



COLOMBIA, PAÍS DE LAS AVES

Estrategia 2030: un vuelo hacia la conservación



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE





.Puntoaparte
Editores

Audubon Américas es el programa internacional de National Audubon Society que trabaja para proteger las aves y los lugares que necesitan durante todo su ciclo de vida en América Latina, el Caribe y Canadá. Esta publicación es el resultado de la alianza entre el Instituto Humboldt, la Red Nacional del Observadores de Aves (RNOA) y Audubon Américas para promover la conservación de Colombia, país de las aves.

AUTORES

Noemí Moreno Salazar (Audubon)
Oscar Maldonado (Consultor)
Patricia Falk - Diego Carantón (RNOA)
María Piedad Baptiste - Karolina Fierro (I. Humboldt)

ANÁLISIS ESPACIALES Y CARTOGRAFÍA

Jorge Velásquez, Daniela Linero (Audubon)

Esta publicación corresponde
al resumen ejecutivo ejecutivo
de la Estrategia Nacional para
la Conservación de las Aves de
Colombia - ENCA 2030.

Publicación completa:

Director editorial
Andrés Barragán, Juan Mikán

Director de arte, diseño e infografías
Diego Cobos

Ilustración
Steven Pinzón, Diego Cobos

Foto portada
Tororoí chamí (*Grallaria alvarezi*)
Foto: José Ferney Salgado

Impresión y acabados
Panamericana Formas e Impresos S.A.

ISBN
978-958-59774-7-1

CÍTESE COMO: Moreno-Salazar, N., Maldonado, O., Falk, P., Carantón, D., Baptiste, M.P. & Fierro, K. (2023). *Colombia, País de las aves. Estrategia 2030: un vuelo hacia la conservación*.

COLOMBIA, PAÍS DE LAS AVES

Estrategia 2030: un vuelo hacia la conservación



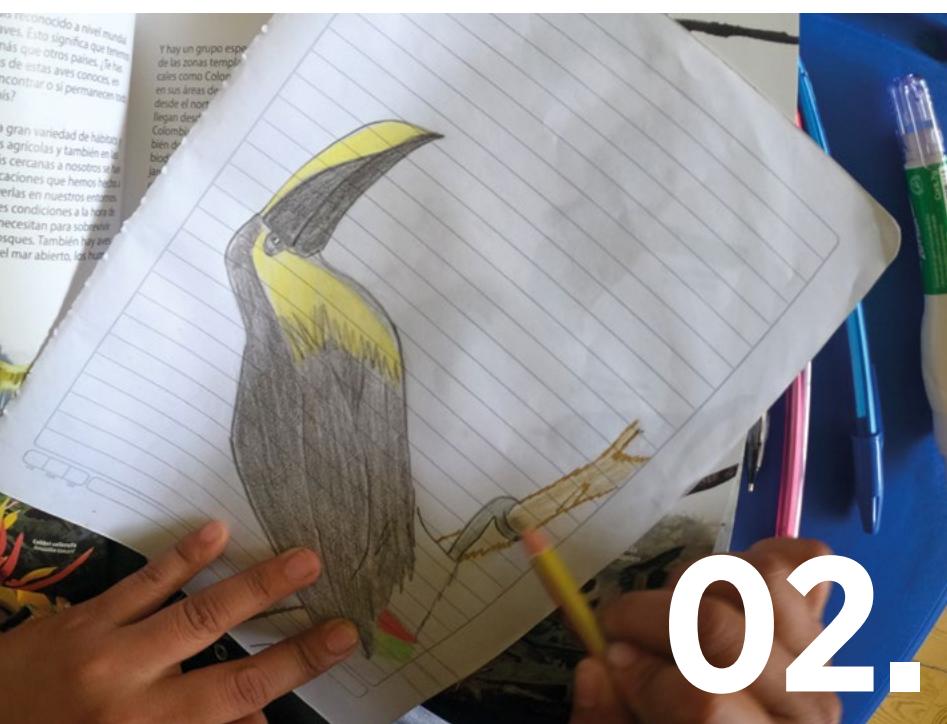
MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Audubon

CONOCIMIENTO EN MUNDO



01.



02.

01.

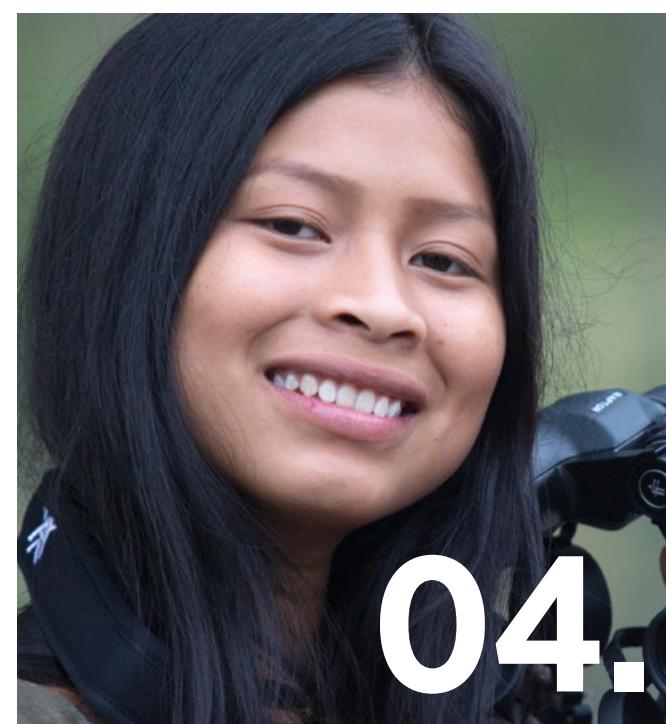
CONOCE LA ENCA Pág. 07

02.

INTEGRACIÓN A LA ENCA 2030 PASO A PASO Pág. 13



03.



04.



05.

03.

OBJETOS FOCALES Pág. 15

04.

LLAMADO A LA ACCIÓN Pág. 39

05.

BIBLIOGRAFÍA Pág. 51



Avituristas en Filandia, Quindío. Foto: Andrés Estefan / Audubon

Conoce la ENCA

La Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia (ENCA) 2030 no sería posible sin todas las voces, la experiencia y el conocimiento recibidos desde todas las regiones del país. En ella incorporamos las visiones, desde nuestras islas hasta los páramos, de la academia y los expertos, los gremios, los artistas, los educadores y los representantes de la agroindustria y de las entidades y autoridades ambientales. De este modo, todos estos aportes se unen en una sola bandada para que Colombia integre efectivamente su modelo económico, social y cultural con la conservación, el manejo y el uso sostenible de las aves.



¿Qué visión tiene la ENCA?

Que Colombia, país de las aves, conozca, valore y conserve la avifauna, sus hábitats y su diversidad biocultural.



¿Cuál es su alcance temático?

Conservar y manejar sosteniblemente la diversidad de avifauna de Colombia, los hábitats de los cuales depende y los servicios ecosistémicos que provee a través de la generación de conocimiento, la investigación científica y su aplicación, la participación de distintos sectores e instrumentos de política y planificación.

¿Y su alcance geográfico?

El territorio continental terrestre, los cuerpos de agua, así como el territorio insular, las costas y las aguas marinas de Colombia.

Mediante este documento, queremos darles a conocer la ENCA 2030 e invitarlos a sumarse a su implementación. En esa medida, cabe mencionar que todos podemos sumarnos a ella con iniciativas que alimenten las líneas de acción de la estrategia, y así conservar uno de los recursos más importantes de nuestro país.



Los desafíos de conservación

- Acidificación y aumento de la temperatura marina.
- Aumento del nivel del mar.
- Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.
- Cultivos de uso ilícito.
- Desarraigo al territorio.
- Desarrollo comercial y residencial.
- Infraestructura vial y transporte.
- Interrupción en la transmisión generacional.
- Intrusión de humanos y disturbios.
- Irregularidad en la práctica de la actividad turística.
- Mala percepción general del producto en el mercado turístico.
- Pérdida de la relación con la naturaleza como referente.
- Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.
- Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.
- Rapidez en los cambios culturales.
- Riesgo percibido para la salud del turista.
- Riesgo percibido para la seguridad del turista.
- Sequías extremas.
- Sobrecaza y colecta incompatible.



5 ejes estratégicos

- 1 Consolidar el mensaje: Colombia, país de las aves
- 2 Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos
- 3 Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local
- 4 Contribuir al ordenamiento territorial
- 5 Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves

La conservación más allá de las amenazas

Las aves son buenas indicadoras de la salud de los ecosistemas ya que responden rápidamente a los cambios de origen antrópico o natural en el ambiente y a la vez tenemos buen conocimiento de su taxonomía, su distribución y su comportamiento. Asimismo, son especies de fácil identificación en campo y que resultan carismáticas entre las personas no científicas. Sin embargo, al igual que otros grupos de fauna y flora, enfrentan en mayor o menor proporción grandes amenazas.

En la ENCA identificamos amenazas particulares para nuestro país y nuestra biodiversidad desde una perspectiva multidisciplinaria y multisectorial. No obstante, más que de "amenazas", podríamos hablar de oportunidades de mejora o desafíos por superar para que entre todos podamos trabajar por el fin último de la conservación de la avifauna y sus hábitats.

