

Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia (ENCA) 2030

Actualización 2000-2020



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt



JUNTA DIRECTIVA ENCA

INSTITUTO HUMBOLDT: Hernando García, Diego Ochoa, Gisele Didier, María Piedad Baptiste, Karolina Fierro, Lina Sánchez y Camila Gómez

RED NACIONAL DE OBSERVADORES DE AVES (RNOA):

Patricia Falk y Diego Carantón

NATIONAL AUDUBON SOCIETY: Aurelio Ramos, Elisa Bravo, Matthew Jeffery, Noemi Moreno Salazar y Lorena Jurado

CONSULTORES Y AUTORES COLABORADORES:

Oscar Maldonado, Nelsy Bonilla y Heidy Adriana Tusso

COMITÉ ASESOR: Josefina María Agudelo Trujillo, presidencia de TCC. Jorge Enrique Bedoya Vizcaya, presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia. Antonio Celia, Fundación Pies Descalzos, Colombia Humanitaria y el Fondo de Adaptación. Patricia Falk, presidente de la junta directiva de la RNOA. Hernando García Martínez, director general del Instituto Humboldt. Helena García Romero, economista y politóloga mexicana. Julián Guerrero Orozco, socio y director de estrategia de WhereNext. Ángela Penagos, economista. Francisco Piedrahita, observador de aves, conservacionista, humanista y líder intelectual social. Aurelio Ramos, vicepresidente Senior Audubon Américas. Dimitri Zaninovich, experto en infraestructura.

COMITÉ CIENTÍFICO: Nick Bayly (SELVA), Andrés Cuervo (Universidad Nacional de Colombia), María Ángela Echeverry-Galvis (Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá-ABO), Camila Gómez (SELVA), Richard Johnston González (Asociación Calidris, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR), Gustavo Londoño (Universidad ICESI de Cali), Andrea Morales-Rozo (Universidad de los Llanos), María Isabel Moreno (SELVA), Luis Germán Naranjo (WWF Colombia), Luis Miguel Renjifo (Pontificia Universidad Javeriana), Viviana Ruíz Gutiérrez (Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell) y Jorge Velásquez (National Audubon Society).

REVISORES EN LA CONSULTA: Emerson Ángel, José Luis Barrera, Ana María Castaño, María Ángela Echeverry-Galvis, Andrea Paola Fernández, Julián Guerrero, Matthew Jeffery,

Jaime Landinez, Andrea Morales-Rozo, María Isabel Moreno, Luis Miguel Renjifo, David Riaño Cortés, Claudia Yaneth Rivera, Alexandra Sotelo Gaviria, Hugo Vides, Carlos Mario Wagner, Isadora Angarita y equipo de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras y Eliana Fierro Calderón y equipo American Bird Conservancy.

EDICIÓN: Oscar Maldonado, consultor

CONTRIBUCIONES: María Piedad Baptiste, Gustavo Adolfo Bravo, Gisele Didier, Karolina Fierro, María Catalina Rocha, Lina Sánchez (Instituto Humboldt); Elisa Bravo, Aurelio Ramos, Noemi Moreno Salazar, Lorena Jurado, Gloria Lentijo, Jorge Velásquez, Matthew Jeffery (Audubon); Diego Carantón, Patricia Falk-Fernández (RNOA); Esteban Carrillo (Hotspot Birding-Amazon Nature and Cultural Tours); María Ángela Echeverry Galvis (Comité Científico ENCA, Pontificia Universidad Javeriana); Julián Guerrero (comité asesor ENCA, socio y director de estrategia de WhereNext) y Oscar Maldonado (consultor).

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 de Observadores de Aves y Audubon Américas para promover la conservación de Colombia País de las Aves.

AUTORES

Noemi Moreno Salazar (Audubon)

Oscar Maldonado (Consultor)

Patricia Falk – Diego Carantón (RNOA)

María Piedad Baptiste – Karolina Fierro (I. Humboldt)

CORRECCIÓN DE ESTILO: Esteban Giraldo González (I. Humboldt)

CÍTESE COMO: Moreno-Salazar, N., Maldonado, O., Falk, P., Carantón, D., Baptiste, M.P. & Fierro, K. Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia 2030.

Puntoaparte
Editores



AGRADECIMIENTOS

La actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia (ENCA) fue elaborada con la colaboración y apoyo de muchas personas y entidades que representan a los diferentes sectores de Colombia; así como comunidades locales, jóvenes, mujeres líderes y comunidad científica a quienes queremos agradecer su participación en los espacios de discusión, evaluación, construcción, creación y revisión de esta Estrategia.

Agradecemos a todos los participantes y a las instituciones que representan, su contribución en las extensas jornadas de discusión, análisis y construcción de la ENCA¹. Su compromiso hizo de este proceso un esfuerzo verdaderamente participativo, incluyente y plural que refleja el interés de esta Estrategia de ser una iniciativa que represente a todos los colombianos y la diversidad de su territorio y sus aves.

Este proceso fue posible gracias al apoyo del Leo Model Foundation y Climate and Land Use Alliance (CLUA).

El proceso de formulación de la ENCA no hubiera sido exitoso sin el acompañamiento y aportes de los comités científicos² y el comité asesor³, cuyos miembros brindaron lo mejor de su conocimiento y

experiencia. Particularmente, la ENCA está en deuda con las contribuciones puntuales de María Ángela Echeverry y Jorge Velásquez, por su apoyo decidido, constante y oportuno en múltiples etapas de este recorrido.

El origen de la actualización de la ENCA se encuentra en el empuje que le diera Diego Ochoa, anteriormente parte de Audubon y actualmente miembro del Instituto Humboldt, y Ana María Castaño, de la Sociedad Antioqueña de Ornitología,. La colaboración de Martín Ramírez en esa fase inicial fue relevante.

La ENCA quiere reconocer la colaboración especial de Esteban Carrillo y Pedro Camargo por sus atinadas sugerencias en el diseño de las sesiones de los talleres, así como por su colaboración en la facilitación de los grupos de trabajo. Así mismo, la ENCA agradece la asesoría experta de Juan David Amaya y Carolina Useche, así como de los equipos de la Oficina de Asuntos Internacionales, Política y Cooperación del Instituto Humboldt, del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y de la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCARS) por aportar lineamientos puntuales en el diseño de los ejes estratégicos.

1. Los listados completos de las personas participantes a los distintos talleres se encuentran en los Anexos 13 a 17

2. El listado de los miembros del Comité Científico se encuentra en el Anexo 2

3. El listado de los miembros del Comité Asesor se encuentra en el Anexo 3

Tabla de Contenido

AGRADECIMIENTOS - PÁG 3

ACRÓNIMOS USADOS EN EL DOCUMENTO - PÁG 8

01.

RESUMEN EJECUTIVO - PÁG 10

Eje estratégico 1. Consolidar el mensaje: Colombia, país de las aves - Pág 13

Eje estratégico 2. Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos - Pág 13

Eje estratégico 3. Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local - Pág 14

Eje estratégico 4. Contribuir al ordenamiento territorial - Pág 14

Eje estratégico 5. Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves - Pág 14

02.

INTRODUCCIÓN - PÁG 15

03.

ANTECEDENTES, PROCESO Y ENFOQUE METODOLÓGICO - PÁG 17

3.1 Antecedentes - Pág 17

3.2 Estructura y proceso de actualización de la ENCA - Pág 21

3.3 Metodología para la ENCA 2020-2030: los estándares para la conservación - Pág 23

04.

