del otro?

Un ejemplo de la situación anterior es la realidad que viven los ecosistemas en áreas urbanas, específicamente los humedales, estos sistemas de vida

anfibia se ven enfrentados a factores que amenazan su existencia, como la fragmentación de sus paisajes por obras civiles como avenidas o puentes, el vertimiento de aguas residuales y residuos químicos, la acumulación de escombros y demás residuos sólidos, la desecación, la ampliación de la frontera agrícola que aprovecha de manera indebida la fertilidad de los terrenos de los humedales para cultivos, la irrigación de sus aguas, la introducción de especies exóticas y la manipulación de los terrenos para introducir ganado vacuno, ovino y equino (McNish, 2010). Es por ello que acercarse a estos sistemas de vida a través de la avifauna contribuye a generar sentido de pertenencia y cuidado con el entorno.

Nadie vuelve a ser el mismo después de visitar un humedal y sorprenderse de la cantidad de vida que siempre ha estado ahí, y que tal vez se pensaba que era solo un potrero lleno de agua. Todo cambia cuando el barrio es recorrido con el propósito de conocer a los vecinos que cantan en los arbustos, cables y árboles, o cuando la montaña es andada no solo para recorrerla, sino para reconocerla. Las personas se transforman al aprender a caminar pajareando, y es por esto que el avistamiento de aves debe ser una actividad no solamente recreativa, sino un escenario de transformaciones de sujetos y prácticas, que aporte a la conciencia de cuidado y respeto de la naturaleza.

Con esas claridades, y comprendiendo la envergadura real de los avistamientos de aves, el hecho de preparar el vuelo no es solo un asunto de técnica e implementos, prepararse a volar teniendo los pies en la tierra implica valorar el papel que todo ser vivo desempeña en un ecosistema, y en el caso de las aves, todas las especies que le sustentan y posiblemente dependen de estas. Acercarse a las aves es mucho más que interesarse únicamente en coleccionar sus nombres y registros, hay que llevar el pensamiento a vivir en vuelo frente a su supervivencia, conservación y, sobre todo, el buen vivir de las especies. La desensibilización, anteriormente citada, acalla los cantos, oculta los vuelos y tiñe de hollín los colores de la diversidad que coexiste entre la selva de cemento, lleva a las personas a vivir en un inconsciente estado de anestesia (Bauman y Donskins, 2015) del que salen una vez visitan un humedal, cuando revisan el barrio o el parque en busca de vida en arbustos,

enredaderas, árboles y nubes o cuando prestan atención a los cantos cotidianos y a quienes los producen.

Aunque para pajarear solo se requiere una cosa, y es querer hacerlo, a continuación, serán presentadas algunas recomendaciones importantes a tener en cuenta a la hora de salir a campo, para que la actividad sea provechosa para quienes la realizan y tenga el menor impacto negativo posible en los ecosistemas a visitar, este asunto es crucial ya que de nada serviría un avistamiento que por falta de cuidado, afecte a los individuos y sus ambientes.

¿QUIÉNES SON LOS VISITANTES?

El país se encuentra es un punto privilegiado del mundo en lo que a aves respecta, "debido en gran parte a su posición geográfica, Colombia recibe un flujo considerable de aves migratorias de larga distancia" (Hilty y Brown, 2009, p. 31) y muchas de estas llegan al territorio nacional a reproducirse o a estacionarse por algunos periodos, así que no solo se cuenta con especies endémicas y residentes, sino también con aves de paso en diferentes momentos del año; pero bien sea que se trate de aves residentes o migratorias se debe pensar en el ejercicio de avistamiento de aves como una visita a nuestra propia casa, ¿qué nos gustaría que hicieran los visitantes a nuestra morada?, esta debería ser una de las preguntas a responder antes de pensar en quienes nos visitan; ser cuidadosos con los espacios y respetar al anfitrión es vital en toda visita y el caso de los avistamientos de aves no es una excepción a esa regla.

En este caso el dilema no sería, ¿quién fue primero si el huevo o el ave?, sino ¿quien llegó primero, el ave o el humano? En esta pregunta de fácil respuesta las ganadoras son las aves, pues como lo documenta Ackerman (2017), como clase "los pájaros pueblan el planeta desde hace más de cien millones de años. Son una de las grandes historias de éxito de la naturaleza" (p. 17), por ende, aunque no se comparta un ancestro común directo con las aves, ellas han estado desde antes que los humanos, son las habitantes, las dueñas legítimas del cielo, de cada percha y de cada rama. Las aves no son las

visitantes, son las personas interesadas o no en ellas quienes se adentran en territorios ajenos.

Y es este principio de conciencia lo que debe guiar el actuar de los visitantes a los territorios en donde se realizan avistamientos, se debe procurar interrumpir lo menos posible el ambiente natural de las aves, sus oídos están diseñados para desempeñar funciones vitales de formas tan puntuales que aún se escapan a todo el entendimiento científico, y así como se cuida el volumen de voz con el que le hablamos al anfitrión que nos da la bienvenida, es vital mantener una actitud de respeto sonoro y sigilo en el avistamiento. Y cuidado en este punto, pues podría pensarse que el sigilo es para que logremos ver el ave, pero en verdad es para no incomodar a las especies, no se anda con cuidado en beneficio de los observadores, sino que se hace pensando en no importunar a las aves en su cotidianidad.

Entendiendo que se está de visita y que la idea siempre será que el disfrute no sea nocivo para la vida que las aves y su territorio, se recomienda para las salidas a campo:

- + Para salir a pajarear hay que madrugar, pues la mayoría de veces las aves demuestran actividad temprano, iniciando un poco antes de la salida del sol justo cuando están en la búsqueda de alimento y en la tarde cuando se disponen a alimentarse y buscar refugio. Los avistamientos, entonces, para aves de hábitos diurnos inician temprano cuando las temperaturas pueden ser un poco frías, por ello es importante prever esto en la elección del atuendo, y continúan durante la mañana, por lo que se debe contar con protección solar para evitar malestares posteriores a la pajareada.
 - + La actividad de las aves no es siempre igual, se presentan picos de actividad dependiendo las condiciones climáticas del lugar; en días soleados la mayor actividad de las aves se presenta antes del mediodía, pues al subir la sensación de calor, las aves merman la actividad. Por otro lado, si el día es despejado y con lagunas lloviznas cortas, no se presentan pi-
-

cos de actividad tan marcados, en cambio las aves se muestran activas durante más tiempo, pudiendo pasar del mediodía (Asociación Bogotana de Ornitología –ABO, 2000).

- + La lluvia moderada o las lloviznas siempre son un aliado del pajarero, ya que la llovizna estimula la actividad en algunas especies de dieta insectívora, por ello, siempre se debe llevar un impermeable o una sombrilla para cuidar los elementos como cámaras, binoculares, guías, mapas, alimentos y demás enceres que puedan estropearse con el agua.
- + Usar ropa de colores poco llamativos. Se privilegia el uso de prendas que tengan tonalidades acordes a los lugares en donde se hará el avistamiento, suelen ser descartados los tonos fluorescentes y en lugar de estos usar unos más sutiles.
- + La marcha siempre debe ser lo menos estruendosa posible; no se requieren lecciones previas de samurái para andar en puntitas de pies sin ser oído por nadie, ni exagerar el sigilo al límite de la incomodidad, pero si se debe buscar un andar suave que produzca el menor ruido posible y que respete la fauna y flora del trayecto.
- + El calzado es crucial para que el avistamiento sea placentero, pero este depende en gran medida de dos aspectos: el lugar a visitar y la temporada climática en la que se encuentre; dependiendo el tipo de hábitat, si se trata de un bosque nativo, un páramo, subpáramo, un humedal o alguna zona árida o semiárida. Por comodidad se suele recomendar calzado impermeable o botas plásticas, también dependerá del terreno en donde se caminará, pues si este es montañoso se debe considerar el agarre para evitar algún tropiezo o accidente. Sin embargo, puede haber oportunidades en las que unas zapatillas deportivas sean suficientes.
- + En los avistamientos se suele caminar a velocidad de pajarero, es decir las distancias que son recorridas en una marcha contemplativa, como una caminata o la visita a un parque suelen ser ejecutadas en menores

tiempos en comparación a las salidas de avistamiento, entonces un recorrido que podría ser considerado como corto y que podría no significar mucho tiempo, pajareando puede ser recorrido en toda una jornada, pues lo común es detenerse a observar puntos específicos o seguir con inquietud focalizada algún espécimen que avanza y retrocede en el recorrido.

- + Se debe alterar lo menos posible el paisaje en el que se realiza la salida, es decir, no extraer muestras de naturaleza sin un motivo de estudio que justifique alterar el paisaje y sin adecuados protocolos para el manejo de las muestras. En términos más coloquiales: arrancar flores, hojas, extraer chamizos o nidos de aves desocupados, entre otras de las muchas cosas que se pueden encontrar no es recomendado, pues es como ir de visita y llevarse una porcelana de la sala de nuestro anfitrión.

¿QUÉ SE DEBE LLEVAR PARA LA VISITA?

Teniendo las claridades anteriores siempre presentes, abordaremos un conjunto de recomendaciones para sacar provecho al máximo de la visita a los ecosistemas en donde se busca avistar. Siempre recordando que lo más importante es el bienestar de las aves, hay algunos implementos adicionales a los anteriormente citados que pueden ser de utilidad para registrar las experiencias vividas en el terreno, entre ellos.

Guía de aves locales

Se trata de publicaciones realizadas por colectivos expertos en ornitología en donde se encuentran las imágenes; nombres científicos y comunes; descripciones como la forma, el tamaño, la postura, la coloración y patrones, los sonidos y vocalizaciones, el estilo de vuelo, el comportamiento y el hábitat de las especies. Contar con este instrumento permite responder a corto o mediano plazo qué especie fue la que se vio o se está viendo, además son instrumento de consulta que permitirá a los apasionados por las aves prepararse con anterioridad a la salida, aprender los nombres y datos de identificación de cada especie.

Libreta para toma de apuntes

Es sin duda de gran utilidad, pues permite llevar el listado de las aves observadas, y también consignar datos como los lugares en que se avistaron, hábitos percibidos, número de ejemplares o algún aspecto puntual para ser considerado posterior a la observación. Estos diarios de campo en principio eran utilizados para dibujar las aves, antes del uso de la fotografía, sin embargo aunque los tiempos han cambiado mucho y la tecnología ha aportado ayudas muy significativas, la libreta puede servir para realizar algún dibujo que pueda servir para la identificación de la especie.

Ayudas para la visión a distancia

Son de gran ayuda, pues las aves, en su gran mayoría, se encuentran distantes a los humanos, aun cuando no las veamos es muy probable que ellas si nos hayan visto y sentido con anterioridad, por ello para acceder a sus detalles se usan ayudas para la visión distante como son los binoculares, monoculares y hasta telescopios terrestres. El objetivo es lograr detallar el ave. Sin embargo, hay que tener en cuenta varios aspectos al momento de seleccionar el instrumento adecuado para el avistamiento.

Aunque pudiera pensarse que cuanto más grande, mejor, no en todos los casos aplica, se recomiendan que los binoculares o monóculos que tengan entre 7 y 10 aumentos, más que esto dificultará encontrar el ave pues se acerca mucho la imagen perdiendo con ello campo visual; por otra parte, el diámetro de milímetros del lente es muy importante pues este indica qué tanta luz entra en el sistema óptico, en pocas palabras a mayor diámetro de lente más luz entra a los binóculos o monóculos, lo que permitirá observar con mayor claridad las aves, pero hay que tener en cuenta que un mayor diámetro de lente también impacta el peso del equipo.

Por ello es común encontrar que se sugieran equipos que cuenten con un cociente de luminosidad no inferior a 5. Este cociente se obtiene realizando una sencilla división entre el diámetro del equipo y el número de aumentos, así las cosas, un equipo que comercialmente se venda como de 8 x 42 (8 aumentos

por 42 milímetros de diámetro) tendría un cociente de luminosidad de 5,25 lm ideal para todas las condiciones de luminosidad.

En el mercado hay varias marcas que ofrecen diferentes tipos de prestaciones, como antiniebla, impermeabilidad, avanzados mecanismos de enfoque, lentes de cristales con alta resolución y con ampliación de campo visual como los denominados *wide angle* (gran angular). Estos se presentan en dos clases de binoculares, los tipos *roof prism*, o de tubo recto, y el tipo porro o en Z (figura 12). La diferencia entre estos dos es el trayecto que recorre la luz dentro del dispositivo, el peso y la facilidad de mantenimiento y cambio de piezas, todo está en el gusto de cada observador, suelen ser más usados para el avistamiento los tipo *roof*.

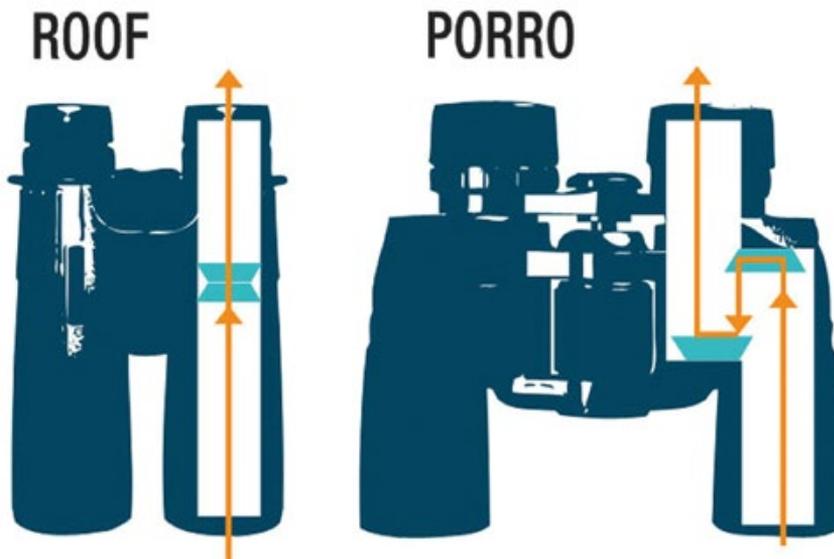


Figura 12. Tipos de binoculares.

Fuente: Borchers, s. f.

Dentro de las ayudas tecnológicas para el avistamiento, el uso de cámaras fotográficas cada vez es más difundido, para estos casos, y debido a que las aves se encuentran siempre a distancia de los observadores, se usan cámaras que cuenten con aumentos suficientes para lograr conseguir registros fotográficos. Para ello lo más común es hacer uso de cámaras digitales tipo compacta

bringe, que son todas aquellas consideradas como semiprofesionales con aumentos aproximadamente desde los 30x hasta los 83x actualmente. Por otro lado, están las cámaras réflex con la posibilidad de cambio de objetivos, en las cuales recomiendan usar teleobjetivos desde los 300 mm.

En todo caso, la fotografía es una opción que complementa el avistamiento, pero no tiene por qué ser un impedimento ni un condicionante para salir a pajarear, es una opción que implica aprender de fotografía de naturaleza y si se cultiva el gusto por ella, el avistador tendrá la posibilidad no solo de disfrutar de las aves sino también de registrarlas.