Principales desafíos de conservación en Colombia



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola: este fenómeno genera modificaciones intensas en las áreas y en los requerimientos de las aves para cumplir sus ciclos de vida (Fletcher *et al.*, 2018), lo cual incluye zonas de refugio, zonas de alimentación, sitios de nidificación o puntos de aislamiento. Asimismo, los procesos tradicionales de tala de bosques, desecamiento de humedales internos o el cambio de uso de los suelos para procesos agrícolas, ganaderos o, en menor grado, de cultivo dulceacuícola, acarrean cambios en los flujos de materia y energía que son la principal causa mundial de riesgo de extinción de aves (Negret *et al.*, 2021).



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación: entre estas actividades se encuentran la transformación del hábitat mediante tala de bosque, drenaje de sistemas acuáticos, "potrizerización" de sabanas, entre otras. También incluyen el uso de herbicidas y plaguicidas de amplio espectro.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación: la ganadería convencional ha convertido grandes extensiones de zonas boscosas, matorrales nativos, sabanas u otros ambientes naturales a potreros (Zuluaga *et al.*, 2021). Esto conlleva grandes transformaciones biofísicas, que incluyen alteraciones en la composición de los suelos y sus propiedades físicas, entre las cuales la más evidente es la compactación del suelo, que a su vez reduce la posibilidad de colonización de otras especies vegetales y recursos necesarios para las aves.



Cultivos de uso ilícito: identificados en la última evaluación nacional de lista roja de especies de aves como la amenaza dominante para la mayoría de las especies en categoría de En Peligro (EN) o Peligro Crítico de Extinción (CR) (Renjifo *et al.*, 2014, 2016) debido a que su expansión implica la tala de grandes extensiones de bosque, especialmente en el piedemonte llanero y los corredores andinos.



Infraestructura vial y transporte: como proceso de transformación del entorno natural, la infraestructura vial impone nuevos retos a las aves (Erritzoe *et al.*, 2003). Aparte de los mencionados anteriormente, muchas aves pueden tener especiales dificultades o aversiones a moverse por áreas que, así sean pequeñas, estén desprovistas de vegetación adecuada para su resguardo y protección (Cornelius *et al.*, 2017; Moore *et al.*, 2008). También se pueden propiciar problemas asociados como colisiones con los cables (Bernardino *et al.*, 2018; Bravo-Huertas y Echeverry-Galvis, 2020).



Desarrollo comercial y residencial: la transformación a paisajes cada vez más urbanizados es una situación preocupante dado que, por ejemplo, en Latinoamérica se cuenta ya con cerca del 49 % de personas concentradas en estas zonas (United Nations y Department of Economic and Social Affairs, 2017). Las urbes presentan retos en términos de colisión con estructuras, falta de refugios apropiados y tenencia irresponsable de mascotas como gatos.



Intrusión de humanos y disturbios: esta amenaza estaría configurada por procesos antrópicos como talas selectivas y episodios de fuego cada vez más intensos y extensivos (Lees *et al.*, 2022). Esto lleva a afectaciones en los ecosistemas sin que necesariamente ocurran transformaciones totales sobre los paisajes y los elementos claves del entorno, lo que puede llevar a impactos mucho más prolongados pero menos intensos en las aves (Regos *et al.*, 2018).



Sobrecaza y colecta incompatible: las aves tienen gran importancia en la alimentación como fuente principal de proteína en la cultura de las poblaciones indígenas,

afrodescendientes y campesinas de Colombia, las cuales han acostumbrado a usarlas y manejarlas bajo prácticas sostenibles (Hernández Vélez, 2016). Sin embargo, la sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible de especies silvestres de fauna para el consumo doméstico o la comercialización tiene graves efectos sobre la biodiversidad, como la erosión genética, la reducción de los tamaños de poblaciones y la vulnerabilidad frente a procesos de extinción (Minambiente *et al.*, 1995).



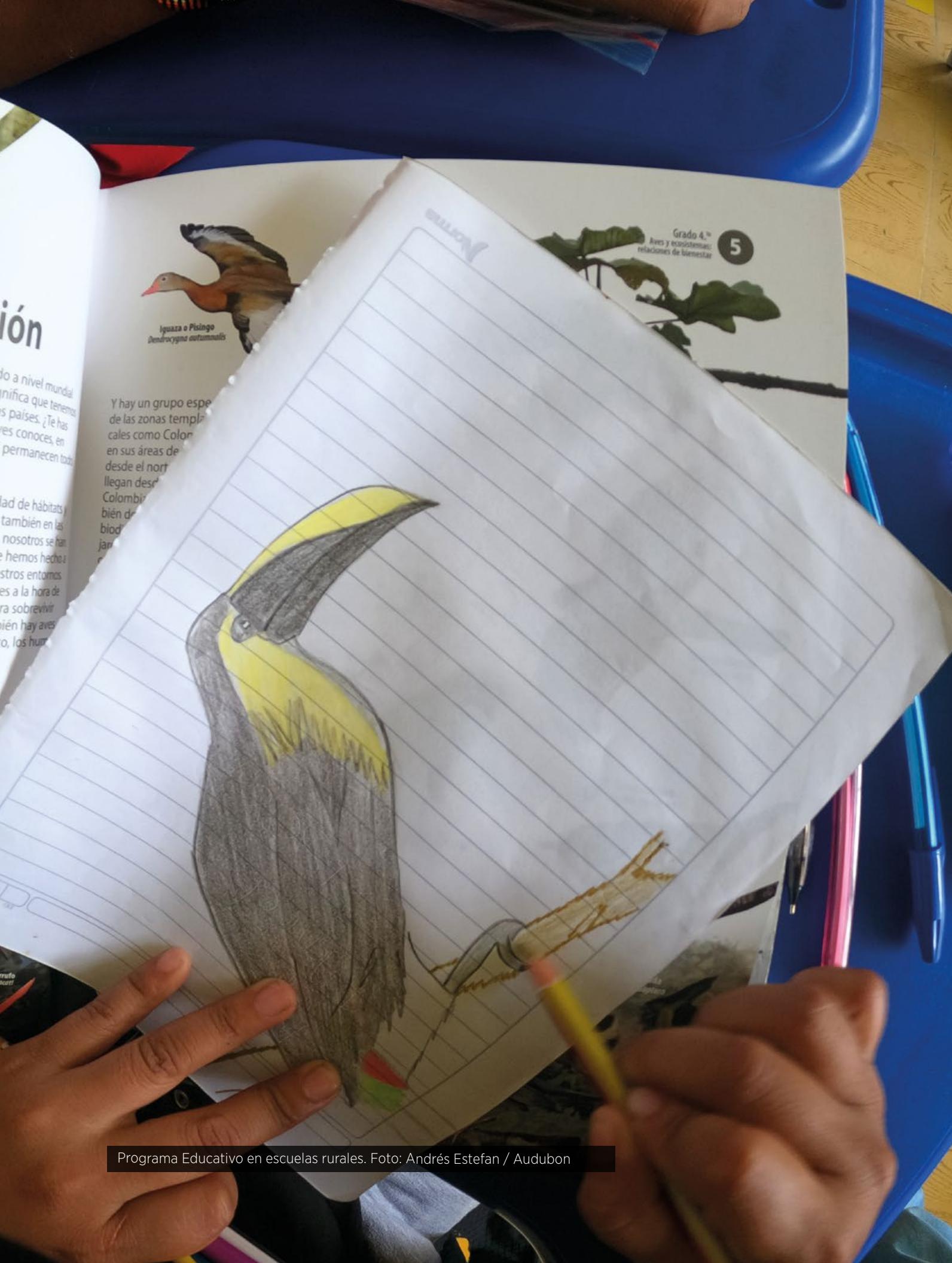
Acidificación y aumento de la temperatura marina: este es un proceso resultado de los cambios climáticos globales que ya enfrenta el mundo y que genera procesos adversos para las especies marinas y costeras que encuentran en estos sistemas alimentos y refugio (IPCC, 2021). Muchas de las aves consumen moluscos y crustáceos que dependen del balance químico en el agua para poder secretar sus caparazones, tanto como para poder encontrar refugio en los arrecifes coralinos (Allemand y Osborn, 2019).



Sequías extremas: dentro de los pronósticos nacionales a 2030 y 2050, se prevén sequías más prolongadas y extremas (IDEAM *et al.*, 2017). Esto tendrá un efecto en la vegetación y los recursos de los que las aves dependen, pudiendo alterar los eventos de reproducción y cuidado de los individuos (Echeverry-Galvis y Córdoba-Córdoba, 2008).



Aumento del nivel del mar: este fenómeno lleva directamente a la pérdida de hábitat para aves costeras y playeras que dependen, por ejemplo, de zonas intermareales para conseguir su alimento (Dias *et al.*, 2019). Igualmente, las especies insulares verían reducida el área potencial total, lo que genera mayores presiones de competencia entre sí mismas.



Integración a la ENCA 2030 paso a paso

1 Ubicar mi región

Identifica la región del país donde te encuentras (Caribe, Pacífico, Andina, Insular, Orinoquía y Amazonía).