CONCEPTUALIZACIÓN - PÁG 24

4.1 Visión para la ENCA - Pág 25

4.2 Alcances de la ENCA - Pág 26

4.2.1 Alcance temático - Pág 26

4.2.2 Alcance geográfico - Pág 26

4.3 Objetos focales de la ENCA - Pág 26

4.3.1 Objetos de conservación (Objetos focales biológicos) - Pág 29

a. Aves marinas, insulares, costeras y de manglar - Pág 29

b. Aves de humedales interiores de agua dulce - Pág 30

c. Aves de sabanas y pastizales - Pág 31

d. Aves de bosques y matorrales secos - Pág 31

e. Aves de bosques húmedos de tierras bajas - Pág 32

f. Aves de bosques premontanos y montanos - Pág 33

g. Aves de ecosistemas de alta montaña - Pág 35

h. Aves en sistemas urbanos - Pág 36

i. Aves en agroecosistemas - Pág 37

4.3.2 Objetos focales no biológicos - Pág 39

j. Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves - Pág 39

k. Aviturismo - Pág 41

4.3.3 Análisis de viabilidad de los objetos de conservación - Pág 42

4.4 Amenazas a los objetos focales - Pág 50

4.4.2 Descripción de las amenazas - Pág 50

a. Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola - Pág 51

b. Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación - Pág 51

c. Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación - Pág 52

d. Cultivos de uso ilícito - Pág 52

e. Infraestructura vial y transporte - Pág 52

f. Desarrollo comercial y residencial - Pág 53

g. Intrusión de humanos y disturbios - Pág 53

h. Sobrecaza y colecta incompatible - Pág 53

i. Acidificación y aumento de la temperatura marina - Pág 54

j. Sequías extremas - Pág 54

k. Aumento del nivel del mar - Pág 54

4.4.3 Análisis de amenazas - Pág 55

4.4.4 Modelo situacional - Pág 58

05.

EJES ESTRATÉGICOS - PÁG 60

5.1 Presentación general - Pág 61

5.2 Descripción de los ejes estratégicos - Pág 62

5.3 Eje estratégico 1. Consolidar el mensaje Colombia, país de las aves - Pág 63

5.4 Eje estratégico 2. Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos - Pág 64

5.5 Eje estratégico 3. Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local - Pág 65

5.6 Eje estratégico 4. Contribuir al ordenamiento territorial - Pág 66

5.7 Eje estratégico 5. Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves - Pág 67

5.8 Articulación con estrategias, programas y planes a nivel nacional e internacional - Pág 68

06.

ANEXOS - PÁG 71

07.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS - PÁG 112

LISTA DE TABLAS:

Tabla 1. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación biológicos - Pág 37

Tabla 2. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación no-biológicos - Pág 41

Tabla 3. Agrupación de amenazas identificadas en la ENCA en el marco de las principales amenazas globales a la biodiversidad - Pág 43

Tabla 4. Análisis de amenazas de los objetos de conservación biológicos (síntesis) - Pág 48

Tabla 5. Análisis de amenazas de los objetos focales no biológicos - Pág 49

Tabla 6. Detalle del eje estratégico *Consolidar el mensaje Colombia, país de las aves* - Pág 56

Tabla 7. Detalle del eje estratégico *Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos* - Pág 58

Tabla 8. Detalle del eje estratégico *Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local* - Pág 60

Tabla 9. Detalle del eje estratégico *Contribuir al ordenamiento territorial* - Pág 62

Tabla 10. Detalle del eje estratégico *Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves* - Pág 65

Tabla 11. La ENCA y otras iniciativas de conservación - Pág 68

Tabla 12. Políticas económicas y sociales que apoyan a la ENCA - Pág 70

Tabla 13. Fondos, agencias y programas financiadores - Pág 71

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1. Cumplimiento de objetivos de la ENCA 2000 - Pág 14

Figura 2. Proceso de la actualización de la Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2022-2030 - Pág 16

Figura 3. Estructura de instancias de la actualización de la Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2022-2030 - Pág 17

Figura 4. Diagrama de los Estándares de Conservación - Pág 19

LISTA DE ANEXOS:

- Anexo 1.** Lista de los miembros de la Junta Técnica - Pág72
- Anexo 2.** Lista de los miembros del Comité Científico de la ENCA - Pág 73
- Anexo 3.** Lista de los miembros del Comité Asesor de la ENCA - Pág 75
- Anexo 4.** Métodos, fuentes y citas para la cartografía de los objetos focales de la ENCA - Pág 76
- Anexo 5.** Tabla completa del análisis de amenazas - Pág78
- Anexo 6.** Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) - Pág 82
- Anexo 7.** Cadena de resultados (diagrama de la teoría de cambio) del - Pág 83
- Anexo 8.** Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del eje estratégico 2: - Pág 84
- Anexo 9.** Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del eje estratégico 3: - Pág 85
- Anexo 10.** Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del - Pág 86
- Anexo 11.** Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del - Pág 87
- Anexo 12.** Memorias de los talleres de construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Aves de Colombia - ENCA 2022-2030 - Pág 88
- Anexo 13.** Listado de personas participantes talleres diagnóstico ENCA 2001 y conceptualización ENCA actualizada - Pág 96
- Anexo 14.** Listado de personas participantes talleres regionales y sectoriales (virtuales) - Pág 103
- Anexo 15.** Listado de personas participantes talleres regionales comunitarios (presenciales) - Pág 100
- Anexo 16.** Listado de personas participantes webinarios - Pág 101
- Anexo 17.** Listado de instituciones participantes - Pág 105
- Anexo 18.** Diagrama del modelo situacional - Pág 52
- Anexo 19.** Diagrama situacional sobre el Cambio Climático - Pág 53
- Anexo 20.** Diagrama situacional de los objetos focales no-biológicos - Pág 54

ACRÓNIMOS USADOS EN EL DOCUMENTO

AICA/IBA: Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves/Important Bird and Biodiversity Areas

ANDI: Asociación Nacional de Industriales

Asocaña: Asociación de Cañeros de Colombia

ASOCARS: Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible

AZE: The Alliance for Zero Extinction

BHT: Bosque Húmedo Tropical

Biocultural: conocimiento y prácticas ecológicas locales, la riqueza biológica asociada (ecosistemas, especies y diversidad genética).

BST: Bosque Seco Tropical

CAR: Corporación Autónoma Regional

CBD: Convenio sobre la Diversidad Biológica

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

CLUA: Climate and Land Use Alliance

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CMP: Conservation Measures Partnership (Alianza de Medidas de Conservación)

CMS: Convención de Especies Migratorias (por sus siglas en inglés)

Colciencias: Departamento Administrativo del Ciencias, Tecnología e Investigación

Conpes: Consejo Nacional de Política Económica y Social

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP: Departamento Nacional de Planeación