Algunas recomendaciones para el avistamiento

Cómo se puede apreciar anteriormente, para que la salida a campo sea exitosa hay que tener en cuenta varios aspectos de preparación y equipamiento. Pero más allá de los equipos con los que se cuente, es importante el adecuado uso de estos, para ello se sugieren las siguientes recomendaciones:

- + Tenga presente con anterioridad el lugar donde realizará el avistamiento, esto le puede servir para documentarse previamente de las posibles especies a encontrar, así como familiarizarse con su apariencia, hábitos y vocalizaciones
- + Prefiera las primeras horas de la mañana para iniciar la pajareada y tenga en cuenta los picos de actividad de las aves de acuerdo con el clima de donde se encuentre.
- + Además de las recomendaciones sobre el uso de colores opacos y la marcha silenciosa, intente no hacer movimientos bruscos ni hablar en tono alto para procurar la menor perturbación al ambiente
- + Si le es posible intente ubicarse de tal manera que el ave no quede con el sol detrás de ella, pues las posiciones a contra luz dificultan mucho la identificación de las especies, es preferible que tras el ave haya vegeta-

ción o un fondo que no irradie grandes cantidades de luz para facilitar la observación o la fotografía

- + Cuando escuche un ave y desee rastrearla, siempre ubíquela primero con los ojos, a veces una silueta moviéndose o una sombra es suficiente para encontrar al ave y luego de tener presente el lugar, detalle al ave con los binoculares, monocular o telescopio terrestre. Le facilitará el ejercicio si antes de usar los dispositivos rastrea con la visión la posición aproximada del espécimen.
 - + Si le es posible practique la ubicación de objetos con los binoculares antes de la salida, pues la reducción del campo visual que ocurre al usar los dispositivos puede dificultarle el rastreo del ave, si eso le ocurre en campo busque un punto de referencia, una rama, una roca o cualquier componente del paisaje cercano al ave para poderla rastrear.
 - + Para compartir la ubicación de las especies en lugares específicos como un matorral o un árbol describa su posición haciendo uso de descriptores claros, como por ejemplo, en la mitad del árbol o en la copa, entre otros recursos; también procure hacer uso de coordenadas horarias, estas le permitirán situar a otros en un determinado punto, imaginando que frente a usted hay un reloj análogo. Así, si el ave está en la parte superior de un árbol, justo en la copa usted dirá que se encuentra a las 12, si el espécimen estuviera a la derecha usted diría a las 3, así la indicación será mucho más clara para todos.
 - + Tenga presente que el nombre de las partes de las aves es muy útil para una descripción clara, esto ayuda a la identificación acertada de las especies, el tipo de pico, la silueta y hasta la forma en la que vuelan las aves son factores determinantes a la hora de establecer la identificación.
 - + Observar los hábitos también puede revelar la identidad del ave, si el ave se desplaza por el suelo o si los hace por las ramas, si sale de un punto y luego de un corto vuelo esta vuelve al mismo lugar; o por el contrario
-

vuela hacia muchas direcciones casi sin parar, o si sostiene su vuelo en el aire.

- + Se pueden usar sonidos o llamadores de aves para hacer que una determinada especie aparezca o se acerque, el uso de esta técnica debe ser acompañada por expertos, que usen adecuadamente el recurso con el menor impacto posible para las aves.
- + Se suele usar un reclamo de alarma para hacer que las aves reaccionen con curiosidad y se muestren de mejor manera, consiste en hacer un sonido de "psssssst" o "pisssssh" (ABO, 2000) esto puede servir con un uso moderado para lograr llamar la atención de las bandadas mixtas o de alguna especie de la cual se tenga idea que se encuentra muy cerca.
- + Los nombres científicos de las aves pueden resultar al principio un poco enredados, pero son muy útiles para saber a qué ave se hace referencia, esto debido a que en los diferentes lugares a la misma especie le pueden llamar de muchas formas distintas, en cambio con el nombre científico se asegura de hacer referencia a la misma ave. Un consejo, no se preocupe por los nombres en latín, de a poco y con la práctica irá familiarizándose con esos términos, inicie con los nombres comunes y de apoco irá apropiando los científicos.

Algunos recursos adicionales para pajarear por lo alto

Además de contar con los materiales, instrumentos y recomendaciones anteriores, el avistamiento de aves en la actualidad se puede apoyar de herramientas que sirven para la identificación y formación de los pajareros. Podría pensarse que la pajareada termina cuando el recorrido culmina y se comparten los registros, pero no es así, el avistamiento continúa pero esta vez en un espacio distinto; en frío se continúa pensando en los registros logrados, tal vez en un ave nueva o en alguna que no pudo ser identificada con facilidad. El pajarero continúa pajareando en casa, pero esta vez en sus libros, en las guías y ahora en internet. Es así que a continuación se presentan algunas de las herramientas que pueden aportar la preparación y formación de los

avistadores de aves. Se presentarán entonces sitios web y aplicaciones que son usadas para el registro e identificación, con su respectiva dirección y descripción, profundizar en ellas será asunto de la curiosidad de quienes se apasionan por las aves.

Ebird

Ebird es una plataforma desarrollada por el laboratorio de ornitología de la Universidad de Cornell, y muy utilizada para registrar los avistamientos de aves. Permite llevar la lista de chequeo en campo haciendo uso de un celular, en donde se pueden cargar la lista de aves que se pueden encontrar en determinado lugar. Esta plataforma permite el registro de la distancia recorrida, el número de aves vistas por especie y la ubicación GPS del avistamiento. Su uso es muy intuitivo y se cuenta con videos tutoriales en la web oficial que instruyen con claridad a cerca del uso de esta herramienta.



Figura 13. Aplicación eBird

Tu Listado Vitalicio: Mundo

	<u>Alfabético</u>	<u>Taxonómico</u>	<u>Localidad</u>
1	Nothocercus bonapartei		Bosque nativo
2	Crypturellus soui		Visita a Bioparque
3	Dendrocygna autumnalis		Centro Vacacional Lagosol
4	Anser anser		Parque de Los Novios
5	Cairina moschata		Jardín Botánico
6	Spatula discors		Humedal Capellania
7	Spatula cyanoptera		Isla de la Corota - La cocha Nariño-

Figura 14. Listas de chequeo en eBird 1

Fuente: eBird, s. f.b.

En la página web también se pueden conocer los mapas de distribución de las especies que se quieran registrar, se pueden compartir las listas de las observaciones con pajareros de todo el mundo, conocer e interactuar con modelos de abundancia de especies, acceder a noticias y publicaciones de ornitología y sumarse a la comunidad que frecuenta este recurso, esta es la plataforma con la que los países participan en la competencia Global Big Day, en la cual Colombia siempre se ha destacado en los primeros lugares del mundo.

App Merlin

Se trata de una aplicación gratis para iOS y Android, desarrollada por el Laboratorio de Ornitología de Cornell, que ayuda a identificar aves en el momento de la observación, se basa en los registros de eBird. Por medio de preguntas sobre las características del ave ayuda a la identificación de esta.



Figura 15. App Merlin en funcionamiento

Fuente: Merlin All About Birds, s. f.

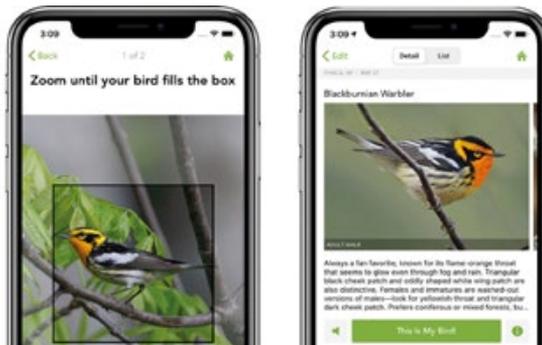


Figura 16. App Merlin en reconocimiento por foto

Fuente: eBird, s. f.c.

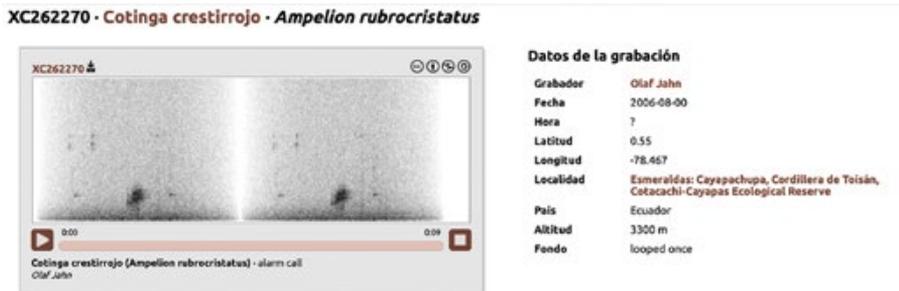
Xeno-canto

También permite la identificación de especies por medio de la fotografía, si bien el servicio aún no está disponible para todos los países, su uso es cada vez mayor.



Figura 17. Mapas de distribución
Fuente: Xeno-canto, s. f.a

Recuperada de <https://www.xeno-canto.org/species/Ampelion-rubrocristatus>



Comentarios del Grabador
Moore et al. 2013: Bird Sounds of Ecuador DVD
playback-used.no

Figura 18. Sonograma y datos de los cantos
Fuente: Xeno-canto, s. f.b.

Recuperada de <https://www.xeno-canto.org/262270>

Es un sitio web en el que se pueden consultar y compartir grabaciones de cantos de las aves silvestres de todo el mundo, es administrada por la fundación Stichting Xeno-canto voor natuurgeluiden de los Países Bajos y cuenta a la fecha con 444.062 grabaciones, en las cuales se registran más de 10.000 especies. Con más de 5.000 miembros aportando grabaciones, que acumulan por encima de 7.000 horas de grabación. En el sitio se puede ser parte de foros y acceder a noticias de interés ornitológico, los cantos son descargables y pueden ser usados como playback en avistamientos.

Al buscar un canto por el nombre del ave el sitio muestra en mapa la distribución de los registros grabados de dicha especie en donde se pueden apreciar datos representativos de la especie según los registros realizados por los grabadores alrededor del mundo.

Adicional a ello se puede acceder a los sonogramas de cada canto, así como información puntual del registro, descargar o insertar la grabación y siempre respetando los derechos de autor de los grabadores.

Avibase

Es una de las bases de datos más extensa conocida sobre especies de aves en todo el mundo con más de 25 millones de registros, unas 10.000 especies y 22.000 subespecies, incluyendo información sobre su distribución para 12,000 regiones, taxonomía, sinónimos en varios idiomas y mucho más. Es albergada por el Bird Studies Canada, de BirdLife International. Brinda la posibilidad de conocer webcams en todo el mundo que registran en vivo aves y lugares de avistamiento, también permite introducir listas y planeaciones de desplazamientos para avistamientos. Permite la exploración taxonómica de un gran número de especies y puede servir para profundizar los conocimientos acerca de las aves.

Avibase - The World Bird Database
bird checklists - taxonomy - distribution - maps - links

Avibase myAvibase Checklists Search Contribute English Sign Up Sign In search avibase Welcome Guest

Welcome to Avibase
Avibase is an extensive database information system about all birds of the world, containing over 27 million records about 10,000 species and 22,000 subspecies of birds, including distribution information for 20,000 regions, taxonomy, synonyms in several languages and more. This site is managed by Denis Lepage and hosted by Bird Studies Canada, the Canadian copartner of BirdLife International. Avibase has been a work in progress since 1992 and I am now pleased to offer it as a service to the bird-watching and scientific community.

© Denis Lepage 2020 - Number of records currently in Avibase: 33,637,776 - Last update: 2020-06-22

search for a species or region:
Enter a species name
Enter a region name
Go

Advanced search
Search by family
Checklists by regions
Help with search

Bird of the day: Chukar Francolin (Mooqueen's Bustard)
View archives
photo ©Sergey Yeliseev
Record: 1 1 (1 votes)
Photo powered by Flickr.com
Join to recording Sign recording

Avibase updates
Curated tweets by @Avibase
Latest updates from Avibase
Avibase (D. Lepage) @Avibase
Today's Avibase update includes lots of new distribution records (181 new country records), and a significant increase in the synonymy, including all of the names

Tweets by @Avibase
Avibase (D. Lepage) Retweeted
Mayuko @mizu_ahotolover
Indian Blue Robin... Female
Matheran, Maharashtra, INDIA
@orion@H2O @Avibase @Nico@Photos

Avibase blog
2020-06-19:
I had been a couple months since my last database update. Over that period, I have worked on adding more distribution records, as usual. Despite many people being confined in various parts of the world, some 181 new country records were added, and some 27,576 new distribution records overall!

Figura 19. Exploración por familias
Fuente: Avibase, s. f.

Wiki Aves de Colombia

Por su naturaleza de *wiki* es un sitio web que puede ser alimentado constantemente por las personas que hacen parte de su comunidad, sirve para consultar datos de taxonomía, órdenes y familias, mapas de distribución, galerías e identificación de las aves de Colombia, es auspiciada por la Universidad ICESI de Cali Colombia. Es una gran ayuda para lograr la identificación de aves, para continuar la pajareada en casa.

WIKI AVES DE COLOMBIA

Conéctate ▾

Wiki

- Inicio
- Imágenes
- Páginas
- Órdenes
- Foros
- Etiquetas
- Buscar

Buscar

Buscar en

Sitio completo

Páginas aleatorias

1. Pardela de Audubon - Puffinus lherminieri
2. Phoenicopteriformes (Flamencos)
3. Atrapamoscas Parusco
4. heliodoxa rubinoides
5. Garza Rojiza - Egretta rufescens

Busca una Página Wiki

Correspondencia exacta

Visitando Galería: Aves de Colombia

Listar galerías ▾

Ordenar imágenes por [Nombre | Fecha | Hits | Usuario | Tamaño]

- Subgalería: Tinamus, patos, pavas y afines
- Subgalería: Zambullidores, flamencos, pingüinos y petreles
- Subgalería: Rabijuncos, cigüeñas, piqueros, pelícanos y afines
- Subgalería: Rapaces
- Subgalería: Pollas de agua, chorlos, gaviotas y afines
- Subgalería: Palomas, loros y pericos
- Subgalería: Cuocos y afines
- Subgalería: Búhos, chotacabras y afines
- Subgalería: Trogones, martines pescadores y barranqueros

Figura 20. Galería de aves

Fuente: ICESI, s. f.

Calidris

Es el sitio web de la asociación Calidris que en el territorio nacional cuenta con más de 25 años de experiencia en la conservación de aves en Colombia, se especializa en el estudio y conservación de aves acuáticas, y en la página de esta ONG se encuentran guías en PDF descargables, manuales e investigaciones de libre acceso, también una galería de aves que sirve para el registro de avistamientos, es un excelente recurso para la investigación y para poner manos a la obra en la conservación de especies.

GUÍAS DE CAMPO


Las especies de aves de interés de conservación de la sabana

Está claro que el Orinoco colombiano alberga una de las avifaunas más ricas y espectaculares de todo el norte de Suramérica y en el imaginario de quienes viven o han visitado estas tierras, residen imágenes de

VER


Guía de Bolsillo: Aves de los Humedales de la Orinoquia

Esta guía pretende ser un apoyo en la observación de aves en los humedales de la Orinoquia colombiana. En ella se encuentran ilustradas 86 especies de aves comunes en los humedales de la región.

VER


Aves rapaces en arrozales del valle geográfico del río Cauca.