2 Definir los objetos focales de conservación

En esta instancia debes elegir aquellos objetos focales de conservación que identificas como indicadores en tu región (recuerda priorizar).



3 Reconocer los desafíos de conservación

Prioriza los desafíos que impactan a los objetos focales de tu región y que buscas superar.



4 Alinearse con los ejes estratégicos

Por último, ten presente cuál eje estratégico de la ENCA 2030 se articula con el área o el sector en que te encuentras con miras a beneficiar a las aves, la región y el país.





Objetos focales de conservación

Los objetos focales son indicadores que nos ayudan a identificar los avances que vayamos logrando cada año en términos de la conservación de especies y ecosistemas. Son comparables con los valores objetos de conservación (VOC) de los planes de manejo de áreas.

La ENCA cuenta con 11 objetos focales representativos de la avifauna residente y migratoria y de los distintos hábitats que ellas utilizan, los cuales se ilustrarán en las próximas páginas:

1. Aves de hábitats marinos, costeros y de manglar.
2. Aves de humedales interiores de agua dulce.
3. Aves de sabanas y pastizales naturales.
4. Aves del bosque seco tropical.
5. Aves de bosques húmedos de tierras bajas.
6. Aves de bosques montanos y premontanos.
7. Aves de alta montaña.
8. Aves de zonas urbanas.
9. Aves de agroecosistemas.
10. Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves.
11. Aviturismo.



1. Aves marinas, insulares, costeras y de manglar

Ubicación



Gracias a su estratégica ubicación geográfica, Colombia alberga toda la variedad de ecosistemas marino-costeros del trópico. Estos ambientes son clave para el desarrollo del ciclo de vida de alrededor de 246 especies de aves acuáticas tanto migratorias como residentes (Ruiz-Guerra *et al.*, 2008). Entretanto, en el litoral, zona de interfase entre los sistemas terrestres y marinos, habita una alta diversidad de aves y se da una compleja red de interacciones entre los

componentes físicos y las especies animales y vegetales propios de estos sistemas (IDEAM *et al.*, 2007).

Las comunidades de aves insulares, en particular, merecen bastante atención pues, debido a amenazas antrópicas y naturales, endemismo y distribución restringida, enfrentan un alto riesgo de afectación (Renjifo *et al.*, 2016) y se ven expuestas a efectos directos en escenarios de cambio climático (Renjifo *et al.*, 2020).

Ecosistemas



Lagunas costeras.



Playas.



Manglares.



Ecosistemas costeros.



Praderas de pastos.



Áreas coralinas.



Ecosistemas bентicos.



Aves características

- Flamencos (*Phoenicopterus ruber*).
- Chorlos (*Charadriidae*).
- Andarrios (*Scolopacidae*).
- Ostreros (*Haematopodidae*).
- Cigüeñuelas (*Recurvirostridae*).
- Gaviotas y afines (*Laridae*).
- Págalos (*Stercorariidae*).
- Fragatas (*Fregatidae*).
- Albatros y aves pelágicas (*Diomedidae, Procellariidae, Hydrobatidae*).
- Piqueros (*Sulidae*).



Dato: el vireo de San Andrés (*Vireo caribaeus*) es endémica del archipiélago de San Andrés y el turpial jamaiquino (*Icterus leucopteryx*) solo tiene presencia en algunas de sus islas.

Cifras

Área marítima total:

892 118 km².

532 162 km²
en el mar Caribe.

359 955 km²
en el Pacífico.

Fuente: IDEAM *et al.* (2007), Invemar (2010).

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Acidificación y aumento de la temperatura marina.



Aumento del nivel del mar.



Desarrollo comercial y residencial.



Infraestructura vial y transporte.



Sobrecaza y colecta incompatible.



2. Aves de humedales interiores de agua dulce

Ubicación



El importante sistema hidrográfico de Colombia presenta una gran extensión de humedales internos. Estos ecosistemas son dinámicos en la medida en que mantienen la acumulación de agua de forma temporal o permanente, y actúan como reservorios hídricos. Así pues, el funcionamiento de estos puntos y los procesos ecológicos de la importante muestra de biodiversidad que albergan están ligados al agua (Jaramillo *et al.*, 2015).

Todas las especies de aves de hábitos semiacuáticos dependen de estos ecosistemas estratégicos para obtener alimento, refugio, reproducción, construcción de nidos, sitios de provisión y descanso en las rutas de migración. Las dinámicas fluviales en los humedales regulan la oferta de recursos y, por lo tanto, la presencia de estas aves en la época seca y de lluvias (Jaramillo *et al.*, 2015).

Ecosistemas



Ribereños.



Palustres (pantanosos).



Lacustres.



Marinos.



Estuarinos.



Aves características

- Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*).
- Cucarachero de apolinario (*Cistothorus apolinari*).
- Gallineta pintada (*Porphyriops melanops*).
- Aves playeras, chorlos y andarríos (*Charadriidae, Scolopacidae*).



Dato: la única especie extinta para el país perteneció a este ecosistema: el zambullidor andino (*Podiceps andinus*).

Cifras

48 473
humedales y
similares:



26 %
de todo el
territorio
colombiano.

 **24,2 %**
de los humedales
han sido alterados.

Fuente: Jaramillo *et al.* (2015).

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Cultivos de uso ilícito.



Sobrecaza y colecta incompatible.



3. Aves de sabanas y pastizales



Ubicación

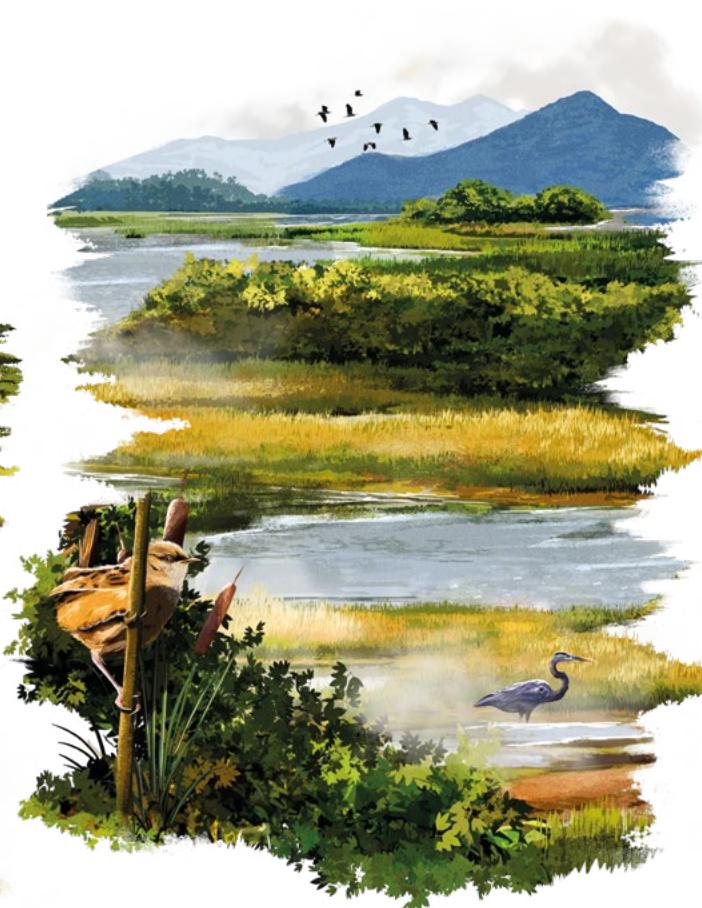
Los ecosistemas de sabanas naturales del país se localizan principalmente en la región Caribe y la Orinoquía, con algunas coberturas en los valles interandinos del Magdalena y Cauca y las partes altas de la cordillera Oriental (De la Ossa-Lacayo, 2016; Bustamante, 2019).

Gran parte de estos ecosistemas son más complejos de lo que parecen. Por ejemplo, las sabanas y llanuras de la Orinoquía representan un sistema de sabanas inundables con dinámicas bastante marcadas por la estacionalidad de las lluvias que forman lagunas temporales y esteros (Bustamante, 2019).

Ecosistemas



Sabanas y llanuras.



"Garceros": relictos de agua rodeados por sabanas.



Aves características

- Iguaza común (*Dendrocygna autumnalis*).
- Espátula rosada (*Platalea ajaja*).
- Corocora (*Eudocimus ruber*).
- Ganso del Orinoco (*Oressochen jubatus*).
- Patos canadienses (*Spatula discors*).
- Garzón soldado (*Jabiru mycteria*).
- Andarrión solitario (*Tringa solitaria*).
- Andarrión mayor (*Tringa melanoleuca*).



Dato: las sabanas albergan avifaunas no tan diversas comparadas con los ecosistemas de bosque, pero con especies únicas que están adaptadas a condiciones fuertes de sequía y radiación solar.



Cifras

92 746 km².

Altillanura Orinoquía.

42 932 km².

Sabanas inundables.

1 000 km².

Sabanas del Caribe.

14 579 km².

Sabanas amazónicas.



Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Sequías extremas.



Intrusión de humanos y disturbios.