EC: Estándares de Conservación

EMCEV: Estrategia Mundial para la Conservación de Especies Vegetales

ENA: Encuesta Nacional Agropecuaria

ENCA: Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia

Fedearroz: Federación Nacional de Arroceros

Fedegan: Federación Colombiana de Ganaderos

Fontur: Fondo Nacional del Turismo

ICESI: Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda

IDEAM: Instituto de Meteorología, Hidrología y Estudios Ambientales

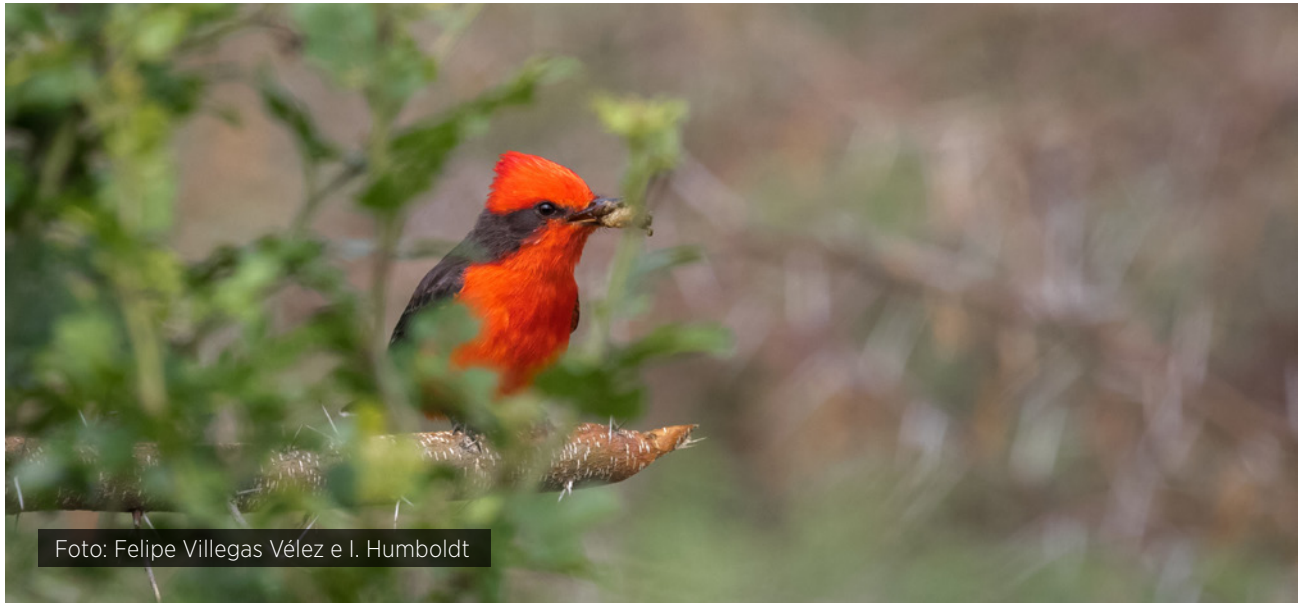


Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

IIAP: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico

Incolda: Instituto Colombiano de Administración

INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés

IBPES: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

IPCC: Panel Internacional para el Cambio Climático

KBA: Key Biodiversity Areas

Minagricultura: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Mincit: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Mininterior: Ministerio del Interior

OMECE: Otras medidas Efectivas de Conservación

ONG: Organización no gubernamental

ONIC: Organización Nacional Indígena de Colombia

PGAR: Plan de Gestión Ambiental Regional

PNN: Parque Nacional Natural

RNOA: Red Nacional de Observadores de Aves de Colombia

SAC: Sociedad de Agricultores de Colombia

SFF: Santuario de Fauna y Flora

SIB: Sistema de Información

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SIRAP: Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas

TNC: The Nature Conservancy

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional



1 RESUMEN EJECUTIVO

Foto: Dorian Anderson

RESUMEN EJECUTIVO

Colombia es considerado el país de las aves. Ningún otro país en el mundo cuenta con tal cantidad de especies en relación con su superficie. Según estimaciones recientes (Acevedo-Charry *et al.*, 2020), Colombia cuenta con 1954 especies, de las cuales al menos 82 son endémicas. Entre ellas 131 especies están amenazadas (Renjifo *et al.*, 2020). Adicionalmente, al país llegan otras 158 especies migratorias.

En 2001, veinte organizaciones no gubernamentales (ONG) y grupos de estudio universitarios, liderados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, formularon la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves (ENCA) con el objetivo general de mejorar la conservación de las aves en Colombia a través de su estudio, protección y manejo de hábitats. Veinte años después, se hizo necesario evaluar los logros obtenidos, los aciertos y las lecciones aprendidas, y articular un proceso que generara una nueva propuesta frente a nuevos desafíos y oportunidades de conservación para las aves. La ENCA 2030, con un enfoque plural y participativo, fue elaborada con la colaboración de actores y entidades que representan a los diferentes sectores del país; así como comunidades locales, jóvenes, mujeres líderes y comunidad científica, quienes participaron de forma activa en distintos espacios de discusión, evaluación, construcción, creación y revisión de esta estrategia. En este proceso se utilizó la metodología de los Estándares de Conservación (EC), ya que constituye, más que un enfoque metodológico de planificación, una herramienta de manejo de proyectos de conservación que descansa sobre los principios del manejo basado en resultados y del manejo adaptativo.

Como punto inicial, se acordó una visión que aglutinara las aspiraciones de los distintos actores sobre las aves. Este enunciado, recordado y

validado a lo largo del proceso, reza así: *Colombia, país de las aves, conoce, valora y conserva la avifauna, sus hábitats y su diversidad biocultural.*

Así mismo, se definió el alcance temático de la ENCA, que se enfoca en 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. Dado que es una estrategia de escala nacional, el alcance geográfico no se limita al territorio continental terrestre, los cuerpos de agua, elementos esenciales para la avifauna son incluidos por igual, así como el territorio insular, las costas y aguas marinas.

La ENCA actual cuenta con 11 objetos focales. Siete de ellos fueron escogidos de forma que representan tanto la diversidad de la avifauna residente y migratoria, como los distintos hábitats que utilizan. La combinación de tipos de aves/hábitat permite también trabajar un binomio indisoluble y contemplar el principal motor de pérdida de aves en Colombia: la pérdida del hábitat. Los objetos focales biológicos, llamados objetos de conservación son los siguientes:

1. Aves marinas, insulares, costeras y de manglar
2. Aves de humedales interiores de agua dulce
3. Aves de sabanas y pastizales
4. Aves de bosques y matorrales secos
5. Aves de bosques húmedos de tierras bajas
6. Aves de bosques premontanos y montanos
7. Aves de ecosistemas de alta montaña

Dos objetos más fueron escogidos en términos de oportunidades para la conservación. Si bien los sistemas agrícolas y los sistemas urbanos pueden verse desde el lado de la amenaza, la ENCA los aborda desde el lado de la oportunidad con el fin de hacerlos parte integral de la solución del problema, convirtiéndolos en sistemas amigables para la conservación de las aves.

1. Aves en sistemas urbanos
2. Aves en agroecosistemas

Es importante no solo investigar sino también llevar a la práctica el desarrollo de herramientas de manejo del paisaje para la conservación de las aves en paisajes rurales. Una mirada solo sobre los sistemas productivos dejaría por fuera la mayor parte de las oportunidades de conservación de aves en paisajes rurales dado que la mayor parte de ellas se encuentra no tanto en los sistemas productivos en sí, sino en los remanentes de ecosistemas naturales que quedan en ellos como fragmentos de bosque, remanentes de sabana, humedales en diversos estados de conservación, etc. Algunos elementos de los paisajes rurales tienen un gran potencial para ser herramientas de manejo del paisaje, como las cercas vivas, corredores biológicos, entre otros. Por ejemplo: Pulido-Santacruz & Renjifo (2010), encontraron una riqueza de especies muy alta tanto de aves como de árboles y arbustos en paisajes rurales ganaderos.