Colombia, con 76 especies, es el país neotropical con más aves rapaces del mundo. Lamentablemente, la destrucción y transformación de hábitats, junto a la cacería y el uso de pesticidas en cultivos, tienen

VER


Aves y Herpetos de la Reserva Forestal Protectora de Bitaco

La guía de "Aves y Herpetos de la Reserva Forestal Protectora de Bitaco" recoge la información que la Asociación Calidris y la Universidad del Valle ha registrado de las aves, las ranas y sapos y las lagartijas

VER


Plegable Las alas del arroz. Arrocería La Esmeralda

Desde hace algunos años, en Colombia se viene incrementando el interés por reducir los impactos negativos de la agricultura, el auge de la producción sostenible, orgánica y amigable con el ambiente

VER


Guía de la fauna de la Isla Malpelo

A pesar de su aislamiento y lejanía, Malpelo es un sitio relativamente bien estudiado biológicamente, al menos en lo que concierne al conocimiento de su diversidad y, en menor medida, a los

VER


Las aves de mi ciudad

En el año internacional de la diversidad biológica, la Alcaldía de Santiago de Cali, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – DAGMA y la Asociación Calidris, presentan con

VER


Primer Sello Verde "Arroz Amigo de las Aves"

Después de seis meses de evaluación sobre los cultivos de arroz en la zona sur del Valle del Cauca, la Asociación Calidris entregó el 28 de abril de 2010 el primer sello verde "Arroz Amigo de las Aves", como

VER

Figura 21. Material para descarga y consulta
Fuente: Calidris, s. f.a.

MANUALES



Las aves y los agroecosistemas colombianos

Con esta publicación se pretende contribuir con información requerida para evaluar el aporte de los diferentes proyectos encaminados a la conservación de la biodiversidad en paisajes

VER



Manual para Censos de Aves Acuáticas en Hábitats Costeros

Esta publicación ilustra las principales técnicas de estudio de aves playeras y marinas aplicables en el Complejo Marino Costero Icuandé – Sanquianga – Gorgona (CISG), así como en otras áreas costeras

VER



Salvaguardas ambientales en la producción de arroz

Una propuesta de Guyra Paraguay y la Asociación Calidris Las Políticas de Salvaguarda, son un conjunto de estándares y procedimientos que buscan lograr una producción social y ambientalmente

VER



Manual de Prácticas Amigables con el ambiente y acciones de

Esta publicación tiene como objetivo dar a conocer algunas prácticas amigables con el medio ambiente que pueden ser implementadas en los cultivos de arroz; este material hace parte de la experiencia que se viene

VER



Manual para el conteo de aves acuáticas en las llanuras inundables de la Orinoquía colombiana

Esta guía recoge lo que aprendimos y ofrece una aproximación sistemática para el inventario y seguimiento de poblaciones de aves acuáticas en la Orinoquía colombiana. En resumen, ofrecemos un

VER



Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias

Este manual es uno de los resultados del proyecto Fortalecimiento de Capacidades para el Monitoreo de Aves migratorias en la Red de Reservas de la Sociedad Civil y refleja el enfoque

VER



Manejo integrado de plagas en cultivos de arroz una práctica amigable con el ambiente

En la presente cartilla se incluyen algunos conceptos de uso regular en el Manejo Integrado de Plagas asociadas al cultivo de arroz y se consideran las aves como un control natural de algunos organismos

VER

Figura 22. Material para descarga y consulta

Fuente: Calidris, s. f.b.



CAPÍTULO III.

AVES ANIDANDO EN EL VECINDARIO

La mayor parte de las personas actualmente viven en la noción del tiempo, que nos ha condicionado a caminar y recorrer trayectos con prisa y en un tiempo cada vez menor. Esto genera que al recorrer el territorio no se observe la variedad de ruidos, colores y olores que nos brinda la naturaleza, la multiplicidad de escenarios ambientales y de vida a nuestro alrededor pasa desapercibido a simple vista. La anterior reflexión origina este capítulo que pretende evidenciar la existencia de una biodiversidad, específicamente en aves, que son avistadas en lugares contaminados como el canal del río Arzobispo y algunas zonas urbanas del barrio Minuto de Dios.

Este capítulo es una iniciativa con la que los autores pretenden que las personas visibilicen, reconozcan y se apropien de un territorio, en el que las aves habitan o están de paso cumpliendo funciones ecosistémicas y biológicas en lo que otrora eran corredores biológicos; el canal del río Arzobispo y la vegetación circundante fueron los lugares en los que más se avistaron aves, teniendo en cuenta la contaminación y olores nauseabundos de este canal. Actualmente, al recorrer el territorio se encuentran zonas verdes donde las aves habitan y tratan de sobrevivir en un espacio al que cada vez se le agrega más concreto.

El sitio de estudio corresponde a un fragmento del canal del río Arzobispo, que limita hacia el sur con la calle 80, por el norte la diagonal 82 C y hacia el occidente con la transversal 76. (figura. 24). El lugar está ubicado barrio Minuto de Dios, con posición geográfica de 4°41'57"N 74°05'27"O. De acuerdo a los aspectos climáticos obtenidos por la estación meteorológica El Dorado, el lugar cuenta con una temperatura media multianual del aire de 13,7 °C, con un valor máximo de 14,9 °C y un valor mínimo de 12,5 °C, el régimen de precipitación es bimodal con periodos lluviosos entre marzo-mayo (87,5 mm, 116,5 mm y 129,9 mm respectivamente) y entre octubre-noviembre (117,7 mm y 81.2 mm respectivamente), con un promedio anual de brillo solar (horas de sol al día) de 4,3 horas (IDEAM, 2018).

Para la construcción de esta investigación se plantearon dos fases, la primera, llamada investigación documental, definida por Galeano (2004) como: "La



Figura 23. Área de estudio: fragmento de río Arzobispo barrio Minuto de Dios

Fuente: elaboración propia, 2020.

técnica para rastrear, ubicar ,inventariar, seleccionar y consultar las fuentes y los documentos que se van utilizar como materia prima de una investigación” (p. 120), esto permite el estudio del conocimiento acumulado escrito sobre un área específica, su finalidad es dar cuenta del sentido del material documental sometido a análisis, con el fin de revisarlo de manera detallada y cuidadosa. Esta recopilación crítica de diversos tipos de texto de una disciplina formaliza, de manera escrita, el proceso cognitivo de una investigación a través de la lectura de la bibliografía hallada durante la indagación del problema, los temas y los contextos (Palacio, 2014). Para este caso se realizó una búsqueda exhaustiva de investigaciones relacionadas con la avifauna y los ecosistemas urbanos disponibles en literatura primaria, secundaria y gris en bases de datos como Scopus, WOS y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

La segunda fase fue el trabajo de campo, que consistió en muestreos, en los cuales se establecieron transectos lineales a lo largo de la zona de estudio con el fin de registrar el mayor número de aves posible. Para esto se realizaron recorridos en la mañana y tarde de los sábados de mayo, junio y julio, cuando se llevaron a cabo avistamientos con el método de observación directa apoyada del uso de instrumentos como binoculares, cámaras fotográficas y grabadoras de paisaje sonoro; al avistar las aves se realizaron registros fotográficos y sonoros, toma de notas de cada una de sus características físicas y del hábitat donde se encontraron, no se recurrió al uso de redes de niebla para no causar estrés a estos individuos.

La identificación de especies fue apoyada por diversas guías de campo: *Guía ilustrada de la avifauna colombiana*, de Ayerbe-Quiñones (2018); la *Guía de las aves de Colombia*, de Hilty y Brown (2009); el libro *Aves de los humedales de Bogotá. Aportes para su conservación*, de Chaparro y Ochoa (2015); y la *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia*, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Naranjo *et al.*, 2012).

Por último, se consolida este capítulo el cual describe 23 especies (tabla. 1) con su determinación taxonómica desde los taxones de reino a especie, seguido de un párrafo titulado identificación, que describe los patrones morfológicos más característicos para el reconocimiento de cada individuo. Finalmente se detallan las generalidades de cada especie que dan a conocer los comportamientos, hábitos, reproducción, anidación y las características más representativas.

Este libro cuenta con fotografías o dibujos de cada ave. Lo anterior, con el ánimo de evidenciar las características físicas de machos y hembras, ya que es de gran importancia reconocer los dimorfismos sexuales que presentan las mayorías de aves avistadas. Junto con las fotografías hay un mapa en el que se ubican y describen los lugares del territorio en el que se encontraron las aves, esta herramienta permite reconocer en el territorio la existencia de vida a través de las aves, su rol ecológico y los servicios ecosistémicos que prestan.

Tabla 1. Listado de especies encontradas en los recorridos

Orden	Familia	Especie - nombre científico	Especie - nombre común
Pelecaniformes	<i>Threskiornithidae</i>	<i>Phimosus infuscatus</i>	Ibis cara roja
	<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera
Cathartiformes	<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo
Charadriiformes	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
	<i>Scolopacidae</i>	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios solitario
Columbiformes	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	Paloma
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
Cuculiformes	<i>Cuculidae</i>	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo migratorio
Apodiformes	<i>Troglodytidae</i>	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí chillón
Accipitriformes	<i>Accipitridae</i>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
		<i>Elanus leucurus</i>	Milano maromero
Passeriformes	<i>Thraupidae</i>	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
		<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
	<i>Icteridae</i>	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón maicero
		<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero de pantano
	<i>Hirundinidae</i>	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina plomiza
	<i>Fringillidae</i>	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero andino
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor
	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla
	<i>Mimidae</i>	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí tropical

Fuente: elaboración propia.

Uno de los aspectos incorporados en la descripción de las 23 aves descritas en este libro, es la presencia de hipervínculos que conllevan a identificar el canto de cada ave.



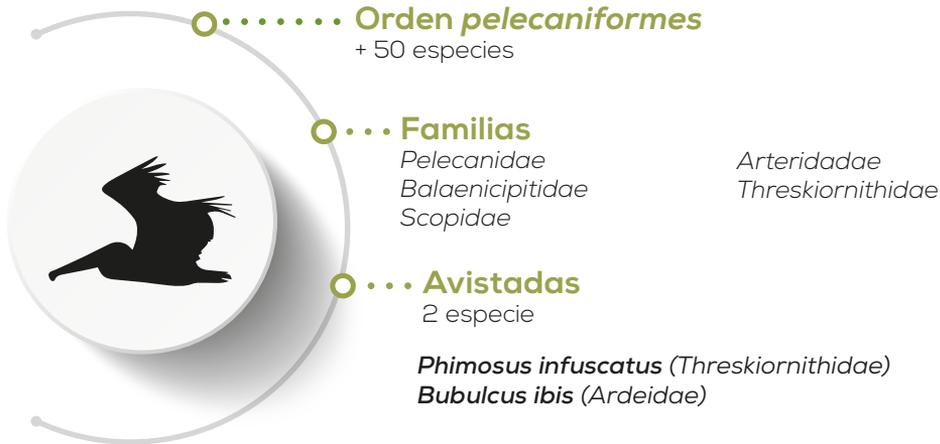
Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Pelecaniformes</i>
Familia:	<i>Threskiornithidae</i>	Género:	<i>Phimosus</i>
Especie:	<i>Phimosus infuscatus</i>		

Figura 24. Indicaciones uso de Hipervinculos

Fuente: elaboración propia.

ORDEN PELECANIFORMES



Este orden lo conforman aproximadamente 63 especies distribuidas en las siguientes familias: *Anhingidae* (anhingas), *Pelecanidae* (pelícanos), *Phaethontidae* (rabijuncos), *Fregatidae* (fragatas), *Sulidae* (alcatraces) y *Phalacrocoracidae* (cormoranes). Aquí se agrupan especies acuáticas con formas, tamaños, coloraciones diversas y distribución mundial. Sus características más relevantes son el poseer el dedo pulgar en posición anterior unido a los demás por una membrana interdigital, alas bien desarrolladas, un pico largo y fuerte. Tienen el cuello alargado, pico largo y delgado y cabeza con una cresta discreta; la mayoría tiene un parche en la garganta (parche gular). Presentan generalmente un saco o bolsa en el cuello, en la parte inferior del pico, esta bolsa usualmente es utilizada por los machos durante el cortejo (Franganillo, 1941, citado por Conde y Iannaccone, 2013).

El número de huevos que suelen aparecer en cada puesta es entre 1 y 6. Uno de los rasgos distintivos de este orden es la forma en que obtienen su alimento, algunas especies persiguen a las presas bajo el agua y las cazan utilizando sus picos como arpones, otros, por ejemplo los pelícanos, tienen la bolsa gular para retener los peces.

A los *pelecaniformes* les gusta vivir en ecosistemas acuáticos y se han especializado en zambullirse y pescar (Barrientos, 2003). Es un orden que agrupa en su mayoría, aves marinas, incluyendo a los pelícanos y especies similares, de manera que en un futuro breve, posiblemente se divida en varios órdenes o se junte con otros (Galán, 2018).

Ibis cara roja

Threskiornithidae

Phimosus infuscatus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Pelecaniformes</i>
Familia:	<i>Threskiornithidae</i>	Género:	<i>Phimosus</i>
Especie:	<i>Phimosus infuscatus</i>		

Identificación

Esta ave mide entre 46 cm y 56 cm, con un peso alrededor de 500 g a 600 g, pico largo y curvado de color rosa o marrón rojizo, su cara puede ser de color rojo, naranja o amarilla. Exhibe plumaje negro característico con trazos de verde-azuloso metálico oscuro, sobre todo en las alas; los ejemplares juveniles son negros completamente, no presentan aún color rojizo (Peña y Quirama, 2014).

Generalidades

Puede habitar en humedales, sabanas, lagunas, pastizales y árboles próximos al agua. Generalmente se observa en grupos de tamaños variables; en potreros húmedos, charcos, orillas de ríos y vegetación emergente. Explora con su pico curvo en el fango (Laverde y Gómez, 2016). Suelen encontrarse individuos solitarios, en parejas o en grupos grandes, se encontró un individuo en el canal del río junto a especies del género *Caragyps atratus* y *Bubulcus ibis*. Su estrato es el suelo y agua.

Hábitos

Se alimenta de lombrices, insectos acuáticos, crustáceos, larvas, pequeños peces o anfibios, material vegetal y de gran variedad de granos. Diurno.



Figura 25. Ibis cara roja
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Garcita bueyera

Ardeidae

Bubulcus ibis

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Pelecaniformes
Familia:	Ardeidae	Género:	Bubulcus
Especie:	Bubulcus ibis		

Identificación

Tiene un tamaño entre 45 cm a 52 cm. Con un peso entre 340 g a 390 g en hembras y machos, respectivamente. La distancia entre las dos alas puede alcanzar los 80 cm a 95 cm. El pico es fuerte y puntiagudo. Cuerpo pequeño o de mediano tamaño, con coloración amarilla y patas de color opaco. Cuello, pico y patas relativamente cortos. Los ejemplares juveniles tienen el mismo color del plumaje que exhiben los pichones, pero con las patas negras (Peña y Quirama, 2014).

Generalidades

En época reproductiva, algunas plumas de la cabeza, la espalda y el pecho se tornan amarillentas y las patas y el pico se vuelven rojizos. Habita cuerpos de agua, playas, manglares, ciénagas, praderas inundables, lagunas, humedales y en general espacios abiertos. Usualmente forman grupos para alimentarse de insectos espantados por el ganado en zonas de potreros. Es una especie generalmente silenciosa excepto cuando compite por lugares de forrajeo, anidación y cortejo (Laverde y Gómez, 2016). Esta garza es de hábitos agrícolas y suele frecuentar áreas donde exista ganado; fue avistada en zonas urbanas cerca a individuos de la especie *Coragyps atratus*, puede explicarse porque dentro de sus hábitos alimenticios están diversidad de desechos orgánicos y vegetales arrojados a las basuras. De las garzas es la más común y abundante. Puede estar sola o en grupos.

Hábitos

Se alimenta de insectos, crustáceos, ranas, peces, aves, lagartos, ratones. Diurno.