4. Aves de bosques y matorrales secos

Ubicación



El bosque seco tropical (BST) se distribuye principalmente desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1000 metros de elevación (BirdLife International, 2022) y presenta una estacionalidad marcada de lluvias y varios meses de sequía (Dirzo *et al.*, 2011; Pennington *et al.*, 2009; Pizano *et al.*, 2014). La avifauna de este ecosistema en el país se distribuye principalmente en los valles interandinos de los ríos Cauca, Magdalena y Patía; la región Caribe; las estribaciones norte

de la cordillera Oriental y la Orinoquía (BirdLife International, 2022; Pizano *et al.*, 2014). Debido al asentamiento de poblaciones humanas, el bosque seco tropical es uno de los biomas más amenazados del planeta (Janzen, 1988). Si se tiene en cuenta que las alteraciones en la avifauna pueden tener efectos inesperados en los servicios ecosistémicos que ellas ofrecen, es muy importante realizar acciones para la conservación de este ecosistema.

Ecosistemas



Bosque seco tropical.



Aves características

- Cucarachero de nicéforo (*Thryophilus nicefori*).
- Cucarachero antioqueño (*Thryophilus sernai*).
- Amazilia ventricastaña (*Amazilia castaneiventris*).
- Eufonía del Magdalena (*Euphonia concinna*).
- Atrapamoscas apical (*Myiarchus apicalis*).



Dato: ciertas poblaciones de aves de bosque seco tropical han tenido procesos evolutivos independientes y presentan alta variabilidad genética, por lo que deben ser conservadas.



Cifras

80 000 km².
de extensión original de
bosque seco tropical.

Solo se conserva alrededor del
 **8 %**

30 especies
y subespecies (aprox.)
restringidas a este bosque.

Fuente: Diaz (2006), Hilty y Brown, 1986, Miles *et al.* (2006), Pizano *et al.* (2014), Portillo-Quintero y Sánchez-Azofeifa (2010), Restall *et al.* (2007).

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Sobrecaza y colecta incompatible.

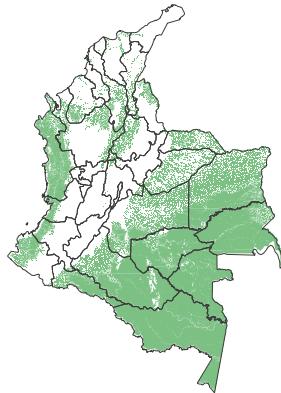


Sequías extremas.



5. Aves de bosques húmedos de tierras bajas

Ubicación



Los parámetros de temperatura, pluviosidad, altura y conformación de estratos de vegetación son algunas de las condiciones que propician el estallido de diversidad de los bosques húmedos de tierras bajas, considerados uno de los más productivos del mundo (Gentry, 1993). Sus altos valores de diversidad se asocian también a la variedad de condiciones abióticas como el relieve, los tipos de suelos, la hidrología y la complejidad biogeográfica.

Cada ecosistema presenta un tipo de vegetación y de fauna asociada que se diferencia en términos de su fisionomía, estructura, formas de vida dominantes y composición florística (Etter, 1998), lo que permite una organización de gran número de especies de aves de acuerdo con sus hábitos y preferencias.

Ecosistemas



Bosque húmedo tropical.



Aves características

- Tinamú de Berlepsch (*Crypturellus berlepschi*).
- Bobo de noanamá (*Bucco noanamae*).
- Torito multicolor (*Capito quinticolor*).
- Torito cabeciblanco (*Capito maculicoronatus*).
- Carpintero del Chocó (*Dryobates chocoensis*).
- Lorito carirrosado (*Pyrilia pulchra*).
- Hormiguero colimocho (*Sipia berlepschi*).
- Tororoí capirrufo (*Pittasoma rufopileatum*).
- Torito dorsiblanco (*Capito hypoleucus*).
- Carpintero bonito (*Melanerpes pulcher*).
- Habia ahumada (*Habia gutturalis*).

Dato: la diversidad de los bosques húmedos tropicales puede contener casi dos tercios de las especies de aves del país.



Cifras

44 millones

de hectáreas de bosques
húmedos en Colombia.



Más de **1 100** especies

50 endémicas

Fuente: Pizano et al. (2014).

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Cultivos de uso ilícito.



Desarrollo comercial y residencial.



Infraestructura vial y transporte.



Sobrecaza y colecta incompatible.



Intrusión de humanos y disturbios.



6. Aves de bosques premontanos y montanos



Ubicación

El bosque andino o bosque de niebla comienza aproximadamente desde los 1000-1200 m s. n. m. hasta los 2800 m s. n. m., distribuido en las elevaciones medias y medias-altas en las laderas de los sistemas montañosos del país. Estos ecosistemas son el hábitat de una alta variedad de especies

vegetales y animales, y presentan altos niveles de especialización y endemismo (Bubb *et al.*, 2004). Sin embargo, se enfrentan a las amenazas que suponen el cambio climático y la transformación del paisaje, acelerada sobre todo por el aumento de la población colombiana.

Ecosistemas



Bosques andinos.



Aves características

- Gallito de roca (*Rupicola peruvianus*).
- Pava del Baudó (*Penelope ortoni*).
- Tucán piquiplano (*Andigena laminirostris*).
- Amazilia capiauzal (*Saucerottia cyanifrons*).
- Amazilia andina (*Uranomitra franciae*).
- Colibrí nuquiblanco (*Florisuga mellivora*).
- Paramero de Munchique (*Eriocnemis mirabilis*).

Dato: la mayor parte de las especies de aves amenazadas del país se encuentran en estos ecosistemas.



Cifras

1 200 especies de aves

se encuentran en los Andes:
un **62 %** de las especies
de Colombia.

Fuente: Kattan (2003), Morales y Armenteras (2013).



Se estima que hoy sobreviven
menos del **30 %** de los bosques
originales de los Andes colombianos.

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Cultivos de uso ilícito.

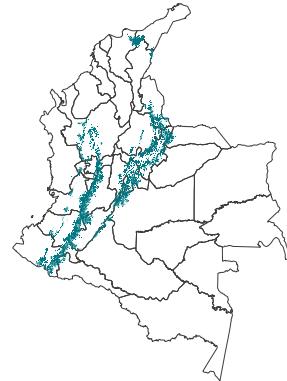


Sobrecaza y colecta incompatible.



7. Aves de ecosistemas de alta montaña

Ubicación



Las zonas de alta montaña en Colombia incluyen las formaciones superiores a 2800 metros de elevación en las tres cordilleras y serranías del país, alcanzando en algunos puntos picos nevados y volcanes que llegan a los 5000 m s.n.m. Estos ecosistemas albergan animales y plantas que presentan importantes adaptaciones a las fuertes condiciones de estas altitudes (viento, bajas temperaturas, alta exposición solar y menor disponibilidad de oxígeno).

Los sistemas de alta montaña y los páramos en Colombia son similares a islas, y su avifauna en gran parte presenta un aislamiento que ha permitido procesos evolutivos de mucho tiempo, razón para la cual muchas de sus comunidades son únicas y requieren acciones de conservación que no alteren sus dinámicas frente a riesgos como el cambio climático (Renjifo *et al.*, 2020).

Ecosistemas



Bosques altoandinos.



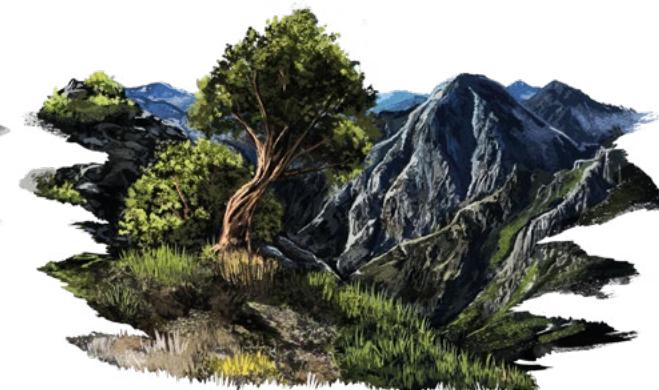
Páramos.



Superpáramos.



Bosques enanos.

Matorrales de *Polylepis* spp.

Aves características

- Periquito de los nevados (*Bolborhynchus ferrugineifrons*).
- Bardudito de páramo (*Oxypogon guerinii*).
- Barbudito del Nevado del Ruiz (*Oxypogon stubbelli*).
- Pinchaflor ventrirrufo (*Diglossa gloriosissima*).
- Cinclodes cavador (*Cinclodes excelsior*).
- Inca de Antioquia (*Coeligena orina*).
- Cotorra montañera (*Hapalopsittaca fuertesi*).
- Varias especies del género *Scytalopus* (tapaculos).
- Caica paramuna (*Gallinago nobilis*).
- Andarrío patiamarillo (*Tringa flavipes*)
- Andarríos maculado (*Actitis macularius*).



Dato: las especies de aves estrechamente relacionadas a las zonas altas pueden presentar distribuciones en las tres cordilleras o estar restringidas a pequeños sectores.

Cifras

207 especies de aves

utilizan los páramos colombianos, aproximadamente.

4178,394 ha

del país están cubiertas por páramos y zonas de alta montaña.

Fuente: Córdoba (2016).

Desafíos de conservación



Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola.



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Cultivos de uso ilícito.



Sobrecaza y colecta incompatible.