Finalmente, dos objetos focales se orientan más en aspectos humanos relacionados con las aves, los cuales pueden apuntalar las iniciativas de conservación:

- Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves
- Aviturismo

Un análisis de viabilidad (*Ver pie de página 6*) de los objetos focales mostró que los objetos de conservación biológicos (aves/ecosistemas) se encuentran de forma general en buen estado, a

excepción del bosque seco, del cual sólo queda el 8 % del hábitat histórico. Algunos objetos de conservación calificados como Bueno o Muy bueno tienen problemas de conservación en ciertas porciones específicas, como las áreas de bosques húmedos de tierras bajas en los valles interandinos del Cauca, Magdalena, Patía y los humedales del río Magdalena o las áreas de manglar del Caribe. Si bien este análisis dio una buena aproximación general, existe la necesidad de profundizar en este ejercicio con mucho más detenimiento y rigor, e incluirlo en las primeras fases de la implementación de la ENCA, con el fin de generar una línea base más robusta y consistente basada en la evidencia. Esto será determinado por investigaciones para llenar vacíos, basadas en el uso de información y datos actualmente disponibles.

De igual forma, se desarrolló un análisis sobre las amenazas actuales a los objetos de conservación. Los resultados de este análisis mostraron que las más críticas son aquellas relacionadas con la pérdida y degradación del hábitat (avance de la frontera agrícola y ganadera, cultivos de uso ilícito), así como con el uso de prácticas agrícolas y ganaderas incompatibles. El desarrollo urbano comercial y residencial, la infraestructura y el transporte; y la caza excesiva y colecta incompatible, obtuvieron una calificación media. En el análisis se identificaron tres amenazas relacionadas con el cambio climático: 1) acidificación del mar y aumento de la temperatura marina, 2) aumento del nivel del mar y 3) sequías extremas. Las dos primeras afectan específicamente a las aves marinas, costeras, insulares y de manglar; mientras que las sequías son amenazas centrales para las aves de sabanas y pastizales, y más particularmente para las aves de bosques y matorrales secos. Con respecto a los objetos de conservación más afectados, seis de los nueve objetos biológicos cuentan con una calificación de Alto. Uniendo las calificaciones generales para cada amenaza y cada objeto de conservación, la calificación global de las amenazas arroja un resultado de Muy alto, lo que demuestra la necesidad y urgencia de actuar.

Los objetos focales no biológicos, de índole humana (la actividad turística sostenible y los sistemas culturales asociado a la apreciación de las aves), tuvieron un análisis similar, bajo los mismos criterios. La calificación general para las amenazas que los afectan no pasó del nivel Medio. Sin embargo, los sistemas culturales en particular dieron como resultados una amenaza Alta por dos factores principales: la rapidez de los cambios culturales y la interrupción en la transmisión generacional.

Para conocer las causas de las amenazas anteriormente citadas, un modelo situacional permitió identificar ocho grandes problemáticas:

- La satisfacción de las demandas del mercado. Por ejemplo, el ingreso de nuevos cultivos por la demanda internacional.
- Las falencias en la normativa y su aplicación. Por ejemplo, el incumplimiento en la normatividad de las rondas hídricas.
- Los factores estructurales: pobreza, crecimiento poblacional, demanda de tierras.
- La falta de gestión y manejo. Por ejemplo: el incentivo a prácticas no amigables.
- El ordenamiento territorial mal planificado o no ejecutado. Por ejemplo, la expansión urbana no regulada.
- Carencias en educación y conciencia pública. Por ejemplo, desconocimiento y desdén sobre el valor de las aves en su medio natural.
- El conflicto armado y los cultivos de uso ilícito, así como la ocupación de tierras abandonadas por cultivos de uso ilícito.
- El cambio climático, que mereció un análisis adicional.

Para abordar de forma estratégica estas problemáticas, la ENCA propone trabajar en cinco ejes que abarcan la sensibilización y conciencia pública con respecto a la conservación de las aves, la incidencia en sectores productivos y proveedores de servicios para el mejoramiento de prácticas en pro de las aves, el fortalecimiento del poder local y la incidencia en el ordenamiento territorial, así como un enfoque más plural de la

ciencia, tanto en su generación, como en su uso y difusión. Estos ejes son los siguientes:

Eje estratégico 1. 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 en relieve la riqueza avifaunística 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.
- **Meta:** incrementar la valoración de las aves como elemento de orgullo nacional en al menos 50 % de la población colombiana.

Eje estratégico 2. Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos

- **Justificación:** entre las principales amenazas a la avifauna encontradas en los análisis de esta estrategia se encuentran 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 que las actividades productivas y de servicios tienen el potencial de ser parte de la solución.
- **Metas:**
 - 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.
 - Fortalecer las actuales cuatro rutas de aviturismo⁴ y crear tres nuevas rutas nacionales para contar con siete rutas consolidadas en los mercados nacionales

4 <https://www.audubon.org/es/conservacion/turismo-ecologico-en-colombia>

e internacionales que fomenten el desarrollo local inclusivo.

Eje estratégico 3. 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, ni sin el fortalecimiento en su capacidad de incidir.
- **Meta:** fortalecimiento de la Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA) y otras organizaciones no-gubernamentales y comunitarias, incluyendo comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas que trabajan con aves en el país.

Eje estratégico 4. 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 territorio. 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. De igual manera, para tener una incidencia relevante es indispensable enfatizar el papel de la innovación. Es decir, llevar el nuevo conocimiento (investigación, creación artística, etc.) a la apropiación y uso por parte de la sociedad. Eso no ocurre espontáneamente, es necesario invertir en ello.
- **Metas:**
 - Incremento de al menos 10 % de áreas protegidas y Otras Medidas Efectivas de Conservación (OMEC) en áreas estratégicas para las aves.
 - Mejora de la representatividad de aves en el sistema nacional de áreas protegidas.

- Al menos 300 000 ha nuevas con áreas estratégicas de conservación para las aves, lideradas por comunidades y entidades locales.
- Incremento del 25 % en fondos invertidos en fomentar la conservación de las aves.
- CAR implementando herramientas y presupuestos específicos para fomentar la conservación de las aves en los sistemas de áreas protegidas y sistemas productivos de sus regiones.

Eje estratégico 5. 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 conocer el estado de los objetos focales, también permite conocer el resultado de las acciones e informar oportunamente el manejo adaptativo. La ENCA persigue abordar 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. La investigación no debe ser vista como algo aislado de la gestión, es el nuevo conocimiento que brinda la posibilidad de tomar decisiones apropiadas y de conservación basadas en evidencia científica.
- **Metas:**
 - Aumento de las publicaciones científicas y conocimiento tradicional.
 - Crecimiento en el número de registros en bases de datos abiertas.
 - Aumento en el número de evaluaciones de especies amenazadas que informan el manejo.
 - Aumento de participantes y sectores en la generación de conocimiento sobre las aves.



2 INTRODUCCIÓN

Foto: Dorian Anderson

INTRODUCCIÓN

Colombia es considerado el país de las aves con un estimado de 1954 especies (Acevedo-Charry *et al.*, 2020), con al menos 82 especies endémicas, 158 especies migratorias y 131 especies amenazadas (Acevedo-Charry *et al.*, 2020). Las aves son el grupo biológico más conocido en el mundo y, en buena medida, la comprensión de cómo funciona la naturaleza se deriva del conocimiento tradicional y científico desarrollado sobre las aves. Es Colombia es uno de los grupos más estudiados y uno de los que cuenta con una mayor historia de creación de instrumentos para su investigación y conservación (I. Humboldt, 2020; Lees *et al.*, 2022). En 2001, veinte ONG y grupos de estudio universitarios liderados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (en adelante Instituto Humboldt), formularon la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves (ENCA) con el objetivo general de mejorar la conservación de las aves en Colombia a través de su estudio, protección y manejo de hábitats (Renjifo *et al.*, 2001).