Figura 26. Garcita bueyera
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

ORDEN CATHARTIFORMES



En Colombia se registran seis especies. Son aves grandes que se alimentan de carroña; con excepción del gigantesco cóndor y del rey de los gallinazos, el plumaje de los “buitres americanos” es negro en su mayor parte del cuerpo, con la cabeza y el cuello desnudos y de apariencia poco atractiva, parecidas a las rapaces. Las alas son anchas y el pico es poderoso, largo, ganchudo y apicalmente corto y abovedado. La cola es truncada, moderadamente corta o moderadamente larga. Los dedos tienen garras romas (Peña y Quirama, 2014).

Este orden incluye especies como los buitres, cóndores, águilas, aguiluchos, águilas pescadoras, gavilanes, azores, milanos, halcones, quebrantahuesos y serpentarios. Rasgos distintivos de este grupo es que depredan animales vivos, ya que pueden cazar en vuelo; también se alimentan de carroña, tienen garras fuertes y pico afilados. Una de las características más representativas de estas aves es que tienen un pico robusto, con bordes muy afilados y con la punta en forma de gancho, las uñas son retractiles fuertes muy queratinizadas, la cabeza y el cuello con plumas, pero por ejemplo, *Coragyps atratus* los tiene desnudos. Son aves que tienen un buen sentido de la vista, detectan a sus presas a largas distancias, además son ágiles en el vuelo. Algunas especies tienen una muesca o “diente” en el borde de la mandíbula superior y la base está cubierta por una superficie carnosa o cera. Las narinas ovales no presentan tubérculo central. Tienen un gran desarrollo de la vista. Los *Cathartidae* presentan narinas perforadas, el pico es ligeramente ganchudo y débil y carecen de plumas en la cabeza y cuello, son aves carroñeras; están restringidos al continente americano (Giner, 2015).

Chulo

Cathartiformes

Coragyps atratus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Cathartiformes</i>
Familia:	<i>Cathartidae</i>	Género:	<i>Coragyps</i>
Especie:	<i>Coragyps atratus</i>		

Identificación

Son aves rapaces, con un tamaño aproximado entre 56 cm y 65 cm alas anchas y colas cortas, peso entre 2 kg a 2,5 kg, con coloración usualmente negra, pero se evidencia un parche de color blanco en las bases de las plumas. Pico de coloración café negruzco y su punta amarilla o blanco opaco. Su cabeza tiene pliegues, arrugas y es muy característica porque no tiene plumas. Las patas son planas y no están adaptados para sujetar.

Generalidades

Es una especie asociada con lugares semiabiertos o abiertos, siendo más numerosa en los alrededores de las ciudades, principalmente en basureros o rellenos sanitarios o en ocasiones en los bordes de carreteras en donde se arrojan basuras. Es poco común en áreas de bosques primarios y poco fragmentados (Márquez *et al.*, 2005). Se observó posado sobre postes de energía, árboles, alrededor y al interior del canal de aguas. Es una especie con un vínculo importante con el ser humano, por relacionarse con los desechos orgánicos producidos y mal manejados, por lo que se le vio también muy cercano a las casas que quedan ubicadas a la orilla del canal del río. Este individuo se observó solitario, pero también suele verse en bandadas, es muy sociable y se reúne en grupos. Cuando no hay carroña disponible se alimenta de frutas de palma, banano y otras frutas que se encuentren en diferentes estados de madurez o putrefacción, material antropogénico como: plástico, bolsas de papel y poliestireno (Rodrigues *et al.*, 2003; Kelly *et al.*, 2007, Ramos *et al.*, 2012).

Hábitos

Carroña, basura, roedores. Diurno.



Figura 27. Chulo

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

ORDEN CHARADRIIFORMES



Corresponde a un orden de aves morfológicamente muy diverso; presentan variaciones considerables en forma y tamaño. En general miden entre 15 cm y 78 cm de largo. Se caracterizan por presentar picos variables desde formas largas, curvas, cortos. Los picos cortos sirven para cazar presas cercanas, los picos largos sirven para la localización táctil de las presas. Este orden lo conforman aves y gaviotas (Sánchez *et al.*, 2015). Incluye a las aves limícolas (que viven en el lodo), que con respecto a su pico, muestran un fenómeno casi exclusivo: la rincocinesis, que consiste en la posibilidad de doblar la mandíbula superior hacia arriba o abajo, gracias a una zona flexible en la base del pico o cerca de la punta según las especies, y que por medio de un sistema de palancas formado por ciertos huesos, les permite abrir el pico cuando está introducido en el sustrato en el que viven sus presas, y logran una delicada manipulación de las mismas (Barbosa, 2006).

El orden *Charadriiformes* comprende 18 familias taxonómicas. Son aves relativamente grandes, también llamadas limícolas, en español europeo, o aves playeras, en español americano. Es un grupo cosmopolita generalmente asociado a los hábitats acuáticos y muchas especies del grupo son migratorias de muy larga distancia como por ejemplo, el género *Sterna*, de cuyas especies, algunas viajan entre ambos polos cada año. El grupo es muy diverso debido a la variación adaptativa de sus especies (Blanco *et al.*, 2001).

Alcaraván

Charadriidae

Vanellus chilensis

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Charadriiformes
Familia:	Charadriidae	Género:	Vanellus
Especie:	<i>Vanellus chilensis</i>		

Identificación

Mide entre 33 cm y 36 cm de longitud. Por encima es, en su mayoría, gris parduzco con hombros verde bronce; posee una larga y aguda cresta occipital oscura. El pecho, el parche gular y la frente son de color negro, que contrasta fuertemente con el vientre blanco. La rabadilla es blanca y la cola oscura. El pico y las patas son de color rosa, pero el pico con parte distal negra (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986, citados por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Habita en pastizales y en áreas abiertas. Muy popular en el campo, tanto por su presencia, que es habitual cerca de las casas, como por su conducta vigía, que anuncia con estridente voz la presencia de intrusos. Nidifica directamente en el suelo (sin nido, o apenas juntando unas pajitas), con tres o cuatro huevos verdosos manchados. Muy agresivo en la defensa de su nido y territorio, emplea sus espolones para defenderse (Del Castillo *et al.*, 2011). Fue observado una sola vez dentro de los recorridos al interior del canal del río, cerca de individuos del género *Coragyps atratus*, es una ave que se caracteriza porque es muy ruidosa. Puede encontrarse solitaria o en grupos, se observa que hace un movimiento característico como de agachadas.

Hábitos

Se alimenta de insectos, pequeños peces, invertebrados acuáticos, lombrices de tierra. Diurna.



Figura 28. Alcaraván

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal

Andarriós solitario

Charadriiformes

Tringa solitaria

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Charadriiformes
Familia:	Scolopacidae	Género:	Tringa
Especie:	Tringa solitaria		

Identificación

Con un tamaño de 190 mm a 230 mm, partes superiores color oliva marrón, finamente moteadas de blanco. Garganta y abdomen blanco, anillo ocular blanco evidente. En vuelo coberteras infraalares oscuras que contrastan con abdomen blanco. En reposo, las puntas de las alas se proyectan ligeramente hasta el final de la cola (Moskoff, 1995). Rectrices externas blancas barradas de negro, pico puntiagudo, recto, gris claro, patas grises o amarillas relativamente largas y lista alar ausente (Canevari *et al.*, 2001, citado por Naranjo *et al.*, 2012).

Generalidades

Es un ave migratoria. En cuanto su estatus de conservación es una especie de alta preocupación (Brown *et al.*, 2001); la subespecie *Cinnamomea* tiene una población estimada de 4.000 individuos, mientras que la subespecie *solitaria* es de 21.000. Se encuentra en todo el país hasta 3.000 m (Hilty y Brown, 1986). Prefiere zonas de agua dulce, pozas temporales, orilla de ríos y humedales y terrenos cultivados.

Hábitos

Se alimenta de larvas de insectos acuáticos, pequeños crustáceos, arañas, ranas pequeñas. Diurna.



Figura 29. Andarrios solitario

Fuente: Laura Carolina Hurtado Rodríguez, 2019, colección personal.

ORDEN COLUMBIFORMES



Los *Columbiformes* son un orden de aves neognatas dentro del que se incluye a las palomas, tórtolas y afines, así como al extinto dodo (subfamilia *Raphidae*). Los columbiformes experimentaron una radiación en el Eoceno temprano, presumiblemente facilitado por su alta capacidad de dispersión (Pereira *et al.*, 2007). El orden Columbiforme está compuesto por más de 310 especies que han colonizado un amplio rango de hábitat en todos los continentes, menos en la Antártica (Steadman, 2001). El tamaño de estas aves es diverso, tienen los cuerpos compactos y las patas cortas, algunas especies pertenecientes a este orden tienen cresta. Las mascotas han sido domesticadas por el hombre e incluso son fuente de alimento. La libre crianza y reproducción sin control la han convertido en una plaga con capacidad de transmitir enfermedades, contaminar ambientes y deteriorar infraestructura (Zúñiga *et al.*, 2017).

Este pequeño orden de aves consta de dos familias (una extinta), unas 322 especies actuales y al menos 9 extintas. Se distribuyen por todo el mundo, excepto la Antártida, las regiones polares y zonas muy secas del desierto del Sahara. Tienen patas cortas, con pequeñas escamas, algunas especies poseen coloración iridiscente a los lados, depositan de a dos huevos, ambos sexos son similares en apariencia. Su mayor diversidad se encuentra en áreas tropicales. Suelen vivir en selvas o bosques, no obstante, algunas especies viven en sabanas, praderas, acantilados o desiertos. Las dos familias del orden son *Raphidae* y *Columbidae* (Sánchez *et al.*, 2015).

Paloma

Columbidae

Columba livia

Determinación taxonómica

Reino:	Animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	Aves	Orden:	<i>Columbiformes</i>
Familia:	<i>Columbidae</i>	Género:	<i>Columba</i>
Especie:	<i>Columba livia</i>		

Identificación

Las palomas tienen un tamaño que va hasta los 24 cm aproximadamente. Con un peso que oscila entre 170 g a los 350 g. Su cuerpo varía de color, no hay un patrón de color definidos, en general son variaciones del color gris, gris azulado, gris con blanco, blanco, Pico negro con una cera blanca en la base, el color del iris varía del color naranja a un rojo naranja. Patas de color rojo a rojo púrpura.

Generalidades

Se encuentran en plazas, edificios, parques y construcciones humanas. Se observa que siempre está en grandes grupos. Su alimento lo busca caminando por el suelo. El análisis realizado por el Gobierno de Colombia la clasifica como de alto riesgo, se le otorga una calificación de 3,7, lo que significa que la especie debe estar sujeta a control, y se deberán establecer acciones de manejo y de educación ambiental, así como legislación específica que ayude a definir medidas de prevención y mitigación (Baptiste *et al.*, 2010).

Hábitos

Se alimenta de semillas de plantas, granos, migas de pan. Diurna.



Figura 30. Paloma

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Torcaza

Columbidae

Zenaida auriculata

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Columbiformes</i>
Familia:	<i>Columbidae</i>	Género:	<i>Zenaida</i>
Especie:	<i>Zenaida auriculata</i>		

Identificación

Es una torcaza de tamaño mediano (25 cm). Por encima es marrón oliváceo uniformemente distribuido, a excepción de la coronilla la cual es de color azul grisáceo. Presenta manchas negras características en las mejillas cerca de la región auricular; el resto de la cara y el cuerpo es de color rosáceo. Coberturas alares y terciarias con puntos negros y ápices de rectrices blancos evidentes en vuelo. Su pico es corto y negro y las patas son de color rojizo (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986) citado por (Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Habita en matorrales, áreas semiabiertas con árboles dispersos, pastizales en zonas de cultivo. Es común en quintas, jardines, en áreas rurales y urbanas. Fue la especie de aves con mayor índice de abundancia encontrada en los muestreos, se observó en los techos de las casas, en los árboles, por el suelo, caminando por los pastizales. Es una especie asociada a arbustos del género crotón. Son aves gregarias de vuelo rápido, con gran capacidad de maniobrabilidad. Forrajea la mayor parte del tiempo en el suelo. Su dieta se compone principalmente de granos. Anida generalmente en arbustos o árboles no muy altos que se encuentren cerca de agua (Peña y Quirama, 2014).

Hábitos

Se alimenta de semillas, plantas, hierbas, granos de maíz. Diurna.



Figura 31. Torcaza

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

ORDEN CUCULIFORMES



En la clasificación taxonómica clásica se considera que están emparentadas con los Psitaciformes (loros, guacamayos y pericos); al igual que estos, presentan dos dedos dirigidos hacia delante y dos dirigidos hacia atrás, pero se diferencian en su musculatura, ya que sus capacidades prensiles son menores. Otra característica distintiva es el pico, porque la mandíbula superior no es móvil y la forma no es ganchuda. Adicionalmente, la cola de estas aves, aunque es larga, tiene un plumaje menos denso que el de sus parientes cercanos. Tienen distintas modalidades de reproducción, son aves nidícolas (Peña y Quirama, 2014).

Los cucos son aves generalmente sedentarias, pero hay especies migratorias que se extienden a latitudes templadas. De tamaño pequeño a mediano, delgado, usualmente, de colas más largas que el ala. Las especies terrestres tienen patas robustas, mientras que las especies arbóreas son más débiles, pero en todas se observa adaptación a “perchar”. El pico es usualmente delgado, con el culmen ligeramente curvado y comprimido. Muchas especies tienen un anillo carnosos coloreado alrededor del ojo, algunos son crestados y tienen diez primarias. Algunas especies son monógamas. Unas construyen sus propios nidos o hacen nidos comunales, otras se caracterizan porque son parásitas de cría. El color de este grupo va desde marrones y negros sólidos a un verde brillante metálico. Son muy especializadas en alimentarse de orugas. En Venezuela está presente la familia Cuculidae (Giner, 2015).

Cuclillo migratorio

Cuculidae

Coccyzus americanus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Cuculiformes
Familia:	Cuculidae	Género:	Coccyzus
Especie:	<i>Coccyzus americanus</i>		

Identificación

Ave de 30 cm de longitud. Dorsalmente es de color oliva parduzco, ventralmente es blanco. Pico mediano y curvo con maxila negra y mandíbula amarilla, con patas oscuras. En adultos hay presencia de un anillo ocular gris, en juveniles es de color amarillo. La cola es larga con todas las rectrices, excepto las centrales, negruzcas, con anchos ápices blancos y redondeados. Las primarias son de color rufo evidentes en vuelo (Hilty y Brown, 1986; Morales, 2012).

Generalidades

Es un ave migratoria que viene del norte (migratorio boreal). Habita zonas arborizadas con vegetación densa y cuerpos de agua cercanos como arroyos, pantanos y humedales, también se encuentran en áreas de bosques, matorrales, arbustos bajos y cercas vivas (Laverde y Gómez, 2016). Migran a través de Costa Rica a principios de noviembre y mitad de agosto, finales de abril y principios de junio (Stiles y Skutch, 1989). A Colombia llega en octubre y se va en abril (Naranjo, 2012). Usualmente es un ave silenciosa.

Hábitos

Se alimenta de insectos, orugas, ranas, lagartijas, bayas y frutas pequeñas. Diurno.



Figura 32. Cucullio migratorio
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

ORDEN APODIFORMES



Como su nombre indica, lo conforman un grupo de aves caracterizado por la presencia de patas muy cortas, es un grupo con aproximadamente 422 especies en general el húmero es corto y grueso, hasta el punto que prácticamente les impide caminar, como lo hacen las aves normales. Han desarrollado buenas capacidades para el vuelo. Es característico en algunas especies, la disminución de su temperatura corporal durante la noche, como si entrasen en letargo, para ahorrar energía. Especies representativas por su popularidad son los vencejos o los colibrís. Los Apodiformes se agrupan en cuatro familias: *Aegothelidae*, *Apodidae*, *Hemiprocnidae* y *Trochilidae*, unos 126 géneros y más de 400 especies. Hay autores que clasifican a la familia de los egotélidos (*Aegothelidae*) en otro orden distinto del aquí tratado (Márquez, 2019).