8. Aves en sistemas urbanos

Ubicación



La biodiversidad y los procesos ecológicos que suceden en las ciudades en general pasan desapercibidos, pero las zonas urbanas son espacios que albergan una gran cantidad de organismos y hábitats que ofrecen beneficios asociados que vale la pena reconocer (Gómez y Puerta, 2016; Knapp *et al.*, 2021; Restrepo *et al.*, 2016). Por tal razón, es importante desarrollar políticas nacionales que incorporen la estructura ecológica como un eje en el ordenamiento del territorio, fortalezcan la planificación urbana y permitan una conectividad que contribuya a la

movilidad de la fauna y de los flujos genéticos (Ochoa *et al.*, 2016; Sanín *et al.*, 2016).

Las aves urbanas se han definido como aquellas que ocupan ambientes urbanos en algún período de su ciclo de vida. Sin embargo, no todas las especies se adaptan con la misma facilidad, ni de la misma forma a estos entornos (Bernat-Ponce *et al.*, 2022). Entender las necesidades de cada grupo de aves nos puede dar pistas sobre sus patrones de distribución y acciones para conservarlas mejor (Hernández-Schmidth, 2015).

Ecosistemas



Parques metropolitanos y urbanos.



Humedales.



Corredor ecológico de ronda.



Quebradas y ríos.



Canales.



Ecoparques.



Reservas forestales.



Parques regionales.



Ciénagas.



Aves características

- Gorrión o copetón (*Zonotrichia capensis*).
- Torcaza (*Zenaida auriculata*).
- Tirano meláncolico, siriri (*Tyrannus melancholicus*).
- Periquito aliblanco (*Brotogeris versicolurus*).
- Mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*).
- Cucarachero currutú (*Campylorhynchus griseus*).
- María mulata (*Quiscalus mexicanus*).
- Turpial amarillo (*Icterus nigrogularis*).



Dato: el crecimiento urbano afecta a los ecosistemas mucho más allá de las ciudades a través de la demanda de recursos, la contaminación y los impactos climáticos (McDonald *et al.*, 2019).

Cifras

500 especies de aves urbanas estimadas en Colombia. **25 %** de las especies del país.

30 % a 180 % de expansión esperada de las ciudades para **2100**.

80 % de la población colombiana concentrada en ciudades.

Fuente: Chen *et al.* (2020), Hernández-Schmidth (2015), Minambiente (2022).

Desafíos de conservación



Desarrollo comercial y residencial.



Infraestructura vial y transporte.



Intrusión de humanos y disturbios.



9. Aves en agroecosistemas

Ubicación



La transformación de los paisajes naturales en paisajes rurales ha causado que muchos ecosistemas estratégicos solo pervivan como fragmentos aislados y dispersos con diferentes tamaños y formas, inmersos en matrices culturales y principalmente presentes en tierras privadas, con diferentes arreglos paisajísticos de vegetación cultivada y manejada bajo actividades humanas. Se ha encontrado que estos sistemas de producción sostenible

desempeñan un papel importante en la conservación de la biodiversidad (Díaz-Bohórquez *et al.*, 2014).

La diversidad y la abundancia de especies de aves en los agroecosistemas están relacionadas con el diseño agroforestal, la complejidad estructural, la conectividad con áreas de vegetación natural, heterogeneidad de dichos paisajes, así como la calidad de los servicios disponibles para las aves (Bakermans *et al.*, 2012; Lira-Hernández, 2020).

Ecosistemas



Cultivos anuales y semipermanentes mezclados con especies arbóreas forestales o nativas.



Pastizales.



Bosques plantados.



Policultivos forestales.



Aves características

- Reinita gorjinaranja (*Setophaga fusca*).
- Cigüeña cuellinegra (*Himantopus mexicanus*).
- Perico de frente escalata (*Psittacara wagleri*).
- Garrapatero mayor (*Crotophaga major*).
- Eufonia gorgiamarilla (*Euphonia laniirostris*).
- Azulejo común (*Thraupis episcopus*).
- Tangara cabecirroja (*Tangara gyrola*).

Dato: los sistemas agrícolas manejados adecuadamente presentan altos niveles de biodiversidad y constituyen no solo un hábitat para las aves, sino una matriz que permite su movimiento y el mantenimiento de las poblaciones (Díaz-Bohórquez *et al.*, 2014).



Cifras



39 millones de ha utilizadas en actividad pecuaria.



4,6 millones de ha de uso agrícola.

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020).

Desafíos de conservación



Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.



Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.



Desarrollo comercial y residencial.



Infraestructura vial y transporte.



Intrusión de humanos y disturbios.



10. Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves

Ubicación



Tan importantes como los territorios, son las prácticas y conocimientos ancestrales asociados con la biodiversidad y el manejo sostenible del ambiente. Es bien reconocido que tanto los territorios indígenas como los de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras funcionan como importantes áreas de conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, incluidas las aves. De esta manera, actualmente se busca la manera de que estos puedan ser considerados oficialmente

como áreas de conservación, incluso dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), pero sin que sus propietarios pierdan la autonomía y capacidad de decisión sobre sus territorios.

Sin lugar a dudas, las aves constituyen un elemento fundamental de todas las expresiones culturales de estas comunidades. La importancia de estas especies se revela a la luz de sus usos como alimento o mascota, sus menciones en cantos y narraciones, y el aprovechamiento de sus plumas para elaborar elementos rituales.

Culturas



Afrocolombiana.



Indígena.



Rom o gitana.



Campesina.



Aves características

- Tucanes (*Ramphastidae*).
- Loros y pericos (*Psittacidae*).
- Turpiales (*Icteriidae*).
- Tentes (*Psophidae*).
- Paujiles (*Cracidae*).
- Curucutú (*Megascops choliba, Strigidae*).
- Panguanas (*Tinamidae*).
- Perdices (*Odontophoridae*).
- Garzas (*Ardeidae*).
- Colibríes (*Trochilidae*).

Dato: la clasificación de las aves que hacen estas comunidades, de hecho muy similar a la científica, da una idea de su manera de entender el mundo; especialmente en el caso de las indígenas y las afrocolombianas. De este modo no solo se describen aspectos fundamentales sobre su ecología y comportamiento, sino también sobre su manejo y conservación.



Cifras



554 consejos comunitarios

106-123
pueblos indígenas.

de comunidades negras,
afrocolombianas,
raizales y palenqueras.



Más de **2 649** personas rom
(DANE 2022).

Fuente: Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC, 2022), DANE (2022), Universidad Javeriana (2022).

Desafíos de conservación



Rapidez en los cambios culturales.



Interrupción en la transmisión generacional.



Pérdida de la relación con la naturaleza como referente.



Desarraigo al territorio.



11. Aviturismo



Ubicación

El turismo de observación de aves en Colombia se viene desarrollando con pasos firmes desde el año 2016 (Maldonado *et al.*, 2016), proponiendo criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental (MinCIT, 2017). En los últimos cinco años, el país ha invertido en el desarrollo de capacidades

(Audubon, 2022) para guías locales y en la creación de rutas de aviturismo. Este es un objeto focal no biológico para la ENCA 2030 por las oportunidades que proporciona para la conservación, las economías locales y el desarrollo sostenible en beneficio tanto de las comunidades locales como de las aves.

Rutas de aviturismo



Andes orientales.



Andes centrales.



Caribe.



Andes suroccidentales.



Aves características

- Cóndor (*Vultur gryphus*).
- Cabezón dorsiblanco (*Capito hypoleucus*).
- Cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*).
- Pinzón alidorado (*Arremon schlegeli*).
- Paloma aliblanca (*Patagioenas corensis*).
- Gallito de las rocas (*Rupicola peruvianus*).
- Tángara multicolor (*Chlorochrysa nitidissima*).
- Paragüero (*Cephalopterus penduliger*).
- Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*).
- Colibrí chivito del Nevado del Ruiz (*Oxypogon stuebelii*).
- Cotorra de Santa Marta (*Pyrrhura viridicata*).
- Águila solitaria (*Buteogallus solitarius*).



Dato: las especies representativas de esta actividad suelen ser aquellas que tienen distribución restringida (endemismos), alguna categoría de amenaza o características que las hacen ser simbólicas, llamativas e importantes para la región o el país.



Cifras

2,15 %
del PIB de Colombia
proviene del turismo.

Cerca de **400** guías capacitados
en identificación de aves,
ecología y atención al cliente.

Colombia ocupa el puesto **19** entre **140** países en el pilar de recursos naturales para el turismo del índice de competitividad de viajes y turismo 2019. Sin embargo, solo llega al puesto **52** en el pilar de sostenibilidad ambiental.

Fuente: Audubon (2022); MinCIT (2020).

⚠ Desafíos de conservación



Riesgo percibido para la salud del turista.



Riesgo percibido para la seguridad del turista.



Irregularidad en la práctica de la actividad turística.



Mala percepción general del producto en el mercado turístico.



Estudiantes aprendiendo sobre las aves. Foto: Andrés Estefan / Audubon

Llamado a la acción

La ENCA la construimos y la implementaremos entre todos. Por lo tanto, los ciudadanos interesados en conocer, conservar y divulgar la importancia de las aves podemos aportar y vincularnos usando como guía las líneas estratégicas con el objetivo último de conservar las aves de nuestro país.