Veinte años después de la primera ENCA (Renjifo *et al.*, 2001), se hizo necesario evaluar los logros obtenidos, los aciertos y las lecciones aprendidas, y articular un proceso que generara una nueva propuesta frente a nuevos desafíos y oportunidades de conservación para las aves en el contexto nacional y global, de tal forma que se impacte positivamente el valor que la avifauna representa para el país.

Es así como, en el año 2020, la Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA), el Instituto Humboldt y la National Audubon Society (Audubon) formaron una alianza que comenzó a liderar el proceso de actualización de la nueva ENCA, para el período 2020-2030. Este proceso generó espacios colaborativos y de diálogo que fueron más allá del gremio ornitológico e incluyeron múltiples sectores de

la sociedad colombiana, tales como entidades gubernamentales, corporaciones autónomas regionales (CAR), así como diversos sectores de la academia y de la iniciativa privada, comunidades locales, grupos indígenas, afrodescendientes, campesinos y de mujeres, entre otros. Estos actores mostraron su interés y brindaron sus mejores aportes para conceptualizar la nueva ENCA al desarrollar los ejes estratégicos que deben ser implementados en los próximos ocho años.

Este documento aglutina los resultados de este esfuerzo. Se compone de dos secciones importantes, la primera de ellas es *la conceptualización*. En esta parte se sientan las bases de la ENCA, presentando la gran aspiración de este esfuerzo, *la visión*, que fue consensuada y recordada a lo largo del proceso. También, en esta sección se delimita el *alcance geográfico* de la estrategia, es decir, el área donde esperamos obtener un impacto positivo en la conservación de la avifauna, y el *alcance temático*, que define su accionar. Así mismo, esta sección describe y analiza el estado de los *objetos focales*, los elementos relacionados con la avifauna sobre los cuales la ENCA enfocará sus acciones; evalúa las *amenazas* que ponen en riesgo dichos objetos y analiza el contexto que les atañe.

La segunda sección comprende la estrategia en sí, y describe los *ejes estratégicos*, presentando su justificación, metas generales, y teoría de cambio, mientras describe sus objetivos intermedios y acciones generales.

Aunque la ENCA se hará pública en diferentes formatos y formas, impresas y electrónicas, este documento es la columna vertebral de donde emanarán versiones enfocadas a distintos públicos. Sin embargo, este manuscrito recoge todos los resultados de más de un año y medio de trabajo altamente participativo desde julio de 2020.



3 ANTECEDENTES, PROCESO Y ENFOQUE METODOLÓGICO

Foto: Dorian Anderson

3.1 Antecedentes

Durante el segundo semestre del 2020 se inició el proceso de evaluación de la ENCA formulada en el 2001, con el objetivo de conocer el alcance, cumplimiento y desarrollo que ha tenido durante estos veinte años, así como aportar elementos para la construcción de la nueva estrategia.

La ENCA 2001 se había propuesto cuatro objetivos específicos (Renjifo *et al.*, 2001):

- 1 Desarrollar un sistema de información para el estudio y seguimiento del estado poblacional de las aves.
- 2 Establecer un programa de educación ambiental para incrementar la conciencia ciudadana.
- 3 Conservar la avifauna a través de la protección y manejo *in situ* y *ex situ*.
- 4 Fortalecer la capacidad institucional para desarrollar la estrategia.

Al no haber constituido metas cuantitativas, ni ninguna línea base, la evaluación de la Estrategia 2001 fue cualitativa, basándose en diversos criterios de cumplimiento. Este análisis fue elaborado por medio de sesiones virtuales con diferentes expertos de distintas disciplinas y experiencia en la ornitología colombiana, los cuales incluían algunos autores de la ENCA 2001.

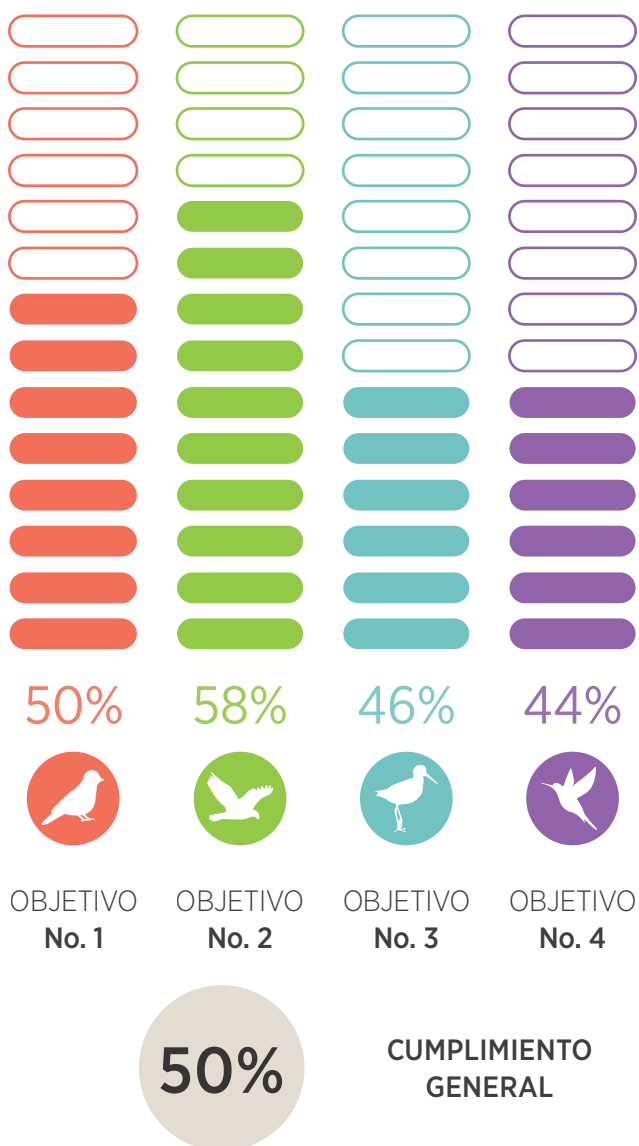
También se recibieron evaluaciones realizadas por expertos en temas de ornitología en Colombia, quienes enviaron su opinión sobre el alcance y la valoración de las estrategias para la conservación

de las aves en los pasados veinte años. Finalmente, se realizó la revisión de las respuestas consignadas por los grupos de trabajo y se hizo el análisis por medio de un semáforo de evaluación cualitativo.



Figura 1.

Cumplimiento de objetivos de la ENCA 2001.
Fuente: Audubon, s/f .



Los resultados generales de la evaluación de la primera ENCA señalaron que el Objetivo Específico 2, *Establecer un programa de educación ambiental para la conciencia ciudadana*, fue el que obtuvo una mejor calificación (58 %, Nivel Medio) en comparación con los otros tres objetivos. Esto se debió al incremento de grupos locales de observadores de aves que se han venido creando en diferentes regiones del país; así como a las nuevas publicaciones y actualizaciones de libros temáticos, guías de aves regionales y nacionales, y a iniciativas de recopilación de material educativo por parte de organizaciones nacionales e internacionales. Adicionalmente, en los talleres posteriores a esta etapa, se enfatizó en el incremento que ha habido desde hace dos décadas en el número de personas observando y registrando datos de la avifauna colombiana.

En segundo lugar, con una calificación inferior al 50 % (Nivel Bajo), se encontró el Objetivo 1, el cual se enfocaba en desarrollar un sistema de información para el estudio y seguimiento del estado poblacional de las aves. Acá se resaltó la existencia de bancos de datos e información sobre las aves colombianas en diferentes plataformas web, como eBird Colombia, WikiAves de Colombia-ICESI, DocumentAves, iNaturalist, entre otras.