Son aves con patas pequeñas y delicadas. Hay dos grupos dentro de este orden. Uno incluye los colibríes que son pequeños (entre 5,8 cm y 21,7 cm de largo) y que poseen picos muy largos y delgados. Son un grupo nidícola. Tienen la habilidad para cazar insectos en vuelo. Tienen la cola normalmente corta y presentan colores metálicos, muy brillantes en los machos y más opacos en las hembras. El segundo grupo incluye a los vencejos que son aves de entre 10 cm y 33 cm de largo, de colores pardos, con alas muy largas y de extremos muy angostos, con picos cortos y anchos, pero capaces de abrirse de manera desmesurada para su tamaño (Sánchez *et al.*, 2015).

Colibrí chillón

Troglididae

Colibri coruscans

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Apodiformes
Familia:	Troglididae	Género:	Colibri
Especie:	Colibri coruscans		

Identificación

Ave que mide cerca de 12 cm de longitud. Pico robusto y ligeramente curvo. Adultos con plumaje general verde brillante. En el pecho presenta plumas con bordes verde centelleante. En la cabeza posee una banda azul violáceo debajo de los ojos, desde la barbilla hasta los auriculares. Por debajo, centro del abdomen azul púrpura, cola verde azulado con banda subterminal color azul oscuro. Pico y patas negros. Los juveniles con plumas de la cabeza y cuerpo verde bronceado con bordes anteados y bigotera anteada (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986, citado por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Se encuentran con facilidad en zonas abiertas, parques y jardines y en arbustos de *Abutilon pictum*. Contantemente realizan su canto como chillido. Casi siempre están presentes en áreas semiabiertas y zonas arbustivas en los altos Andes y en cordilleras salientes. Se lo puede encontrar en zonas distantes de bosques naturales y es regular en plantaciones de eucalipto (Vásquez y Yáñez, 2017). En su comportamiento es notablemente agresivo y dominante sobre otros colibríes cerca de fuentes alimenticias; participa con frecuencia en enfrentamientos y persecuciones. Cuando está en forrajeo busca néctar en una amplia gama de flores, por momentos puede juntarse con otros individuos de su especie (Ridgely y Cooper, 2011).

Hábitos

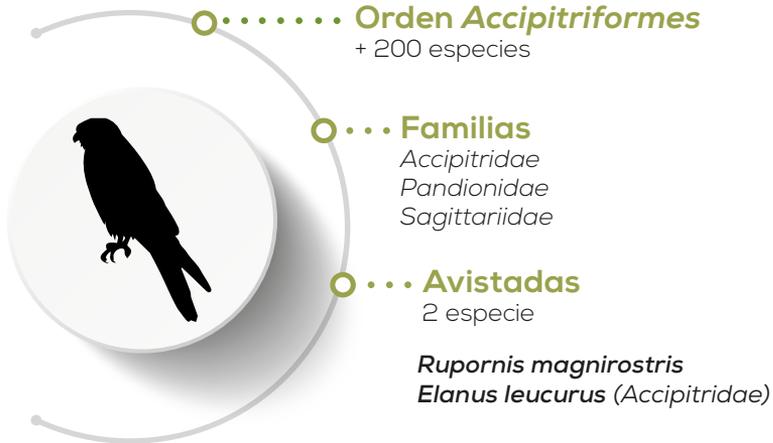
Se alimenta del néctar de las flores, insectos. Diurno.



Figura 33. Colibrí chillón

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

ORDEN ACCIPITRIFORMES



Este orden incluye a tres familias *Accipitridae* (águilas y gavilanes), *Cathartidae* (zamuros y oripopos) y *Pandionidae* (águila pescadora). Son un grupo de rapaces diurnas de gran tamaño, carnívoras y piscívoras. Presentan un pico fuerte y curvado y garras fuertes que les permiten desgarrar a las presas. Los *Accipitridae* son aves pequeñas a grandes, con picos fuertemente ganchudos y una morfología variable dependiendo de la dieta. Se alimentan de un amplio espectro de presas desde insectos hasta mamíferos de tamaño mediano, algunos de ellos se alimentan de carroña y unos pocos de fruta. Algunas especies tienen una muesca o “diente” en el borde de la mandíbula superior y la base está cubierta por una superficie carnosa o cera. Las narinas ovales no presentan tubérculo central. Tiene un gran desarrollo de la vista (Giner, 2015).

El orden se caracteriza por incluir aves solitarias y diurnas de vuelo majestuoso. Emiten unos chillidos ásperos y penetrantes. Con sus poderosas garras capturan las presas, entre las que se encuentra diversos tipos de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, invertebrados y, en ocasiones, carroña. Son aves rapaces diurnas, de distribución cosmopolita (aunque el grueso de las especies habita en el neotrópico), compuesta por más de 200 especies. Se caracterizan por poseer un pico ganchudo, grande y fuerte, el cual utilizan para desgarrar la carne de sus presas o bien de carroña. Presentan, a su vez, patas y garras fuertes a lo que se suma un excelente sentido de la visión, lo que les permite localizar presas potenciales a gran distancia (Peñuela *et al.*, 2016).

Gavilán caminero

Accipitriformes

Rupornis magnirostris

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Accipitriformes</i>
Familia:	<i>Accipitridae</i>	Género:	<i>Rupornis</i>
Especie:	<i>Rupornis magnirostris</i>		

Identificación

Esta ave es de tamaño mediano que varía entre los 33 cm y los 38 cm. El iris es amarillo, al igual que la cera y sus patas. Dorso, garganta y pecho presentan coloración gris café, con cabeza un poco más clara. Cola gris con bandas negras. Partes inferiores de color blanquecino barreteado acanelado; sus alas son redondas y cortas, primarias rufas con puntas negras e infracaudales blancas. Los juveniles poseen dorsalmente una coloración café grisáceo manchado, ventralmente son de color ante, listado con fusco y la cola es gris con bandas negras finas e inconspicuas (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986; Peña y Quirama, 2014, citados por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Es el gavilán más común en Colombia, en muchas regiones lo llaman gavilán pollero, debido a su gusto por los pollos y gallinas de las fincas campesinas, lo cual genera un conflicto. Es una especie generalista, es decir que tiene una dieta muy variada (Laverde y Gómez, 2016).

Hábitos

Se alimenta de insectos, anfibios, roedores, pequeños mamíferos, reptiles y peces. Diurno.



Figura 34. Gavilán caminero

Fuente: Moisés Londoño Bernal, 2018, colección personal.

Milano maromero

Accipitriformes

Elanus leucurus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Accipitriformes</i>
Familia:	<i>Accipitridae</i>	Género:	<i>Elanus</i>
Especie:	<i>Elanus leucurus</i>		

Identificación

Alcanza una longitud corporal entre 38 cm y 43 cm, con un peso entre 200 g y 300 g y una envergadura alar de 100 cm (Del Hoyo *et al.* 1994). El dorso es gris azulado y por debajo es blanco. La cara es blanquecina con círculos oscuros alrededor de los ojos y posee una pequeña mancha oscura circular en las alas. Posee una silueta estilizada en vuelo, con alas largas y puntiagudas y cola cuadrada (Alvarado *et al.*, 2016). Las patas son amarillentas, con pequeñas manchas negras en las muñecas. El pico es ganchudo de color negruzco; el iris es rojizo (Hilty y Brown, 1986, citados por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

El milano de cola blanca comúnmente se presenta en áreas abiertas con árboles aislados, regiones semiáridas, sabanas, praderas, bosques, estepas y áreas de cultivo (Rodríguez-Estrella *et al.*, 1998; Ferguson-Lees y Christie, 2001, citados por Loranca y Rodríguez, 2017). Común en sabanas secas con árboles dispersos, zonas abiertas, humedales, potreros e incluso en algunas ciudades y centros urbanos. Una característica física de esta especie es la gran abertura de la boca, la cual le permite ingerir casi entero a un ratón pequeño (Bernal y Barrera, 2018). En zonas abiertas se encuentra sobre los árboles; una de sus particularidades es que puede cazar sus presas mientras vuela mediante un aleteo suave y elegante, dejándose caer en forma de V sobre ellos (Bernal y Barrera, 2018).

Hábitos

Se alimenta de roedores, insectos, aves, reptiles. Diurno.



Figura 35. Milano maromero

Fuente: Moisés Londoño Bernal, 2018, colección personal.

ORDEN PASEERIFORMES



Los passeriformes constituyen el más grande de todos los órdenes de aves. Abarcan 63 familias, entre ellas especies de unos pocos gramos, como el picotín (*Smicrornis brevirostris*), hasta aves como el pájaro lira (*Menura superba*), que llegan a pesar hasta algo más de un kilogramo. Pueden medir desde 7-9 cm hasta más de un metro. Los passeriformes tienen el pie anisodáctilo, tres dígitos cranealmente y uno caudalmente. Su temperatura corporal es de alrededor de los 42 °C, siendo alta su tasa metabólica, comparada con aves del mismo tamaño de otros órdenes (Mattiello, 2004).

Representan el grupo de las aves de percha que constituyen más de la mitad de las especies de aves del mundo y se considera el orden más evolucionado. Representan el orden monofilético más diverso y rico en especies de la mayoría de aves terrestres, con patas anisodáctilas, glándulas de aceite, esperma, huesos palatinos y un número reducido de vertebras en el cuello. Muchas especies friccian hormigas en sus plumas para la protección de ectoparásitos (Giner, 2015).

Son pájaros generalmente pequeños, a pesar de que en la familia Corvidae se encuentran especies de tamaño considerable y presentan una característica disposición dactilar: tres dedos hacia delante y uno hacia atrás (pulgar). Muchos passeriformes cantan y tienen un sistema complejo de músculos para controlar su siringe (órgano especializado para el canto); todas ellas pasan por un estado inmaduro en el que son incapaces de proveerse de alimento y necesitan ser alimentadas. A pesar de que el grupo es bastante homogéneo, es muy complejo en detalles (Sánchez *et al.*, 2015).

Azulejo común

Thraupidae

Thraupis episcopus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Thraupidae</i>	Género:	<i>Thraupis</i>
Especie:	<i>Thraupis episcopus</i>		

Identificación

Su tamaño oscila aproximadamente en 16 cm a 18 cm, con un peso alrededor de 35 g. Tiene una coloración azul, siendo la espalda de un color azul más oscuro. Pico corto y grueso; ojos negros.

Generalidades

Es un ave muy común en Colombia, con preferencia por jardines, potreros, cultivos y zonas semiabiertas. Existe un dimorfismo sexual aunque son muy similares. Los individuos juveniles son de un plumaje azul pero más pálido. Usualmente se encuentran en parejas aunque también forman grupos no muy numerosos. Durante los avistamientos se encontró en un árbol de sauce, vale la pena mencionar que en el último recorrido se observó que el árbol fue talado. Etológicamente muestra un comportamiento conspicuo y es muy vocal, con emisión de llamados y cantos por ambos sexos, aunque el canto aparentemente es más breve y débil en la hembra (Blancas *et al.*, 2017). En ocasiones se reúnen en grandes cantidades en “higuerones” (*Ficus* spp.) con fruto. Toman el néctar de flores de «balsa» (*Ochroma pyramidale*) y de “poró” (*Erythrina* spp.). Buscan insectos y arañas entre el follaje y se agachan para examinar el envés de las ramas horizontales, rieles, cables eléctricos, Asimismo, se alimentan de hojas verdes y tiernas (Stiles y Skutch, 2007).

Hábitos

Se alimenta de bayas y semillas, flores, insectos y arañas, hojas verdes, arañas, larvas y frutas. Diurno.



Figura 36. Azulejo común

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Azulejo palmero

Thraupidae

Thraupis palmarum

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Thraupidae</i>	Género:	<i>Thraupis</i>
Especie:	<i>Thraupis palmarum</i>		

Identificación

Mide entre 13 cm y 19 cm y pesan aproximadamente 35 g. El plumaje es opaco, sobresale por el color oliva grisáceo con coloración más oscuro y notoria en la espalda, tienen unas tonalidades azules que varían su intensidad según el ángulo de la luz. Las plumas para el vuelo son de coloración negruzca, cola del mismo color.

Generalidades

Vive en grupos familiares y es común encontrarla forrajeando con individuos de otras especies de tangaras y con azulejos. Se puede observar en bosques secundarios, bordes de bosque, en áreas abiertas como jardines y parques. Se observa en las copas de los árboles, especialmente de palmas (Laverde y Gómez, 2016). Común en áreas pobladas, claros con matorrales y bordes de bosque, menos frecuente en selva húmeda, regiones secas a húmedas. Especie similar al azulejo común, pero menos observada cerca a lugares habitados. Suele estar presente en árboles en el interior de la selva. Regularmente se cuelga cabeza debajo de las hojas de las palmas (Peñuela *et al.*, 2016).

Hábitos

Se alimenta de frutos, néctar de flores, insectos, arañas. Diurno.



Figura 37. Azulejo palmero

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Chamón maicero

Icteridae

Molothrus bonariensis

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Icteridae</i>	Género:	<i>Molothrus</i>
Especie:	<i>Molothrus bonariensis</i>		

Identificación

Plumaje negro azulado y ojos de color oscuro. Los machos presentan un color púrpura distintivo en la cabeza, cuello, parte posterior del pecho y dorso, así como un brillo azulado en las alas. El pico es cónico y delgado. Las hembras presentan tonalidades gris-marrón con el pecho blanquecino, las crías de esta especie son de color carne con el pico color rojizo con bordes que varían del blanco al amarillo (Kluza, 1998). Las hembras pesan alrededor de 45 g y los machos 56 g (Kattan, 1996; Mermoz y Reboreda, 2003).

Generalidades

Se caracteriza por ser un ave parásita. El parasitismo en aves, según Sainz (2015), se refiere a un individuo que coloca sus huevos en el nido de otra especie, y esta los cría como si fueran sus pichones. Representan una amenaza para algunas poblaciones de aves. Se asocian en mayor grado con la vegetación arborescente, en menor grado con vegetación alta de humedal como el junco (*Schoenoplectus californianus*) y enea (*Typha latifolia*), vegetación baja terrestre (pasto kikuyo, *Pennisetum clandestinum*) y con menor frecuencia con la vegetación baja de humedal; también son vistos con mayor frecuencia en árboles introducidos de alto porte, especialmente eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) y acacias (*Acacia* spp. (Villaneda y Roselli, 2011). Se ha beneficiado por la modificación del medio ambiente por el hombre, debido a la creación de espacios urbanos y otros hábitats abiertos con pocos árboles (Global Invasive Species Database, 2018).

Hábitos

Se alimenta de insectos y semillas. Diurno.



Figura 38. Chamón maicero macho
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.





Figura 39. Chamón maicero hembra
Fuente: Yanet Rocío Ángel Susatama, 2018, colección personal.



Chirlobirlo

Icteridae

Sturnella magna

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Passeriformes
Familia:	Icteridae	Género:	Sturnella
Especie:	<i>Sturnella magna</i>		

Identificación

Ave mediana de apariencia gorda, con un tamaño de 24 cm. Posee cola corta y cuadrada con rectrices externas blancas evidentes en vuelo. Pico largo y agudo de color oscuro. Por encima tiene un estriado negruzco fuerte con coronilla estriada de negro y blanco; garganta, pecho y vientre de color amarillo con una V negra en el pecho. No existe dimorfismo sexual. Los juveniles poseen en lugar de la V del pecho, un moteado oscuro no muy diferenciado (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986, citado por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Se encuentra sobre pastos, postes y pequeños arbustos. Le gusta caminar por el suelo. Los nidos usualmente están sobre el suelo en zonas levemente cubiertas por vegetación. Generalmente reside en Cuba y en América Central y del Sur. Variable de la canción, generalmente una serie de 4 silbidos agradables y descendentes (Fraga, 2018).