A nivel regional y local, trabajaremos de la mano con las instituciones públicas como alcaldías, gobernaciones y corporaciones autónomas regionales (CAR), las cuales tienen la responsabilidad del cuidado de los recursos naturales desde las regiones, articulando los instrumentos de política y planeación que permitan la implementación de las acciones de la estrategia. También es el deber de todos vincular a las comunidades locales como campesinos, afrodescendientes e indígenas, los habitantes de los municipios y áreas urbanas por medio de los planes de vida y el accionar en el territorio.

El objetivo es trabajar en diferentes niveles de incidencia para que las acciones derivadas no sean esfuerzos aislados y, por el contrario, integren diversos actores y autoridades de sectores públicos y privados, así como a la sociedad civil con un propósito común: que esta estrategia beneficie en el corto y largo plazo a las aves, a sus hábitats y a los colombianos.

Cualquier ciudadano puede apoyar la implementación de la ENCA a través de los ejes estratégicos descritos en las siguientes páginas:

1. Consolidar el mensaje “Colombia, país de las aves”.
2. Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos.
3. Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local.
4. Contribuir al ordenamiento territorial.
5. Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves.

Te invitamos a que te
unas y conozcas:



O1 Consolidar el mensaje Colombia, país de las aves

Justificación

El conocimiento y orgullo por las aves están aún poco desarrollados en el colectivo colombiano. Esta estrategia persigue poner de relieve la riqueza avifaunística (residentes y migratorias) de Colombia en la psique de todos sus habitantes de tal forma que cada uno de ellos valore esa riqueza, se sienta orgulloso de ella y actúe en consecuencia. Es importante mencionar que el lema de "Colombia, país de las aves" también integra las especies de aves que usan otros sistemas más allá de los productivos tradicionales o agroecosistemas (ejemplo: sabanas del Orinoco, actividad ganadera extensiva bajo prácticas compatibles); incluye además ambientes artificiales que implementan prácticas compatibles y han cobrado importancia para grupos como el de las aves playeras (salinas y camaroneras).

Metas

1 Incrementar la valoración de las aves como elemento de orgullo nacional en al menos 50 % de la población colombiana.



Objetivos

1.1

Para junio 2025 los cinco sectores¹ identificados como estratégicos para la comunicación participan en la promoción de "Colombia, país de las aves" a través de al menos una iniciativa o programa por sector.

1.3

Para 2026, al menos 50 % de los colombianos reconocen y se identifican con el lema "Colombia, país de las aves".

1.2

Para 2025, cada una de las seis regiones² ha adoptado un lema o marca propia como región de las aves.

1- Agrícola, ganadero, turismo, infraestructura y energía/minería.

2- Caribe, Pacífico, Andina, Orinoquía, Amazonía e insular.

O2 Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos³

Justificación

Entre las principales amenazas a la avifauna encontradas en los análisis de la ENCA están tanto el cambio de uso del suelo por actividades agrícolas y pecuarias, y su consecuente destrucción del hábitat, como el uso de prácticas incompatibles. Sin embargo, la ENCA parte del principio de que las actividades productivas y de servicios tienen el potencial de ser parte de la solución. Este eje estratégico se enfoca a ese fin.

Metas

- 1** Incidir en al menos tres sectores productivos o de servicios estratégicos para la adopción de mejores prácticas y fomentar la conservación de las aves y sus hábitats.
- 2** Fortalecer las actuales cuatro rutas de aviturismo⁴ y crear tres nuevas rutas nacionales, para contar con un total de siete rutas consolidadas en los mercados nacionales e internacionales que fomenten el desarrollo local inclusivo.

3- Sectores que, dado su impacto positivo o negativo actual sobre la avifauna, tienen alto potencial de contribuir a la conservación si se convierten o mantienen prácticas sostenibles.

4- Ruta de aviturismo: “Una red de guías y operadores profesionales capacitados para acompañar la observación de aves, con sitios clave para la observación de aves, como lo son los Parques Nacionales y reservas privadas, así como también cuenta con pequeñas empresas y servicios de apoyo” (<https://www.audubon.org/es/conservacion/turismo-ecologico-en-colombia>).

Objetivos

2.1

A 2025, al menos 15 empresas o asociaciones de productores y prestadores de servicios, representando a los sectores estratégicos, adoptan, implementan y promueven buenas prácticas que benefician la conservación de las aves y sus hábitats.

2.2

Para 2026, los cinco sectores económicos identificados como estratégicos emprenden o invierten en al menos una iniciativa de conservación de las aves y sus hábitats.

2.3

A 2027, al menos un gremio de cada uno de los sectores agricultura, ganadería y turismo fomenta el fortalecimiento de las capacidades en buenas prácticas a sus agremiados en la conservación de las aves y sus hábitats.

2.4

A 2029, los sectores agricultura, ganadería y turismo están implementando el uso de buenas prácticas en todas las regiones de Colombia para la conservación de las aves.

2.5

A 2030, se han reconvertido sistemas productivos tradicionales a sistemas sostenibles bajo buenas prácticas.



O3 Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local

Justificación

La conservación de la avifauna no es posible sin el involucramiento de la sociedad civil a nivel local, y sin el fortalecimiento en su capacidad de incidir.

Metas

- 1** Fortalecimiento de la Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA) y otras organizaciones no gubernamentales y comunitarias⁵ que trabajan con aves en el país.

5- Incluyendo comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas y otras redes de Reservas Naturales de la Sociedad Civil y grupos juveniles e infantiles de observación de aves.

Objetivos

3.1

Para el 2024, el número de las organizaciones miembros de la RNOA ha crecido en al menos 10 % y las capacidades institucionales y de incidencia de estas organizaciones se habrán fortalecido.

3.2

A 2026, existen al menos cinco nuevas iniciativas locales que se enfoquen en la conservación de la avifauna en cada una de las regiones, y a partir del 2027 se incrementan en por lo menos dos nuevas iniciativas por año/región.

3.3

Para el 2027, todas las organizaciones de la RNOA y las organizaciones no gubernamentales y comunitarias con las cuales la ENCA ha trabajado se encuentran activamente participando en la formulación de los instrumentos de planificación local⁶.

3.4

A 2028, todos los instrumentos de planificación local en las jurisdicciones de las organizaciones de la RNOA y otras organizaciones no gubernamentales y comunitarias con las cuales ha trabajado la ENCA han contado con la incidencia de estas y han incluido acciones para la conservación de la avifauna.

6- Planes de desarrollo, manejo del territorio, ordenamiento territorial, planes vida, planes de etnodesarrollo u otros que apliquen a sus jurisdicciones respectivas.



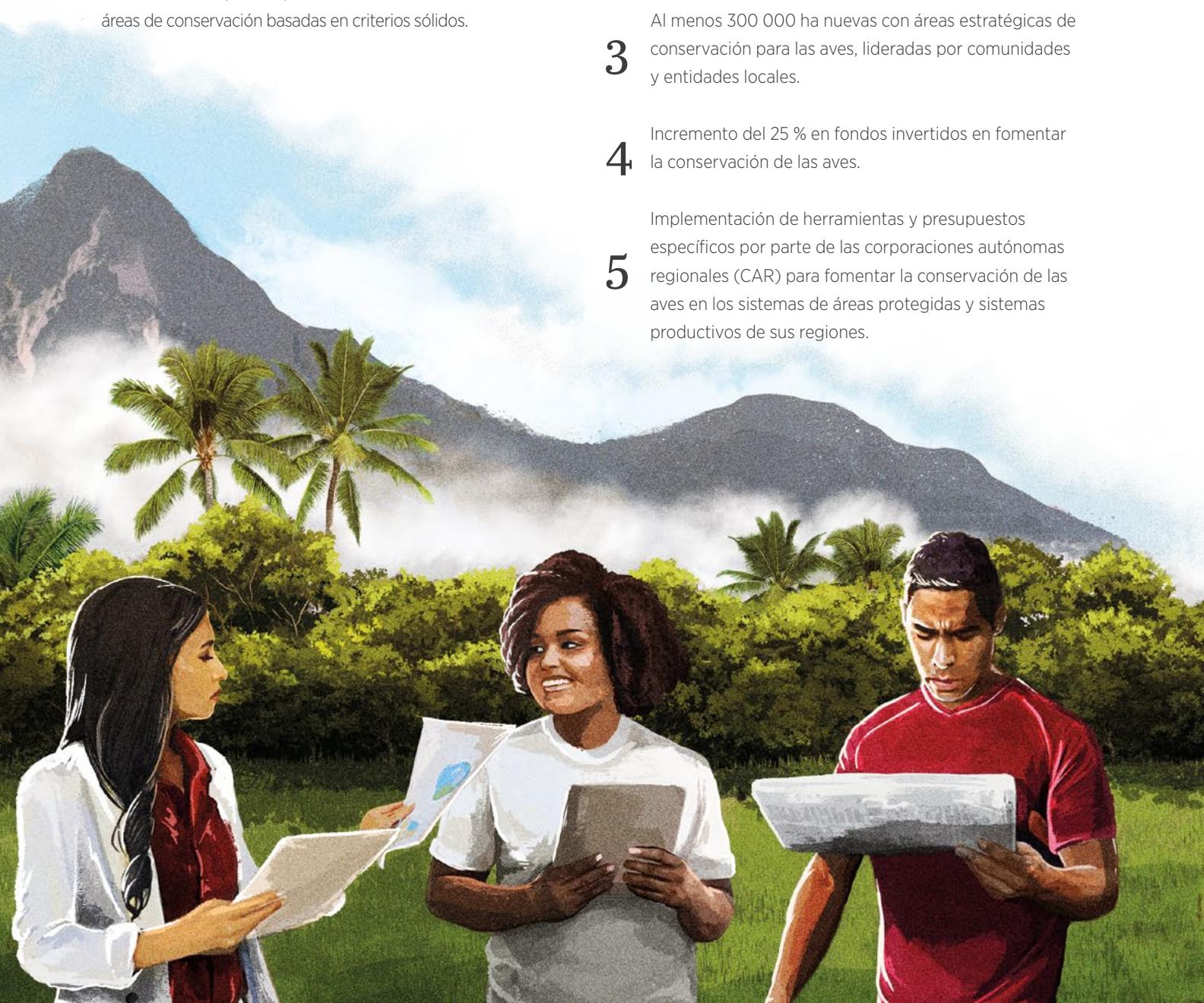
O4 Contribuir al ordenamiento territorial