A pesar de que los objetivos 3 y 4 calificaron con Nivel Bajo, sí cabe resaltar que, a partir del 2001, las iniciativas e importancia sobre las áreas claves para la conservación de las aves se han incrementado; por ejemplo, las aves se volvieron un tema con potencial comercial (ej. aviturismo), por lo que la gente está protegiendo dicho activo. Mientras que para programas de conservación y manejo de aves se menciona que aún no habido una mayor determinación sistemática para establecer qué especies necesitan un mayor esfuerzo de conservación *ex o in situ*.

De igual modo, durante estos veinte años, una de las fortalezas adquiridas ha sido la consolidación de la capacidad institucional para llevar a cabo la Estrategia. En el marco de la ENCA 2001, el trabajo de entidades ornitológicas nacionales ha llevado a que las aves tengan

un mayor reconocimiento a nivel nacional. Sin embargo, aún es muy débil la financiación para fortalecer la capacidad institucional y asegurar una sostenibilidad financiera, por lo que es necesario articular a entes gubernamentales y privados, entre otros, para la implementación y monitoreo de una estrategia actualizada. Las conclusiones de este diagnóstico fueron:

- 1 Es importante continuar fortaleciendo los grupos de avistadores de aves y escalar los procesos de ciencia participativa.
- 2 Fortalecer los instrumentos de planificación como las AICAS (ahora KBAs) y realizar procesos de incidencia política para incluirlos en instrumentos de planeación territorial y sectorial.
- 3 Lograr establecer procesos de apropiación de la cantidad de información significativa que se generó a partir de la ENCA 2001 y aprovecharla para construir herramientas de toma de decisión de política pública para la conservación de las aves en el país.
- 4 Incluir nuevos actores dentro de las redes de estudio de las aves y establecer alianzas para impulsar las sinergias de conservación y producción, reduciendo así el impacto sobre las poblaciones de aves.
- 5 Existencia de un terreno fértil para generar innovación en la forma en la que se conserva a las aves en el país y ampliar el mensaje a audiencias nuevas.



Foto: Dorian Anderson

6

El cumplimiento general de los objetivos de la ENCA 2001 es de 54 %. Dados los recursos, el horizonte temporal y los esfuerzos realizados durante la implementación de la estrategia, los expertos consideran que es un cumplimiento satisfactorio de una estrategia de conservación de aves.

7

Es importante trabajar en el fortalecimiento de los programas de conservación y manejo de aves *ex situ* establecidos.

8

Integrar experiencias de investigación científica con los procesos gubernamentales para actualizar políticas públicas ambientales.

9

Los resultados de la evaluación de la Estrategia 2001 resaltan que Colombia en estos últimos veinte años se ha venido fortaleciendo en el conocimiento y reconocimiento de las aves, y ha desarrollado una conciencia ciudadana hacia la conservación de estas y sus hábitats, cumpliendo con la visión propuesta de la Estrategia.

10

De igual manera, se evidencia que en las últimas décadas las comunidades locales han tenido un creciente interés en la conservación de las aves como bandera para conservar áreas protegidas, promover el turismo de naturaleza y buscar alternativas en pro de la paz.

11

Finalmente, este análisis es un insumo para el diseño e implementación de la actualización de la Estrategia 2020-2030 donde se continuarán apoyando procesos de ciencia participativa, así como involucrando nuevas temáticas que la Estrategia del 2001 no incluyó por su reciente evolución.

3.2 Estructura y proceso de actualización de la ENCA



Figura 2.

Proceso de la actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia 2022-2030.



El proceso de actualización la ENCA se desarrolló en tres fases:

- **Fase I:** Diagnóstico de la estrategia 2001 (descrito en el punto 5.1, *Antecedentes*)
- **Fase II:** Actualización y diseño participativo de la nueva ENCA 2022-2030
- **Fase III:** Socialización e implementación de la nueva ENCA

Para asegurar que el proceso fuera colaborativo y que integrara todas las visiones posibles, se adoptó una estructura conformada por una Junta Técnica coordinadora, un Comité Asesor y un Comité Científico (Figura 3).

La Junta Técnica estuvo compuesta por miembros de la RNOA, el Instituto Humboldt y Audubon. Por su parte, el Comité Asesor lo integraron personas de alto perfil en diversos sectores del país además del ambiental, y el Comité Científico estuvo compuesto por miembros del campo académico y científico con experiencia en el estudio de las aves y sus hábitats (ver listas en los anexos).

**Figura 3.**

Estructura de instancias de la actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia 2022-2030.



La Fase II de la ENCA inicia con los primeros pasos para la *Conceptualización de la Estrategia*. Conformados la Junta Técnica (organismo promotor del proceso) y los comités científico y asesor como entes colegiados acompañantes. Posteriormente, se procedió a la convocatoria de diversos actores para la redacción de un enunciado de visión, la definición de los alcances temático y geográfico, así como la selección de los objetos focales de la estrategia. El proceso continuó haciendo un análisis de viabilidad de los objetos focales, un análisis de las amenazas a los objetos focales y un análisis situacional que permitió, después, identificar las puertas de entrada para el diseño estratégico. Esta parte del proceso se llevó a cabo durante los meses de marzo y julio del 2021, con un total de diez talleres que involucraron a 81 personas (resultados se detallan en la sección 6, *Conceptualización*, y la lista de personas participantes se encuentra en los anexos).

La segunda parte de esta fase concierne al diseño y revisión de las estrategias que se realizó en 16 talleres virtuales regionales y sectoriales, a los cuales asistieron más de 400 personas que representaron a diferentes sectores sociales de las seis regiones del país (Insular, Pacífica, Caribe, Amazonía, Orinoquía y Andina).

Adicionalmente, se llevaron a cabo seis talleres presenciales con el objetivo de integrar las perspectivas y conocimiento de los sectores comunitario, indígena, afrodescendiente y de mujeres a la ENCA. Organizados regionalmente: Amazonía, Caribe, Región Andina, Pacífico y Orinoco, y temáticamente: género, estos talleres contaron con la participación de más de 100 asistentes. Así mismo, otros tres talleres de expertos con 51 personas participantes y dos espacios de socialización (webinarios), con cerca de 500 asistentes, aportaron insumos adicionales en la construcción de los ejes estratégicos.

3.3 Metodología para la ENCA 2020-2030: los estándares para la conservación

La metodología escogida para el diseño de la ENCA fue la de los Estándares de Conservación (EC), también conocida como los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.

Los EC constituyen más que un enfoque metodológico de planificación, representan más bien una herramienta de manejo de proyectos de conservación que descansa sobre los principios del manejo basado en resultados y del manejo adaptativo (CMP 2020). Hoy en día son utilizados por un gran número de organizaciones e iniciativas de conservación alrededor del mundo y a múltiples

escalas, desde el trabajo local de sitio, hasta esfuerzos de conservación multiinstitucionales en regiones y a través de países.

Los EC contienen cinco pasos, de los cuales los primeros dos: conceptualizar y planificar fueron utilizados en el diseño de la ENCA. Los dos siguientes: implementar y evaluar y analizar, serán practicados en la puesta en marcha de la estrategia. El último paso: compartir cerrará el ciclo de la estrategia, sentará las bases del manejo adaptativo y abrirá las puertas para la siguiente ENCA a formularse después del 2030.



Figura 4.

Diagrama de los Estándares de Conservación. Fuente: traducción y adaptación de Oscar Maldonado, basado en el diagrama de CMP, 2020.