Hábitos

Se alimenta de insectos, semillas, frutas, arañas, lombrices. Diurno.



Figura 40. Chirlobirlo

Fuente: María Alejandra Laguado Rochel, 2018, colección personal.

Copetón

Emberizidae

Zonotrichia capensis

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	Chordata
Clase:	aves	Orden:	Passeriformes
Familia:	Emberizidae	Género:	Zonotrichia
Especie:	<i>Zonotrichia capensis</i>		

Identificación

Gorrión que mide entre 13 cm y 14 cm de longitud. Los adultos, por encima, tienen la espalda café listada de negro, cabeza gris con listas negras gruesas y copete corto, nuca rufa y corbatín negro en la garganta, con dos finas barras alares blancas. Por debajo es blancuzco teñido de marrón en los flancos y costados. Los juveniles con cabeza color ante opaco con listas café oscuro, sin nuca rufa ni corbatín, con pecho manchado y listado con negro (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986, citados por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Se encuentra con frecuencia en espacios urbanos y semiurbanos. Habita en campos abiertos, parques y viviendas y es común verlo merodear en arbustos, perchar sobre cables o rejas de las casas. Realiza vuelos bajos, se posa con frecuencia sobre el suelo. El copetón percibe los cambios en su entorno, como es la presencia o ausencia de cobertura vegetal, por lo que prefiere las zonas que probablemente le signifiquen menor riesgo de ser depredado (Milesi y Marone, 2015, citado por Téllez y Sánchez, 2015).

Hábitos

Se alimenta de semillas, granos, frutas, insectos. Diurno.



Figura 41. Copetón

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Cucarachero de pantano

Troglodytidae

Troglodytes aedon

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Troglodytidae</i>	Género:	<i>Troglodytes</i>
Especie:	<i>Troglodytes aedon</i>		

Identificación

Mide 11,4 cm. Color marrón con tinte grisáceo por encima, con barrado negro en alas y cola. Superciliar poco notoria color crema. Garganta y abdomen crema, oscurecido a marrón claro en la parte del pecho, en infracaudales puede tener o no barrado. Siempre con la cola erecta (Peña y Quirama, 2014).

Generalidades

Es el cucarachero más común, especie que habita en toda Colombia, de ahí su nombre cucarachero común. Es frecuente encontrarlo en pareja, caminando y revoloteando cerca al suelo en busca de insectos entre las hojas y los troncos. Tanto la hembra como el macho cantan y se mantienen en constante contacto a través de vocalizaciones. El macho suele cantar más que la hembra para defender el territorio y a su pareja (Laverde y Gómez, 2016). Habita en bosques, matorrales, ciudades y jardines. Se encuentra con frecuencia en lugares semiurbanos y urbanos. Les gusta posar en el follaje, la corteza de un árbol o en el suelo. La ubicación de los nidos suele ser baja, pero puede ser en las copas de los árboles.

Hábitos

Se alimenta de insectos, invertebrados, arañas, caracoles, semillas, frutos. Diurno.



Figura 42. Cucarachero de pantano
Fuente: Moisés Londoño Bernal, 2018, colección personal.

Golondrina plumiza

Hirundidae

Orochelidon murina

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Hirundidae</i>	Género:	<i>Orochelidon</i>
Especie:	<i>Orochelidon murina</i>		

Identificación

Ave pequeña, de aproximadamente 12 cm. Evidencia una apariencia completamente oscura en campo. Los adultos se caracterizan por presentar pico delgado y pequeño de color negro, la parte superior del cuerpo presenta plumaje negro azulado con visos verdes en la espalda. La zona ventral de color café ceniza con coberteras infracaudales negras y cola oscura ahorquillada. En los juveniles, el abdomen es más claro, casi blanquecino (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986).

Generalidades

Habita cerca de cultivos, cuerpos de agua, pastizales y viviendas humanas. Es la golondrina más común en Bogotá. Durante el recorrido se observaron tres especies dos adultos y uno juvenil. Se vio al adulto y al juvenil anidar en las grietas de unos bloques en una pared. Aprovechan las grietas en rocas, árboles y edificios para construir sus nidos (Molina y Osorio, 1995). Muy común ver a *Orochelidon murina* volar por los cielos bogotanos (Pardo, 2018). Pueden estar solos o en pequeños grupos, suelen largas distancias.

Hábitos

Se alimenta de insectos. Diurno.



Figura 43. Golondrina plumiza
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Jilguero andino

Fringillidae

Spinus spinescens

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Fringillidae</i>	Género:	<i>Spinus</i>
Especie:	<i>Spinus spinescens</i>		

Identificación

Ave pequeña de 11 cm de longitud. Se caracteriza por presentar una lista o mancha alar amarilla muy evidente. Tiene dimorfismo sexual. El macho posee capucha negra, con una coloración verde olivácea por encima, y amarilla ventralmente; la cola es negra con la base amarillenta. La hembra es similar al macho, pero sin gorra y con menos amarillo en la cola y alas. Los juveniles son parecidos a la hembra, pero de un tono más cafecino (ABO, 2000; Hilty y Brown, 1986, citado por Bernal y Barrera, 2018).

Generalidades

Suele vérsese en grandes o medianos grupos de alrededor de 30 individuos. Común en áreas abiertas, pastizales, bosques, matorrales nativos, plantaciones de eucalipto, sabana, parques urbanos y páramos (Medina, Macana y Sánchez, 2015; Osbahr y Gómez, 2006; Suárez-Sanabria y Cadena, 2014). El nido tiene forma de una taza compacta, está hecho con fibras entretrejidas de plantas y con un forro de fibras suaves, por lo general sobre arbustos o matorrales a 2-8 m de altura del suelo (ABO, 2000). Su reclamo es una serie variada de trinos y gorjeos de tono alto tui, tui (Hilty y Brown, 1986, citados por Bernal y Barrera, 2018).

Hábitos

Se alimenta de semillas, frutos. Diurno.



Figura 44. Jilguero andino macho
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.





Figura 45. Jilguero andino hembra

Fuente: Jhon Fredy Curz Baquero, 2018, colección personal.



Jilguero menor

Fringillidae

Spinus psaltria

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Fringillidae</i>	Género:	<i>Spinus</i>
Especie:	<i>Spinus psaltria</i>		

Identificación

Presenta un tamaño de 10 cm a 11 cm con un peso aproximado de 9 g. Los machos tienen un color amarillo brillante en su cuello, pecho y vientre y tiene unas franjas de color blanco en alas y cola. La parte superior de la cabeza tiene un color negruzco brillante. Las hembras tienen la parte superior de color gris y la parte inferior de color amarillento, presentan una delgada franja blanca en las alas, a diferencia del macho no tienen color blanco en la cola.

Generalidades

Usualmente se presenta en grandes bandas. Se encuentra a campo abierto, cerca de arroyos y en jardines. En terrenos semiabiertos. Busca el alimento usualmente en árboles, hierbas y arbustos. Durante su época de reproducción forma amplias pero difusas colonias, solo defiende el territorio cercano a su nido y presenta un comportamiento monógamo durante la temporada de reproducción, con el macho alimentando a la hembra sobre el nido durante la incubación. Su canto es un trino o gorjeo prolongado, similar al del jilguero norteamericano, a menudo incorporando las imitaciones de otras especies (Roper, 2016).

Hábitos

Se alimenta de semillas e insectos. Diurno.



Figura 46. Jilguero menor macho
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.





Figura 47. Jilguero menor hembra

Fuente: Yazmin Lorena Pineda Otalvaro, 2018, colección personal.



Mirla

Turdidae

Turdus fuscater

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Turdidae</i>	Género:	<i>Turdus</i>
Especie:	<i>Turdus fuscater</i>		

Identificación

Tiene un tamaño que puede alcanzar los 32 cm. Parte superior de color gris oscuro al igual que la mayor parte de su plumaje. Cabeza de color negruzco, la parte ventral tiene un color gris más claro, incluso de coloración blancuzca para vientre y pecho. Las alas son anchas. Pico y patas e color amarillo. Los ojos son blancos y existe dimorfismo sexual, el macho posee un anillo ocular de color naranja.

Generalidades

Su hábitat comprende zonas verdes abiertas, potreros, bosques, parques urbanos y jardines. Con frecuencia se desplazaban por las zonas verdes y suelo y en los recorridos se observaron perchando en árboles de acacia (*Acacia melaloxylum*), el falso pimientó (*Chilus molle*) ubicados por el borde del canal del río. Asociado a edificaciones y es una de las aves más importantes en la dispersión de semillas. En Colombia se observa en tierras altas y cultivadas, potreros de pastos cortos y pendientes enmalezadas; a veces, se avista en parches aislados de arbustos entre 1.400 m a 4.200 m, pero usualmente cerca de los 2.000 m (Hilty y Brown, 1986; Restall *et al.*, 2006).

Hábitos

Se alimenta de frutos, insectos, arácnidos, caracoles, lombrices y pequeños vertebrados. Diurno.



Figura 48. Mirla macho
Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.





Figura 49. Mirla hembra

Fuente: Maribel Astroz, 2018, colección personal.



Sinsonte

Mimidae

Mimus gilvus

Determinación taxonómica

Reino:	animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Mimidae</i>	Género:	<i>Mimus</i>
Especie:	<i>Mimus gilvus</i>		

Identificación

Los individuos adultos tienen una longitud aproximada de 25 cm y con un peso de 54 g. su cuerpo de silueta estilizada. Cabeza y parte superior de coloración gris, la parte ventral es blancuzca, alas de color café negruzco con dos franjas blancas. Ojos amarillos, pico de color negro con una ligera curvatura hacia abajo. Su cola se caracteriza por ser larga y de color negruzco con las puntas de las plumas blancas, las patas son largas de color oscuro.

Generalidades

Habita sabanas, áreas abiertas con árboles aislados, bordes de los bosques secundarios, jardines y parques urbanos. Se observa usualmente en pareja o en pequeños grupos familiares. Su vocalización es una serie larga de notas y frases, algunas repetidas varias veces y cuando es tenida en cautiverio, logra aprender a imitar muchos sonidos y melodías (Laverde y Gómez, 2016). Suelen posarse en el suelo o la vegetación, durante el recorrido se observó un individuo sobre una planta del género *Acacia*.

Hábitos

Se alimenta de insectos, vertebrados muy pequeños, bayas, frutas. Diurno.



Figura 50. Sinsonte

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

Sirirí tropical

Tyrannidae

Tyrannus melancholicus

Determinación taxonómica

Reino:	Animal	Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	Aves	Orden:	<i>Passeriformes</i>
Familia:	<i>Tyrannidae</i>	Género:	<i>Tyrannus</i>
Especie:	<i>Tyrannus melancholicus</i>		

Identificación

Ave de 22 cm de longitud. Los adultos tienen la cabeza gris claro con máscara gris oscuro, con presencia de un parche naranja oculto en la coronilla, el cual es más pequeño en hembras. La garganta gris pálido, con pecho oliva amarillento y vientre amarillo brillante. La espalda y la rabadilla son oliva grisáceo. Pico negro y patas cortas. Los juveniles son café por encima y pálidos en las partes inferiores, sin parche en la coronilla (ABO, 2000; Fierro-Calderón, 2012; Hilty y Brown, 1986; Peña y Quirama, 2014).

Generalidades

Es un atrapamoscas muy común en toda Colombia. Se posa en los árboles, las cercas, las cuerdas de la luz y en general en perchas expuestas que le permitan tener visibilidad para cazar insectos al vuelo, los cuales puede atrapar mediante maniobras muy acrobáticas. Es famoso por sus ataques a aves rapaces y de ahí su nombre científico *Tyrannus*. En muchas regiones de Colombia es llamado sirirí, una onomatopeya de su canto (Laverde y Gómez, 2016). Se encuentra en zonas abiertas con diversidad de árboles y arbustos, también puede asociarse a zonas residenciales granjas, pueblos, ríos y matorrales.

Hábitos

Se alimenta de frutos e insectos. Diurno.



Figura 51. Sirirí tropical

Fuente: Fernando Andrade, 2019, colección personal.

AVIFAUNA AVISTADA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla 2. Listado de avifauna avistada en la zona de estudio

Número	Especie - nombre científico	Especie - nombre común
1	<i>Phimosus infuscatus</i>	Ibis cara roja
2	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera
3	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo
4	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
5	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario
6	<i>Columba livia</i>	Paloma
7	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
8	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo migratorio
9	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí chillón
10	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
11	<i>Elanus leucurus</i>	Milano maromero
12	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
13	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
14	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón maicero
15	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
16	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
17	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero de pantano
18	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina plumiza
19	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero andino
20	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor
21	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla
22	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte
23	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri tropical



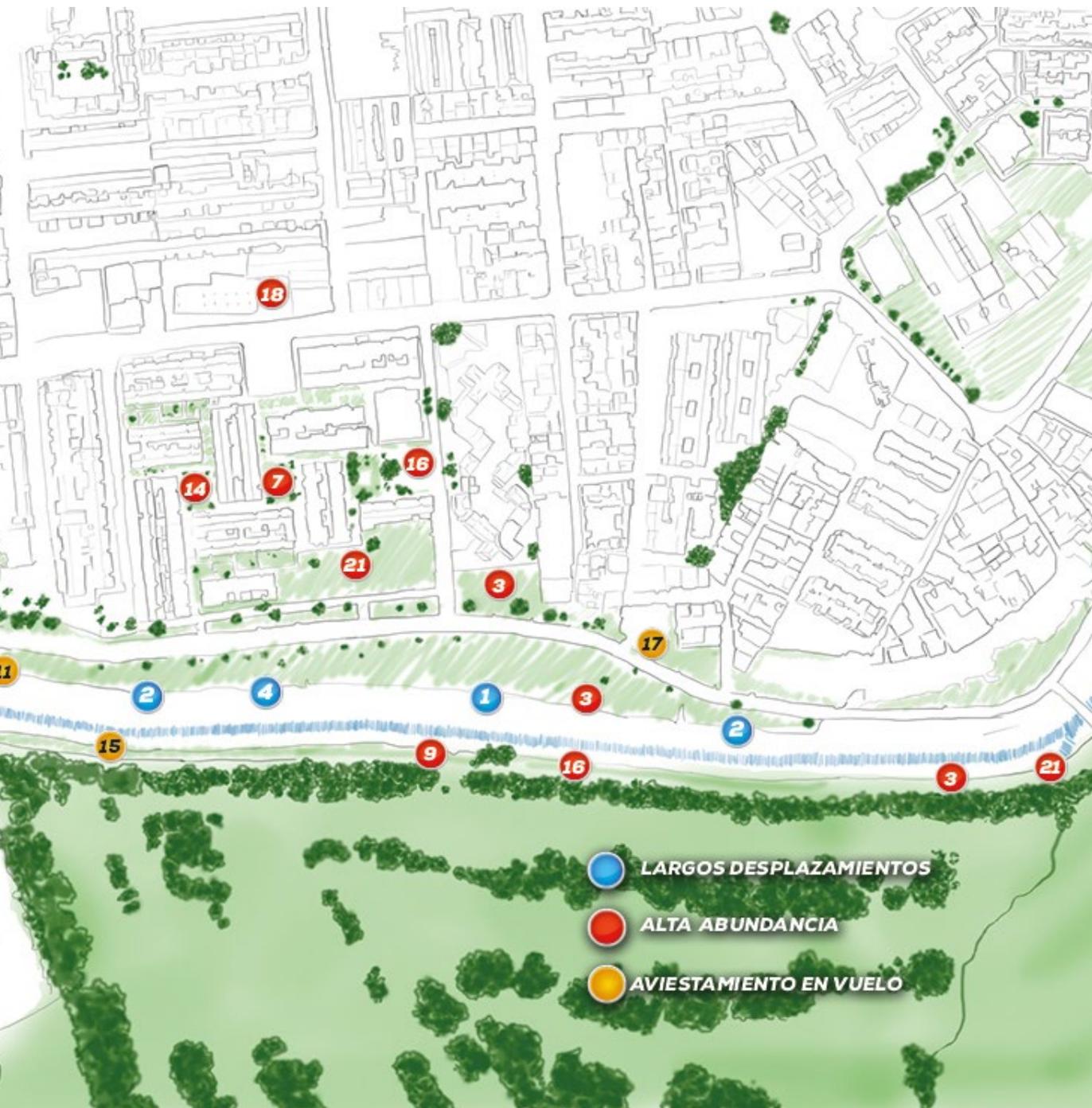


Figura 52. Lugares con frecuencia de especies en la zona de estudio

Fuente: elaboración propia, 2019.