Justificación

El ordenamiento territorial es una pieza clave en la gestión integral de la biodiversidad. De él depende la correcta y oportuna ubicación de las iniciativas de conservación en el paisaje. Este eje estratégico busca contribuir e incidir, a distintos niveles, en el uso del mejor conocimiento disponible para el fomento de nuevas áreas de conservación basadas en criterios sólidos.

Metas

- 1** Incremento de al menos 10 % de áreas protegidas y OMEC en áreas estratégicas para las aves.
- 2** Mejora de la representatividad de aves en el sistema nacional de áreas protegidas.
- 3** Al menos 300 000 ha nuevas con áreas estratégicas de conservación para las aves, lideradas por comunidades y entidades locales.
- 4** Incremento del 25 % en fondos invertidos en fomentar la conservación de las aves.
- 5** Implementación de herramientas y presupuestos específicos por parte de las corporaciones autónomas regionales (CAR) para fomentar la conservación de las aves en los sistemas de áreas protegidas y sistemas productivos de sus regiones.



Objetivos

4.1

Para el 2023, la ENCA habrá sido socializada y divulgada con todas las 33 CAR del país y utilizada como herramienta para la actualización de sus planes cuatrianauales 2024-2028.

4.2

Para el 2025, se ha establecido (al menos) una iniciativa para acompañar a un municipio por región, en el conocimiento científico sobre las aves, para la actualización de su plan de ordenamiento territorial (POT).

4.3

Para el final del 2026, se encuentran en marcha al menos dos nuevas iniciativas por región de protección o restauración de áreas estratégicas para las aves.

4.4

Para el 2027, al menos dos regiones incluyen en su ordenamiento territorial nuevas áreas protegidas, ampliaciones a las áreas protegidas existentes o áreas bajo otras medidas de conservación (OMEC) enfocadas a la protección de las aves y sus hábitats.

4.5

Para el 2027, se ha creado al menos una red ciudadana por región que participa en el seguimiento y veeduría de la protección de las aves en determinantes ambientales.

4.6

Para el 2030, al menos 25 % de los entes territoriales (departamentos, municipios, distritos y territorios indígenas) se encuentran implementando satisfactoriamente planes de ordenamiento territorial con acciones explícitas de conservación de aves.

4.7

Para el 2030, la actualización de la próxima ENCA responderá a la política pública en la materia.



05

Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves

Justificación

El conocimiento es el pilar de cualquier iniciativa de conservación. A la vez que permite comprender el estado de los objetos focales, también permite conocer el resultado de las acciones e informar oportunamente el manejo adaptativo. La ENCA aborda la ciencia desde un enfoque plural, en el cual no solo es vista como dominio exclusivo de la academia, sino de múltiples sectores sociales, quienes contribuirán a enriquecer el conocimiento y aportarán al saber sobre la avifauna.

Metas

- 1** Aumento de las publicaciones científicas.
- 2** Crecimiento en el número de registros en bases de datos abiertas.
- 3** Aumento en el número de evaluaciones de especies amenazadas que informan el manejo.
- 4** Aumento de participantes y sectores en la generación de conocimiento sobre las aves.



Objetivos

5.1

A finales de 2022 se ha desarrollado participativamente una lista de prioridades de investigación y vacíos de conocimiento con comunidades, academia y sectores productivos.

5.2

A finales de 2023 se han iniciado al menos cinco nuevas iniciativas de investigación con comunidades locales y cinco con sectores productivos/servicios sobre al menos el 20 % de los vacíos de conocimiento en biodiversidad, las aves y sus hábitats definidos en la lista de prioridades de investigación.

5.3a

A finales del 2024 existe al menos una iniciativa de recopilación del conocimiento tradicional asociado a las aves en cada región.

5.3b

A partir del 2025 se generan bianualmente cinco nuevas iniciativas de investigación con comunidades locales y con sectores productivos.

5.4

A finales de 2027 estarán disponibles públicamente los primeros avances y resultados de los proyectos sobre las prioridades de investigación y los vacíos de conocimiento, y posteriormente cada año se divulgarán nuevos resultados.

5.5

A 2027, están en marcha al menos 30 iniciativas de monitoreo participativo permanente en el país.

5.6

Para el 2027, los nuevos datos generados informan la revisión de medio término de la ENCA.



Capacitación informadores de aves. Foto Luke Franke / Audubon

Bibliografía

Allemand, D. y Osborn, D. (2019). Ocean acidification impacts on coral reefs: From sciences to solutions, *Regional Studies. Marine Science*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100558>

Audubon. (2022). *Turismo ecológico en Colombia*. Audubon. <https://www.audubon.org/es/conservacion/turismo-ecologico-en-colombia>

Bakermans, M. H., Rodewald, A. D., Vitz, A. C. y Renjifo, C. (2012). Migratory bird use of shade coffee: The role of structural and floristic features. *Agroforestry Systems*, 85(1), 85-94. <https://doi.org/10.1007/s10457-011-9389-0>

Bernardino, J., Bevanger, K., Barrientos, R., Dwyer, J. F. y Marques, A. T. (2018). Bird collisions with power lines: state of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222, 1-13.

Bernat-Ponce, E., Gil-Delgado, J. A. y López-Iborra, G. M. (2022). Efectos de las características de las ciudades occidentales contemporáneas sobre la avifauna urbana: *Ecosistemas*, 37(1), 268-79. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa141>

BirdLife International. (2022). *Endemic Bird Areas factsheet: Caribbean Colombia and Venezuela*. BirdLife International.