4

CONCEPTUALIZACIÓN

Foto: Dorian Anderson

4.1 Visión para la ENCA

La redacción de una visión relativamente general, breve y, sobre todo, inspiradora es un paso clave en esta etapa de planificación por cuanto aglutina a todas las partes implicadas en una aspiración común.

El proceso de formulación de la visión se inició desde los primeros talleres y reuniones. La versión preliminar fue refinada, validada y recordada en los encuentros subsecuentes. Los aportes recabados en los talleres culturales con comunidades afrodescendientes, campesinas e indígenas enriquecieron la versión final.

La visión acordada se encuentra en el siguiente enunciado:

“**Colombia, país de las aves. Conoce, valora y conserva la avifauna, sus hábitats y su diversidad biocultural**”

Al referirse a Colombia, este enunciado hace alusión no solo al país (que es, en toda su integralidad, el alcance geográfico de la ENCA), sino también a todas y todos sus habitantes a quienes esta estrategia busca dirigirse, involucrar directa e indirectamente y alcanzar.

La visión pone en relieve a Colombia como el *país de las aves* por ser el territorio con mayor número de aves en el mundo, las cuales cumplen un papel sombrilla como indicador de la salud de los ecosistemas y el ambiente. Pondera la valoración de la avifauna, como condición necesaria para conocerla mejor y así conservarla, tanto a ella, como a la diversidad biocultural que tiene asociada.

4.2 Alcances de la ENCA

4.2.1 Alcance temático

El alcance temático de la ENCA, que delimita su ámbito de acción, se enfoca en 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.

Este alcance temático definió los ámbitos en los cuales se desarrollaron posteriormente las estrategias, utilizando la generación, manejo y difusión de conocimiento, el involucramiento de distintos actores y sectores y los instrumentos de planificación y de política pública para conservar las aves y sus hábitats.

4.2.2 Alcance geográfico

El alcance geográfico de la ENCA se define en todo el territorio colombiano, incluyendo el continental, insular y marino, así como los cuerpos de agua interiores, comprendiendo todas las especies de aves que habitan en el país en algún momento de su ciclo de vida.

Dado que es una estrategia de escala nacional, el alcance geográfico no se limita al territorio continental terrestre. Los cuerpos de agua, elementos esenciales para la avifauna son incluidos por igual, así como el territorio insular, las costas y aguas marinas. Este alcance geográfico permite abordar no solamente las especies de aves residentes, sino también aquellas que en su ruta migratoria pasan por Colombia o residen temporalmente en el país.

4.3 Objetos focales de la ENCA

La ENCA cuenta con 11 objetos focales. Siete de ellos fueron escogidos de forma tal que representan tanto la diversidad de la avifauna residente y migratoria, como los distintos hábitats que utilizan. La combinación de tipos de aves/hábitat permite también trabajar un binomio indisoluble, que contemple la pérdida de hábitat como el principal motor de pérdida de aves en Colombia (Renjifo *et al.*, 2014 y 2016).

Dos objetos más fueron escogidos en términos de oportunidades para la conservación. Si bien los sistemas agrícolas y los sistemas urbanos pueden verse desde el lado de la amenaza, la ENCA los aborda desde el lado de la oportunidad con el fin de hacerlos parte integral de la solución del problema, convirtiéndolos en sistemas amigables para la conservación de las aves.

La lista de estos objetos focales, llamados objetos de conservación, es la siguiente:

1. Aves marinas, insulares, costeras y de manglar
2. Aves de humedales interiores de agua dulce
3. Aves de sabanas y pastizales
4. Aves de bosques y matorrales secos
5. Aves de bosques húmedos de tierras bajas
6. Aves de bosques premontanos y montanos
7. Aves de ecosistemas de alta montaña
8. Aves en sistemas urbanos
9. Aves en agroecosistemas

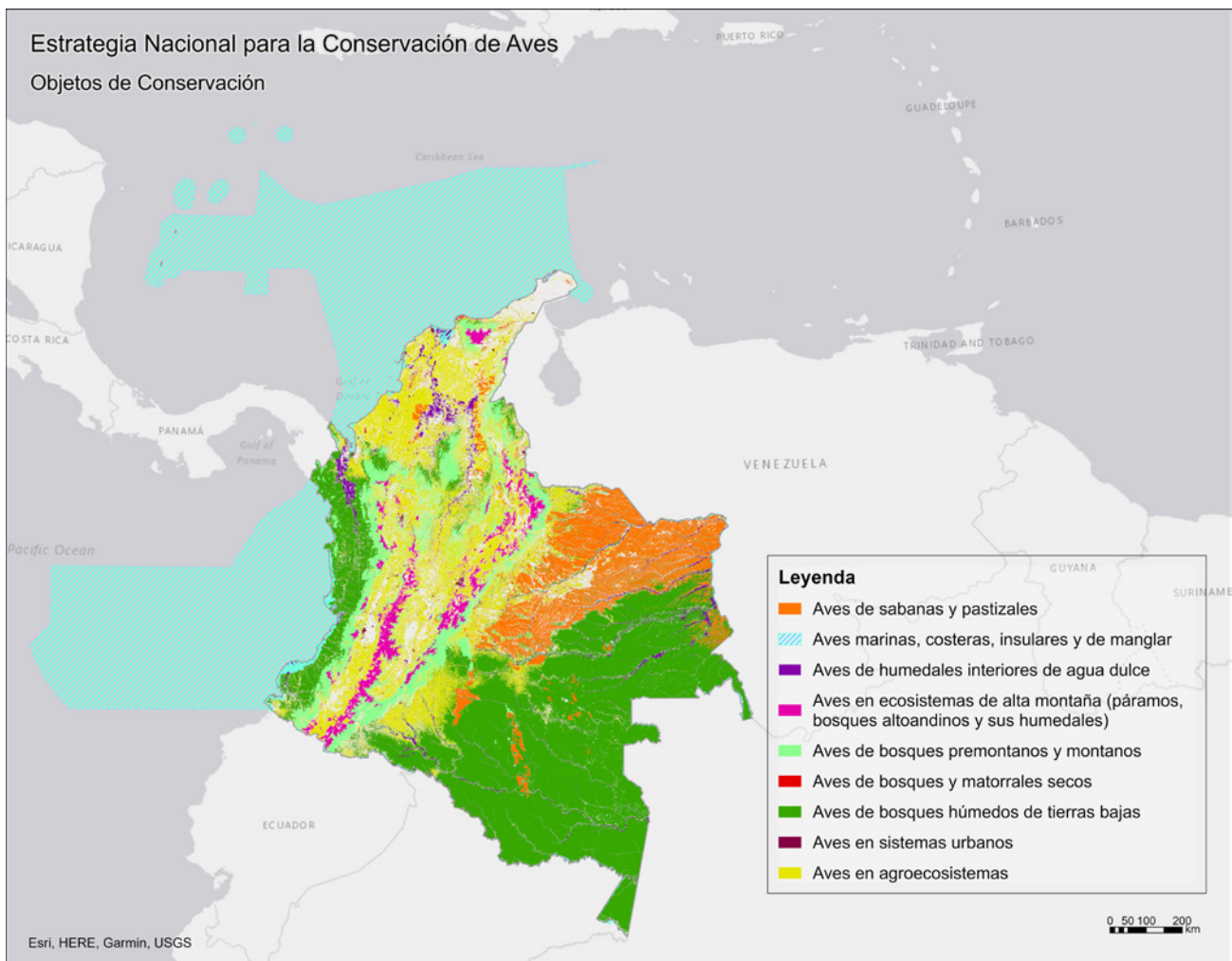
Finalmente, dos objetos focales se orientan más en aspectos humanos relacionados con las aves, los cuales pueden apuntalar las iniciativas de conservación:

1. Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves
2. Aviturismo o actividad aviturística



Mapa 1.