CONOCE NUESTRA ÁREA DE ESTUDIO

Para acceder a la información sigue estos pasos:

**1. Descarga la aplicación
METAVERSE en tu
dispositivo móvil**



**2. Lee con tu
dispositivo el código
QR que aparece en el
libro**



3. accede a la información



Figura 53. Indicaciones para acceder a la información sobre área de estudio

Fuente: elaboración propia.

EL RETO DEL PAJARERO

Para acceder a la información sigue estos pasos:

**1. Descarga la aplicación
METAVERSE en tu
dispositivo móvil**



**2. Lee con tu
dispositivo el código
QR que aparece en el
libro**



3. accede a la información



Figura 54. Indicaciones para acceder a la información sobre el reto del pajarero

Fuente: elaboración propia.

LISTADO DE REFERENCIAS

- Asociación Bogotana de Ornitología –ABO. (2000). *Aves de la sabana de Bogotá. Guía de campo*. Bogotá, D. C.: ABO, CAR.
- Ackerman, J. (2017) *El ingenio de los pájaros*. Bogotá: Editorial Planeta.
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2010). *The European environment – state and outlook 2010 (SOER 2010)*. Copenhagen: Urban Environment.
- Ahern, J. (1995). Greenways as a planning strategy. *Landscape and urban planning*, 33(1-3), 131-155. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(95\)02039-V](https://doi.org/10.1016/0169-2046(95)02039-V)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2013). Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Recuperado el 25 de febrero de 2019 de: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT_2020/POT/Decreto364-2013.pdf
- Alvarado, S.; Figueroa, R.; Valladares, P.; Carrasco, P.; Moreno, R. (2016). *Aves rapaces de la región Metropolitana de Santiago, Chile*. Santiago: Universidad de Chile.
- Amaya, C. (2005). El ecosistema urbano: simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial. *Revista forestal latinoamericana*, 37, 1-16.
- Andrade, G., Mesa, C., Ramírez, A. y Remolina, F. (2008). Estructura ecológica principal y áreas protegidas de Bogotá, oportunidad de integración de políticas para la construcción y el ordenamiento del territorio de la ciudad-región. *Foro Nacional Ambiental. Documento de políticas públicas (25)*, 1-12. Recuperado el 1º de diciembre de 2015 de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/06455.pdf>
-

Andrade, G, Remolina, F. y Wisner, D. (2013). Assembling the pieces: a framework for the integration of multi-functional ecological main structure in the emerging urban region of Bogotá, Colombia. *Urban Ecosystems* 16(4), 723-739.

Asociación Bogotana de Ornitología –ABO, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible –CAR. (2008). *Formulación de criterios técnicos de conectividad ecológica con énfasis en la conservación de la avifauna y la consolidación de procesos de restauración en la estructura ecológica principal del distrito capital. Informe técnico.* Bogotá, D. C.: Asociación Bogotana de Ornitología (ABO) y Secretaria de Ambiente de Bogotá (SDA).

Asociación Bogotana de Ornitología –ABO. (2000). *Aves de la sabana de Bogotá. Guía de campo.* Bogotá, D. C.: ABO, CAR.

Avibase. (s. f.). Recuperado de: <https://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp?lang=ES&pg=families>

Ayerbe-Quiñones, F. (2018). *Guía ilustrada de la avifauna Colombiana.* Bogotá: Wildlife Conservation Society Colombia.

Baptiste M. P., Castaño N., Cárdenas D., Gutiérrez F. P., Gil D. L. y Lasso C. A. (Eds). (2010). *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia.* Bogotá, D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Colombia.

Barbosa, A. (2006). *Características generales de la biología de las aves limícolas.* España: Ministerio de Medio Ambiente.

Barrientos, Z. (2003). *Zoología general.* Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, EUNED.

- Barrios, J. C. (2012). Ecosistemas urbanos. *Evaluación de los ecosistemas del milenio en España*, 98, 144-153.
- Bauman, Z. y Donskis, L. (2015). *Ceguera moral. La pérdida de sensibilidad en la modernidad líquida*. Barcelona: Paidós.
- Benedict, M. A. y McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. *Renewable resources journal*, 20(3), 12-17.
- Bennett, A. F. (1999). *Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. Burwood, Australia: IUCN.
- Bennett, A. F. (2004). *Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation* [Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre]. Gland, Suiza: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources –IUCN.
- Bernal, H. y Barrera, J. (2018). *Catálogo de aves del Parque Forestal Embalse del Neusa*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).
- Blancas, E.; Blancas, J.; Castro, M. y Cano, G. (2017). La tangara azul gris (*Thraupis episcopus*) en el estado de Guerrero, México. *Revista Mexicana de ornitología*, 18(2): 232-237.
- Blanco, P.; Peris, S. y Sanchez, B. (2001). *Las aves limícolas. Charadriiformes. Nidificantes de Cuba. Su distribución y reproducción*. Alicante: Centro Iberoamericano de la Biodiversidad.
- Borchers (s. f). Recuperado de: https://www.borchers.es/img/cms/noticias/Binoculares%20BUSHNELL%20SPECTATOR%20SPORT/roof-vs_porro_opt.jpg
-

- Brown, S., Hickey, C., Harrington, B. y Gill, R. (Eds.). (2001). *United States Shorebird Conservation Plan*. Massachusetts: Manomet Center for Conservation Sciences Recuperado de: <https://www.shorebirdplan.org/wp-content/uploads/2013/01/USShorebirdPlan2Ed.pdf>
- Calidris. (s. f.a). Recuperado de: <https://calidris.org.co/guias-de-campo/>
- Calidris. (s. f.b). Recuperado de: <https://calidris.org.co/manuales/>
- Canevari, P., G. Castro, M. Sallaberry y L. G. Naranjo. (2001). *Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical*. American Bird Conservancy. Santiago de Cali: Colombia. WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris.
- Chaparro-Herrera, S. y Camargo-Martínez, P. A. (2017). Avifauna a lo largo del río Fucha en la ciudad de Bogotá, Colombia. *Biota Colombiana* 18(2), 212-227. DOI: 10.21068/c2017.v18n02a14.
- Chaparro-Herrera, S. y Ochoa, D. (Eds). (2015). *Aves de los humedales de Bogotá, Aportes para su conservación*. Bogotá D. C.: Asociación Bogotana de Ornitología –ABO.
- Chaparro-Herrera, S. y Ochoa, D. (Eds). (2015). *Aves de los humedales de Bogotá, Aportes para su conservación*. Bogotá D. C.: Asociación Bogotana de Ornitología –ABO.
- Conde, M.; y Iannacone, J. (2013). Bioecología del *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789) (*Pelecaniformes: Phalacrocoracidae*) en Sudamérica. *The Biologist*, 11(1), 151-166. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4409046.pdf>
- Del Castillo, H., Di Giacomo, A., Lesterhuis, A., Di Giacomo, A., Marino, D., Aldabe, J. et al. (2011). *Aves y plantas de los pastizales naturales cono sur de Sudamérica*. Alianza del Pastizal. Recuperado de: <https://ced.agro>.

uba.ar/ubatic/sites/default/files/files/guias/4.guia_de_campo_aves_y_plantas_de_los_pastizales_naturales_del_cono_sur_de_sudamerica____.pdf

Del Hoyo J, Elliott, A. y Sargatal, J. (Eds.). (1994). *Handbook of the birds of the World. Vol 2. New World Vultures to Guineafowl*. Barcelona: Lynx Edicions.

Del Olmo, G. (2009). *Manual para principiantes en la observación de aves*. México, D. F.: Bruja de Monte.

Domínguez-López, M. E. y Ortega-Álvarez, R. (2014). The importance of riparian habitats for avian communities in a highly human-modified neotropical landscape. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(4), 1217-1227.

Duarte, J.D.R. (2017). *Patrones de diversidad de escarabajos copronecrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en la Reserva de Biosfera Selva El Ocote, México* (tesis de doctorado). El Colegio de la Frontera Sur, México.

eBird, (s. f.a). Recuperado de <https://ebird.org/colombia/home>

eBird, (s. f.b). Recuperado de: <https://ebird.org/MyEBird?cmd=lifeList&listType=world&listCategory=default&time=life>

eBird, (s. f.c). Recuperado de: <https://ebird.org/MyEBird?cmd=lifeList&listType=world&listCategory=default&time=life>

eBird, (s. f.d). Recuperado de: https://ebird.org/content/averaves/wp-content/uploads/sites/48/Photo-ID-toucan_es.jpg

Engelman, R., R. P. Cincotta, B. Dye, Gardner-Outlaw, T. y Wisnewski, J. (2000). *People in the balance: population and natural resources at the turn of the millennium*. Washington, D. C.: Population Action International.

- Ernstson, H., Barthel, S., Andersson, E. y Borgström, S. T. (2010). Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. *Ecology and Society*, 15(4), 28.
- Etter, A. (1991). *Introducción a la ecología del paisaje*. Bogotá: IGAC.
- Fabos, J. G. (1995). Greenways: The beginning of an international movement. *Landscape Urban Plann*, 33, 1-481.
- Ferguson-Lees J. y Christie, D. A. (2001). *Rapaces del mundo*. España: Omega.
- Fierro-Calderón, K. (2012). Tyrannus melancholicus. En L. G. Naranjo, J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento, (eds.). *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia-Aves. Vol. 1* (pp. 420-421). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-WWF Colombia.
- Foley, J. A., R. DeFries, G. Asner, C. Barford, G. Bonan, S. Carpenter et al. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309, 570-574.
- Fontana, S., Sattler, T., Bontadina, F. y Morettia, M. (2011). How to manage the urban Green to improve bird diversity and community structure. *Landscape and Urban Planning*, 101(3), 278-285.
- Forman, R. T. (1995). Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology*, 10(3), 133-142.
- Forman, R. T. y Godron, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. *BioScience*, 31(10), 733-740.
- Fraga, R. (2018). Meadowlark del este (*Sturnella magna*). En: J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie y E. de Juana (eds.). *Manual de las aves*

del mundo vivo. Barcelona: Lynx Edicions. Recuperado de: <https://www.hbw.com/node/62330>

Franganillo, B. (1941). *Las aves de Cuba*. La Habana: Cultural Sociedad Anónima.

Galán, C. (2018). Orden: pelicaniformes. *Taxateca*. Recuperado de: <http://www.taxateca.com/ordenpelecaniformes.html>

Galeano, M. E. (2004). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Giner, S. (2015). *Guía de prácticas de ornitología*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Departamento de Zoología. Recuperado de: <http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/OrnitologiaUCV/archivos/GuiaPracticaOrnitologia-2015.pdf>

Global Invasive Species Database. (2018). *Molothrus bonariensis*. Recuperado en junio de 2018 de: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=312&fr=1&sts=&lang=EN>

Hanski, I. (2005). *The shrinking world: ecological consequences of habitat loss*. International Ecology Institute - Oldendorf/ Luhe, Germany. 307 p.

Hilty, S. y Brown, W. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

Hilty, S., y Brown, W. (2009). *Guía de las aves de Colombia (2.a ed.)*. Álvarez-López, H. (trad.) Colombia: Asociación Colombiana de Ornitología ACO.

ICESI. (s. f.). Recuperado de: https://icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-browse_gallery.php?galleryId=5

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). *Atlas Climatológico de Colombia – Interactivo 2015*. Bogotá. Recuperado de: <http://atlas.ideam.gov.co/presentacion/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC, I. (2015). *Suelos y tierras de Colombia*. Bogotá D. C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Jongman, R. H., Külvik, M. y Kristiansen, I. (2004). European ecological networks and greenways. *Landscape and urban planning*, 68(2-3), 305-319.
- Kattan, G. H. (1996). Growth and provisioning of shiny cowbird and house wren host nestlings. *Journal of Field Ornithology*, 67(3), 434-441.
- Kattan, G. H. (2002). Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies. *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, 1, 561-582.
- Kellert, S. (2005). *Building for life: designing and understanding the human-nature connection*. Covelo, California, Estado Unidos: Island Press.
- Kelly, N. S., Vault, T. y Rhodes, O. (2007). Diet of black and Turkey vultures in a forested landscape. *The Wilson Journal of Ornithology*, 119(junio), 267-270.
- Kent, R. L., y Elliott, C. L. (1995). Scenic routes linking and protecting natural and cultural landscape features: a greenway skeleton. *Landscape and Urban Planning*, 33(1-3), 341-355.
- Kluza, D. A. (1998). First record of shiny cowbird (*Molothrus bonariensis*) in Yucatán, Mexico. *Wilson Bulletin*. 110(3), 429-430.
- Krause, B. (2008). Anatomy of the soundscape: evolving perspectives. *Journal of Audio Engineering Society*, 56(1-2), 73-80.

- Laverde, O. y Gómez F. (2016). *Las aves de Santa María. Serie Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales*, (16). Bogotá, D. C: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Le, L. I., Jiaming, L. I. U., Tao, S. O. N. G., He, Z. H. U. y Hui, T. A. O. (2014). Research progress of urban green belt and recreational use. *Progress in Geography*, 33(9), 1252-1261
- León, E., Beltzer, A. y Quiroga, M. (2014). El jilguero dorado (*Sicalis flaveola*) modifica la estructura de sus vocalizaciones para adaptarse a hábitats urbanos. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(2), 546-552.
- Loranca, S. y Rodríguez, R. (2017). Ampliación en la distribución geográfica y reproductiva del Milano Cola Blanca *Elanus leucurus* en el Centro-Oriente de México. *Acta Zoológica Mexicana*, 33(3), 518-526. DOI: 10.21829/azm.2017.3331153
- Lord, J.M. y Norton, D.A. (1990). Scale and the spatial concept of fragmentation. *Conservation Biology*, 4(2), 197-202.
- Marín, O. H. (2005). Avifauna del campus de la Universidad del Quindío. *Boletín SAO*, 15(2): 42-60.
- Márquez, C.; Bechard, M.; Gast, F. y Vanegas, V. (2005). *Aves rapaces diurnas de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Márquez, M. (9 de abril de 2019). Paradais Sphynx. Apodiformes. *Revista Digital Animales, Mascotas, Naturaleza y Turismo*. Recuperado de: <https://aves.paradais-sphynx.com/apodiformes>
- Mattiello, R. (2004). *Manejo clínico y patología en paseriformes* [material del aula]. Cátedra de Medicina, Producción y Tecnología de Fauna Acuática y
-

Terrestre. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina.