- Bravo-Huertas, M. y Echeverry-Galvis, M. A. (2020). Revisión de los factores que inciden en la mortalidad de aves contra líneas eléctricas y ventanas, y planes de manejo. *Ornitología Colombiana*, 18(i), e:16. <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/2020/09/18ie16.pdf>
- Bubb, P., May, I., Miles, L. y Sayer, J. (2004). *Cloud Forest Agenda*. UNEP-WCMC.
- Bustamante, C. (ed.). (2019). *Gran libro de la Orinoquia Colombiana*. Instituto Humboldt; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Chen, G., Li, X., Liu, X., Chen, Y., Liang, X., Leng, J., Xu, X., Liao, W., Qiu, Y., Wu, Q. y Huang, K. (2020). Global projections of future urban land expansion under shared socioeconomic pathways. *Nature Communications*, 11(1), 537. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14386-x>
- Córdoba, S. (2016). Aves en páramos de Colombia: características ecológicas de acuerdo a grupos de dieta y peso corporal. *Biota Colombiana*, 17, 77-102.
- Cornelius, C., Awade, M., Candia-Gallardo, C., Sieving, K. E. y Metzger, J. P. (2017). Habitat fragmentation drives inter-population variation in dispersal behavior in a Neotropical rainforest bird. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(1), 3-9.
- DANE. (2020). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)*. Boletín Técnico 2019. DANE.
- DANE. (2022). *Comunidades indígenas de Colombia*.
- De la Ossa-Lacayo, A., Trujillo, S. y De la Ossa, J. (2016). Revisión la Sabana: formación de gran valor productivo *Revista Colombiana Ciencia Animal* 2016, 8(1), 120-137.
- Dias, M. P., Martin, R., Pearmain, E. J., Burfield, I. J., Small, C., Phillips, R., Yates, O., Lascelles, B., Garcia, P. y Croxall, J. (2019). Threats to seabirds: a global assessment. *Biological Conservation*, 237, 525-37.
- Díaz, J. M. (2006). *Bosque seco tropical Colombia*. Banco de Occidente; I/M Editores.
- Díaz-Bohórquez, A. M., Bayly, N., Botero, J. E. y Gómez, C. (2014). Aves migratorias en agroecosistemas del norte de Latinoamérica, con énfasis en Colombia. *Ornitología Colombiana*, 14, 3-27.
- Dirzo, R., Young, H. S., Mooney, H. y Ceballos, G. (2011). *Seasonally dry Tropical Forests*. Island Press.
- Echeverry-Galvis, M. A. y Córdoba-Córdoba, S. (2008). Una visión general de la reproducción y muda de aves en el Neotrópico. *Ornitología neotropical*, 19(sup), 197-205.
- Erritzoe, J., Mszgajski, T. y Rejt, L. (2003). Bird Casualties on European Roads — A Review. *Acta Ornithologica*, 38(2), 77-93.
- Etter, A. (1997). Bosque Húmedo Tropical. En M. E. Chaves y N. Arango (eds.), *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad*. Instituto Humboldt; PNUMA; Minambiente.
- Fletcher, R. J., Didham, R. K., Banks-Leite, C., Barlow, J., Ewers, R. M., Rosindell, J., Holt, R., Gonzalez, A., Pardini, R., Damschen, E., Melo, F., Ries, L., Prevedello, J. A., Tscharntke, T., Laurance, W., Lovejoy, T. y Haddad, N. (2018). Is habitat fragmentation good for biodiversity? *Biological Conservation*, 226, 9-15.
- Gentry, A. (1993). *A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador y Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. University of Chicago Press.
- Gómez, M. F. y Puerta, M. I. (2016). Biodiversidad ciudadana: Registros cotidianos de la vida silvestre en entornos urbanos. En M. A. Mejía (ed.), *Naturaleza urbana* (pp. 56-59). Instituto Humboldt.
- Hernández Schmidt, M. (2015). Las aves urbanas de Colombia. *Biodiversidad y Conservación*. <http://biodiversidadyconservacion.blogspot.com/2015/03/ciudades-que-crecen-aves-que-se-adaptan.html>
- Hernández Vélez, C. A. (2016). *Consumo de animales silvestres en el río Papuri: aproximación participativa al sistema de uso y regulación tradicional de fauna silvestre en la comunidad multiétnica de Yapú (Vaupés, Colombia)* [Tesis]. Universidad Javeriana.
- Hilty, S. L. y Brown, W. L. (1986). *A guide to the birds of Colombia*. Princeton University Press.
- IDEAM, IGAC, Instituto Humboldt, Invemar, Instituto Sinchi e IIAP. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. (2017). *Resumen ejecutivo tercera comunicación nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático (CMNUCC)*. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería, FMAM.
- Invemar. (2010). *Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2009* (Serie de publicaciones periódicas 8), 307.
- Janzen, D. H. (1988). *Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems*. En: E. O. Wilson (ed.), *Biodiversity* (pp. 130-136). National Academy Press.
- Jaramillo, U., Cortés-Duque, J. y Flórez, C. (eds.). (2015). *Colombia anfibio: Un país de humedales. Volumen 1*. Instituto Humboldt.
- Kattan, G. (2003). *Bosques andinos y subandinos del departamento del Valle del Cauca*. Wildlife Conservation Society; Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Knapp, S., Aronson, M. F., Carpenter, E., Herrera-Montes, A., Jung, K., Kotze, D. J., La Sorte, F. A., Lepczyk, C. A., MacGregor-Fors, I., MacIvor, J. S., Moretti M., Nilon, C. H., Piana, M. R., Rega-Brodsky, C. C., Salisbury, A., Threlfall, C. G., Trisos, C., Williams, N. S. y Hahs, A. K. (2021). A Research Agenda for Urban Biodiversity in the Global Extinction Crisis. *BioScience*, 71(3).
- Lees, A. C., Haskell, L., Allinson, T., Bezeng, S. B., Burfield, I. J., Renjifo, L. M., Rosenberg, K. V., Viswanathan, A. y Butchart, S. H. M. (2022). State of the world's birds. *Annual Review of Environment and Resources*, 47(1), 6-30.

- Lira-Hernández, C. M. (2020). *Conservación de avifauna por medio de sistemas agroforestales con certificaciones: Una revisión sistemática* [Trabajo de grado]. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Maldonado, J., Moreno-Sánchez, R., Espinoza, S., Bruner, A., Garzón, N. y Myers, J. (2016). *La paz es mucho más que palomas: beneficios económicos del acuerdo de paz en Colombia, a partir del turismo de observación de aves*. USAID; Minambiente; Fondo para la Biodiversidad; Áreas Protegidas.
- McDonald, R. I., Mansur, A. V., Ascensão, F., Colbert, M., Crossman, K., Elmquist, T., Gonzalez, A., Güneralp, B., Haase, D., Hamann, M., Hillel, O., Huang, K., Kahnt, B., Maddox, D., Pacheco, A., Pereira, H. M., Seto, K. C., Simkin, R., Walsh, B., Werner, A. S. y Ziter, C. (2019). Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *Nature Sustainability*, (3), 16-24.
- Miles, L., Newton, A. C., DeFries, R. S., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., Kapos, V. y Gordon, J. E. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, (3), 491-505.
- Minambiente. (2022). Soluciones basadas en la naturaleza. *Biodiverciudades*. <https://cop26.minambiente.gov.co/biodiverciudades/>
- Minambiente, Departamento Nacional de Planeación e Instituto Humboldt. (1995). *Política Nacional de Biodiversidad*.
- MinCIT. (2017). *Guía de buenas prácticas para la actividad de aviturismo en Colombia*. MinCIT. <https://www.mincit.gov.co/aviturismo/guia-de-buenas-practicas>
- MinCIT. (2020). *Política de turismo sostenible: unidos por la naturaleza*. <https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/politicas-del-sector-turismo/politica-de-turismo-sostenible/resumen-ejecutivo-politica-de-turismo-sostenible.aspxn>
- Moore, R. P., Robinson, W. D., Lovette, I. J. y Robinson, T. R. (2008). Experimental evidence for extreme dispersal limitation in tropical forest birds. *Ecology Letters*, (11), 960-68.
- Morales, M. y Armenteras, D. (2013). Estado de conservación de los bosques de niebla de los Andes colombianos, un análisis multiescalar. *Boletín Científico Museo de Historia Natural*, 17(1), 64-72.
- Negret, P. J., Maron, M., Fuller, R. A., Possingham, H. P., Watson, J. E. M. y Simmonds, J. S. (2021). Deforestation and bird habitat loss in Colombia. *Biological Conservation*, 257 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109044>
- Ochoa, T. (2016). Estructuras verdes: Planeación del ordenamiento territorial en Manizales. En M. A. Mejía (ed.), *Naturaleza Urbana*. Instituto Humboldt.
- ONIC. (2022). *Pueblos indígenas de Colombia*.
- Pennington, R. T., Lavin, M. y Oliveira-Filho, A. (2009). Woody plant diversity, evolution and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, (40), 437-57.
- Pizano, C., Cabrera, M. y García, H. (2014). Bosque seco tropical en Colombia; generalidades y contexto. En C. Pizano y H. García (eds.), *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Instituto Humboldt.
- Portillo-Quintero, C. y Sánchez-Azofeifa, G. (2010). Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation*, 143, 144-55.
- Regos, A., Hermoso, V., D'Amen, M., Guisan, A. y Brotons, L. (2018). Trade-offs and synergies between bird conservation and wildfire suppression in the face of global change. *Journal of Applied Ecology*, 55, 2181-2192. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13182>
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., Amaya-Villarreal, A. M. y Burbano-Girón, J. (2014). *Libro rojo de aves de Colombia. Volumen I: Bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana; Instituto Humboldt.
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Velásquez-Tibatá, A. y Burbano-Girón, J. (2016). *Libro rojo de aves de Colombia. Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana; Instituto Humboldt.
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M. y Butchart, S. H. M. (2020). Tracking extinction risk trends and patterns in a mega-diverse country: A Red List Index for birds in Colombia. *PLoS ONE*, 15(1), e0227381. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227381>
- Restall, R., Rodner, C. y Lentino, M. (2006). *Birds of Northern South America: An Identification Guide: Plates and Maps*. Yale University Press.
- Restrepo, Z., González, S., Zea, J. y Álvarez-Dávila, E. (2016) Árboles grandes y antiguos: Una mirada a los habitantes más viejos de Medellín. En M. A. Mejía (ed.), *Naturaleza Urbana* (pp. 60-63). Instituto Humboldt.
- Ruiz-Guerra, C., Johnston-González, R., Castillo Cortés, L. F., Cifuentes-Sarmiento, Y., Eusse, D. y Estela, F. A. (2008). *Atlas de Aves Playeras y otras Aves Acuáticas en la costa Caribe colombiana*.
- Sanín, C. y Vásquez, J. (2016) De lo nacional a lo local: Primera política de biodiversidad y servicios ecosistémicos urbanos en Colombia. En M. A. Mejía (ed.), *Naturaleza Urbana*. Instituto Humboldt.
- United Nations and Department of Economic and Social Affairs. (2017). *World population prospects: the 2017 revision, key findings, and advance tables*. United Nations.
- Universidad Javeriana. (2022). *Observatorios de territorios étnicos y campesinos*. Departamento de Desarrollo Rural y Regional de la Facultad de Estudios Ambientales. <https://www.etnoterritorios.org/>
- Zuluaga, A., Etter, A., Nepstad, D., Chará, J., Stickler, C. y Warren, M. (2021). Colombia's pathway to a more sustainable cattle sector: A spatial multi-criteria analysis. *Land Use Policy*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105596>