McNish, T. (2010) *Las aves de los humedales de Bogotá y sus alrededores*. Bogotá: Colombo Andina Impresos.

Medina, W., Macana, D. C. y Sánchez, F. (2015). Aves y mamíferos de bosque altoandino-páramo en el páramo de Rabanal (Boyacá-Colombia). *Ciencia en Desarrollo*, 6(2), 185-198.

Merlin All About Birds, (s. f.). Recuperado de: <http://merlin.allaboutbirds.org/wp-content/uploads/2013/12/phones.png>

Mermoz, M. E. y Rebores, J. C. (2003). Reproductive success of Shiny Cowbird (*Molothrus bonariensis*) parasitizing the larger Brown-and-Yellow Marshbird (*Pseudoleistes virescens*) in Argentina. *The Auk*. 120(4): 1128-1139.

Milesi F. y Marone L. (2015). Exploration and exploitation of foraging patches by desert sparrows: environmental indicators and local evaluation of spatially correlated costs and benefits. *Journal Avian Biology*, 46(3):225-235. DOI:10.1111/jav.00388.

Molina, L. y Osorio, J. (1995). *Guía de aves Santafé de Bogotá*. Bogotá: DAMA.

Möller, P., Muñoz-Pedreros, A. y Gil, C. (2004). *Programa de educación ambiental y aves rapaces. Aves Rapaces de Chile*. Valdivia, Chile: CEA Ediciones.

Morales, A. (2012). *Coccyzus americanus*. En L. G. Naranjo, J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (eds.). *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia-Aves. Vol. 1*, (pp. 321-323). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-WWF Colombia.

- Moskoff, W. (1995). Solitary Sandpiper (*Tringa solitaria*). En: A. Poole (ed.) *The Birds of North America Online* Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Recuperado de: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/156>
- Moya Muñoz, L. C., Ladino, T. y David, J. (2019). *Apoyo a la elaboración del informe técnico factores de presión del recurso hídrico de la Secretaría Distrital de Ambiente*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Muñoz, M. C., Fierro-Calderón, K. y H. F. Rivera-Gutiérrez. (2007). Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 5, 5-20.
- Naranjo, L.; Amaya, J; Eusse-González D. y Cifuentes-Sarmiento Y. (2012). *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia -Aves. Vol. 1*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Nelson, A. C. (1985). A unifying view of greenbelt influences on regional land values and implications for regional planning policy. *Growth and Change*, 16(2), 43-48.
- Nikolakaki, P. y Dunnett, N. (2005). The use of spatial concepts as a basis for designing a viable-habitat network: Conserving redstart (*Phoenicurus phoenicurus*) populations in Sherwood Forest, England. *Journal for Nature Conservation*, 13(1), 31-48
- ONU-Hábitat, C. E. P. A. L., MINURVI, y FLACMA. (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Recuperado de: https://flacso.edu.ec/cite/onu-habitat_2012_estado-de-las-ciudades-de-america-latina-y-el-caribe-rumbo-a-una-nueva-transicion-urbana/
- Osahr, K. y Gómez, N. C. (2006). Uso de hábitat de la avifauna en el humedal Guaymaral (Cundinamarca, Colombia). *Actualidad y Divulgación Científica*, 9(2), 157-168.
-

- Palacio, O. L. L., Granados, L. F. M. y Villafáñez, L. C. C. (2014). *Guía para construir estados del arte*. Bogotá: International Corporation of Networks of Knowledge.
- Páramo, P. y Arroyo. (2013). Valoración de las condiciones que hacen habitable el espacio público en Colombia. *Territorios*, (28), 187-206.
- Pardo, S. (2018). *Influencia de la urbanización sobre la diversidad de aves de tres zonas en la ciudad de Bogotá* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de ciencias y educación. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/10236/1/Trabajo%20de%20Grado%20PDF.pdf>
- Pedrerros, A. M., Acuña, J., y Valenzuela, J. Y. (2004). *Aves rapaces de Chile*. CEA Ediciones.
- Peng, J., Zhao, H. y Liu, Y. (2017). *Urban ecological corridors construction: A review*. *Acta Ecologica Sinica*, 37(1), 23-30.
- Peña R. y Quirama Z. (2014). *Guía ilustrada aves cañón del río Porce – Antioquia*. Medellín, Colombia: EPM - E.S.P, Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.
- Peñuela, G., Calonge, B., y Aristizabal, H. (2016). *Aves y mamíferos presentes en el distrito regional de manejo integrado Cuchillas Negra y Guanaque*. Bogotá: Ecopetrol, Corporación Autónoma Regional de Chivor. E-qual servicios ambientales.
- Pereira, S. L., Johnson, K. P., Clayton, D. H. y Baker, A. J. (2007). Mitochondrial and Nuclear DNA Sequences Support a Cretaceous Origin of Columbiformes and a Dispersal-Driven Radiation in the Paleogene. *Systematic Biology*, 56(4), 656-72.

- Perepelizin, P. V. y Faggi, A. M. (2009). Diversidad de aves en tres barrios de la ciudad de Buenos Aires, Argentina. *Multequina*, (18), 71-85.
- Pimm, S. L., Russell, G. J., Gittleman, J. L. y Brooks, T. M. 1995. The future of biodiversity. *Science* 269, (5222), 347-350.
- Posada Arrubla, A. y Páez Chávez, J. V. (2016). Modelo de desarrollo local para una zona de Bogotá-Colombia, relacionando la estructura ecológica principal y el proceso de expansión urbana. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 19(2), 445-455.
- Primack, R. B., y Wormworth, J. (2012). The effects of climate change on tropical birds. *Biological conservation*, 148(1), 1-18.
- Ramírez, D. P., Trespacios, O. L., Ruiz, F. L. y García, J. O. (2008). *Conectividad ecológica en la zona urbano-rural de la localidad de Suba. Oportunidades para la conservación de la biodiversidad local*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ramos, A. Mayor, R. Ortiz, N. y Tovar, L. (2012). La diversidad en aves como factor determinante en la interacción entre ecosistemas del departamento del Huila. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 3(2), 45-58.
- Restall, R., Rodner, C. y Lentino, M. (2006). *Birds of Northern South America. An Identification Guide*. Londres: Christopher Helm.
- Ridgely, R., y Cooper, M. (2011). *Colibríes del Ecuador. Guía de campo*. Quito: Ediecuatorial.
- Rodrigues, L., Macedo, F., Robert, N., Jacques, M., Santos, A., Andre, L. et al. (2003). Dominant culturable bacterial microbiota in the digestive tract of the American black vulture (*coragyps atratus*) and search for antagonist substances. *Brazilian Journal of Microbiology*, 34(3), 218-224. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822003000300007>
-

- Rodríguez-Estrella, R., Donázar J. A. y Hiraldo, F. (1998). Raptors as indicators of environmental change in the scrub habitat of Baja California Sur, Mexico. *Conservation Biology*, 12, 921-925.
- Ropero, J. (2016). Jilguero aliblanco (*Spinus psaltria*). *Ropero Aventuras* [mensaje em um blog]. Recuperado de: <https://ecojugando.wordpress.com/2016/07/25/jilguero-aliblanco-spinus-psaltria-lesser-goldfinch/>
- Sainz, C. (2015). *Reporte de parasitismo de Molothrus bonariensis sobre Cyanocorax yncas en Venezuela. Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.* Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/287645516_Reporte_de_parasitismo_de_Molothrus_bonariensis_sobre_Cyanocorax_yncas_en_Venezuela
- Sainz-Borgo, C. 2016. Diet composition of birds associated to an urban forest patch in northern Venezuela. *Interciencia*, 41(2), 119-126.
- Sala, O. E., Chapin, F. S., Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R. y Leemans, R. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459), 1770-1774.
- Sánchez, O., Pineda, H., Benítez, H., Berlanga y Rivera-Téllez, E. (2015). *Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la Cites, vol. I: Aves* (2 ed.). México, D. F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).
- Sandström, U. G., Angelstam P. y Mikusi ski, G. (2006). Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Landscape and Urban Planning* 77, 39-53. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2005.01.004
- Sanesi, G., Padoa-Schioppa, E., Lorusso, L., Bottoni L. y Laforteza, R. (2009). Avian ecological diversity as an indicator of urban forest functionality.

- Results from two case studies in Northern and Southern Italy. *Arboriculture & Urban Forestry* 35(2): 80-86.
- Saunders, D. A., Hobbs, R. J., & Margules, C. R. (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation biology*, 5(1), 18-32.
- Schaaf, A. A., Alcalde, S., Rivera, L. y Politi, N. (2018). Conocimiento de estudiantes primarios sobre el bosque y la biodiversidad de las Yungas Australes en la ciudad de San Salvador de Jujuy, Argentina. *Ecología Austral*, 28(3), 565-571.
- Sepúlveda Rojas, E., Mendoza Mendoza, J. C. y Pérez Rodríguez, A. C. (2018). *Ortinología: una aproximación a las aves de humedal*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
- Shochat, E., Lerman S. y Fernández-Juricic, E. (2010). Birds in Urban Ecosystems: Population Dynamics, Community Structure, Biodiversity, and Conservation. American Society of Agronomy, *Agronomy Monograph*, 55, 75-86.
- Steadman, D. W. (2001). Pigeons and Doves: A Guide to the Pigeons and Doves of the World. *The Auk* 118(4). 1117-1118.
- Stiles, F. G. y Skutch, A. F. (1989). *A guide to the birds of Costa Rica*. Nueva York: Cornell University press.
- Stoddart, D. R. (1965). Geography and the ecological approach. The ecosystem as a geographic principle and method. *Geography*, 50(3), 242-251.
- Strewe, R., Villa-De León, C., Alzate, J., Beltrán, J., Moya, J., Navarro, C. y Utria, G. (2009). Las aves del campus de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. *Revista Intropica*, 4, 79-91.
-

- Suárez-Sanabria, N. y Cadena, C. D. (2014). Diversidad y estructura de la avifauna del Valle de Lagunillas, Parque Nacional Natural El Cocuy, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 14, 48-61.
- Téllez, L. y Sánchez F. (2015). Forrajeo de *Zonotrichia capensis* (Passeriformes: Emberizidae) y valor del parche en cercas vivas jóvenes de la Sabana de Bogotá. *Acta Biológica*, 21(2), 379-385. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v21n2.52605>
- Terradas, J., Franquesa, T., Parés, M. y Chaparro, L. (2011). Ecología urbana. *Revista Investigación y tecnología*. Recuperado de: <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/ciudades-537/ecologia-urbana-8776>
- Vargas, C., y Estupiñán, M. R. (2012). Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo Rabanal (Boyacá). *Revista Luna Azul* (4), 10-25.
- Vásquez, J. y Yáñez, P. (2017). Los colibríes del noroccidente del distrito metropolitano de Quito: un atractivo turístico natural. *Qualitas*, 13, 81-106.
- Vásquez-Muñoz, J. L. y Castaño-Villa, G. J. (2008). Identificación de áreas prioritarias para la conservación de la avifauna en la zona urbana del municipio de Medellín, Colombia. *Boletín científico del centro de museos*, 12, 51-61.
- Villaneda, R. y Rosselli, L. (2011). Abundancia del chamón parásito (*Molothrus bonariensis*, Icteridae) en 19 humedales de la sabana de Bogotá, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 11, 37-48
- Xeno-canto. (s. f.a). Recuperado de: <https://www.xeno-canto.org/species/Ampelion-rubrocrisatus>
- Xeno-canto. (s. f.b). Recuperado de: <https://www.xeno-canto.org/262270>

- Yue, D., Wang, J., Liu, Y., Li, H. L., Xie, H. C. y Wang, D. M. (2007). Landscape pattern optimization based on RS and GIS in Northwest of Beijing. *Acta Geographica Sinica-Chinese Edition*-, 62(11), 1223-1231.
- Zong, Y., Zhou, S., Peng, P., Liu, C., Guo, R. y Cheng, H. (2003). Perspective of road ecology development. *Acta Ecologica Sinica*, 23(11), 2396-2405.
- Zúñiga, E., León, D. y Falcón, N. (2017). Plagas urbanas: las palomas y su impacto sobre el ambiente y la salud pública. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 33(1), 5-12. Recuperado de: <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/2615/n/revista-cv.-felipe.-n-1.2017-1.pdf>
-

ÍNDICE ALFABÉTICO POR NOMBRE CIENTÍFICO

B

Bubulcus ibis 70

C

Coccyzus americanus 86

Colibri coruscans 89

Columba livia 81

Coragyps atratus 73

E

Elanus leucurus 94

M

Mimus gilvus 121

Molothrus bonariensis 101

O

Orochelidon murina 110

P

Phimosus infuscatus 68

R

Rupornis magnirostris 92

S

Spinus psaltria 115

Spinus spinescens 112

Sturnella magna 104

T

Thraupis episcopus 97

Thraupis palmarum 99

Tringa solitaria 78

Troglodytes aedon 108

Turdus fuscater 118

Tyrannus melancholicus 123

V

Vanellus chilensis 76

Z

Zenaida auriculata 83

Zonotrichia capensis 106

ÍNDICE ALFABÉTICO POR NOMBRE COMÚN

- Alcaraván **76**
Andarrios solitario **78**
Azulejo común **97**
Azulejo palmero **99**
Chamón maicero **101**
Chirlobirlo **104**
Chulo **73**
Colibrí chillón **89**
Copetón **106**
Cucarachero de pantano **108**
Cuclillo migratorio **86**
Garcita bueyera **70**
Gavilán caminero **92**
Golondrina plumiza **110**
Ibis cara roja **68**
Jilguero andino **112**
Jilguero menor **115**
Milano maromero **94**
Mirla **118**
Paloma **81**
Sinsonte **121**
Siriri tropical **123**
Torcaza **83**

La relación e interacción del ser humano en los territorios trae consigo cambios en las estructuras y dinámicas de los ecosistemas, donde la naturaleza trata de resistir al avance y deterioro ambiental que se genera a diario. Somos habitantes de ecosistemas urbanos que cambian constantemente; el árbol que hoy esta, seguramente no estará mañana, originando modificaciones en el hábitat y comportamientos de las especies que habitan en dichos territorios.

Esta obra como resultado de investigación describe los cambios en el tiempo que ha sufrido la zona noroccidental de Bogotá, desde una mirada espacial a la fragmentación de los ecosistemas de humedal y como los corredores ecológicos se convierten en escenario para su conectividad.

Además, este libro cuenta con la descripción de más de 23 aves en su mayoría avistadas en el canal de Rio Arzobispo, donde a primera vista solo se observan aguas turbias y desechos, pero que al adentrarse en él se logra encontrar un corredor ecológico y hábitat para una gran diversidad de avifauna nativa y migratoria. A cada descripción la acompañan fotografías e ilustraciones de estas especies, Hipervínculos que llevan a sus cantos y una serie de actividades educativas interactivas a partir de la realidad aumentada.

Los autores resaltan el importante papel de la educación ambiental en contextos urbanos como una alternativa de mitigación y prevención a la creciente crisis ambiental global, presentando escenarios científicos y pedagógicos que integran a la sociedad como un componente inherente, a través de la divulgación y participación activa en ejercicios de avistamiento de aves, generación de actitudes y conductas responsables hacia la naturaleza.

Finalmente, se invita a los lectores a establecer mecanismos para que la comunidad científica pueda volcar sus conocimientos al servicio de la sociedad y la educación, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas urbanos.