Objetos de conservación de la ENC. Cartografía: Daniela Linero, Audubon⁵.

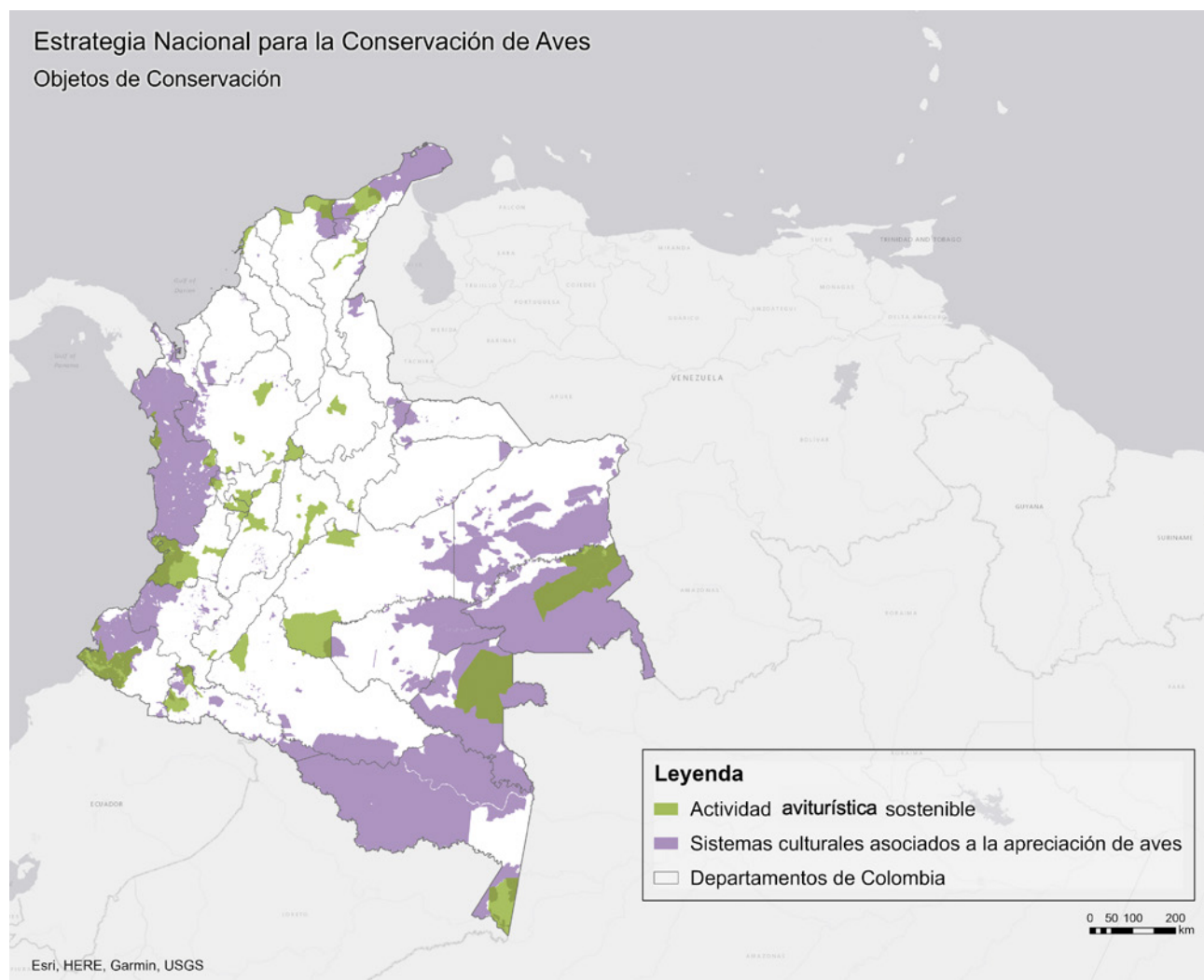


5. Ver anexo 4 para un listado completo de los métodos, fuentes y citas para la cartografía de los objetos focales de la ENCA



Mapa 2.

Objetos focales no biológicos⁶. Cartografía: Daniela Linero, Audubon.



6. Para la actividad aviturismo sostenible, este mapa consideró la concentración de *hotspots* de eBird como *proxy* de los sitios ideales para el desarrollo de esta actividad. Para los sistemas culturales (tradicionales) asociados a las aves, se basó en el mapa de los territorios indígenas y afrocolombianos. Ver anexo 4 para un listado completo de los métodos, fuentes y citas usados en la cartografía de la ENCA.



Foto: Noemí Moreno-Salazar

4.3.1 Objetos de conservación (Objetos focales biológicos)

A. Aves marinas, insulares, costeras y de manglar

La estratégica ubicación geográfica de Colombia situada en la esquina noroccidental de Suramérica permite tener área marina en el océano Atlántico y Pacífico, al igual que 3513 km de litoral en los dos océanos que incluyen las extensiones en territorios insulares. Colombia alberga toda la variedad de ecosistemas marino-costeros del trópico, representados en las lagunas costeras, playas y manglares; ecosistemas costeros, praderas de pastos y áreas coralinas, así como ecosistemas bénticos marinos (asociados al fondo). Todos estos existen en un área marítima total de 892 118 km², situándose la mayor parte (532 162 km²) en el Mar Caribe y otra porción (359 955 km²) en el Pacífico (Ideam *et al.*, 2007; Invemar, 2010).

La zona de interfase entre los sistemas terrestres y marinos en la cual habita una alta diversidad de aves es conocida como litoral, allí se dan una compleja red de interacciones entre los componentes físicos y las especies animales y vegetales propios de estos sistemas (IDEAM *et al.*, 2007).

Un gran número de especies del país se restringe a los hábitats marinos, costeros y de manglar, alrededor de 246 especies de aves acuáticas tanto migratorias como residentes (Ruiz-Guerra *et al.*, 2008) se pueden observar en Colombia. Es posible

observar grandes bandadas de aves acuáticas migratorias costeras que encuentran refugio en extensiones de playas en las costas del Pacífico como en el PNN Sanquianga, colonias de anidación de piqueros (*Sula* sp.) en el SFF de Malpelo o puntos de llegada en estuarios y lagunas salobres en La Guajira, donde habitan colonias de flamencos (*Phoenicopterus ruber*). Dentro de estos grupos se destacan algunas familias con gran afinidad a este tipo de ecosistemas para el desarrollo de sus ciclos de vida, como chorlos y andarríos (Charadriidae), Scolopacidae), ostreros (Haematopodidae), cigüeñuelas (Recurvirostridae), gaviotas y afines (Laridae), págalos (Stercorariidae), fragatas (Fregatidae), albatros y aves pelágicas (Diomedidae, Procellariidae, Hydrobatidae) y piqueros (Sulidae).

Las comunidades de aves insulares del país 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 pueden enfrentar efectos directos en escenarios de cambio climático (Renjifo *et al.*, 2020). Por ejemplo, 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. Las especies de aves restringidas a estos ecosistemas son por lo tanto un grupo prioritario como objetos focales biológicos en la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia.



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

B. Aves de humedales interiores de agua dulce

El importante sistema hidrográfico del país presenta una gran extensión de humedales internos que aplica a ecosistemas que mantienen la acumulación de agua de forma temporal o permanente y actúan como reservorios hídricos. Estos puntos albergan una importante muestra de biodiversidad, especialmente asociada con especies acuáticas o semiacuáticas (Jaramillo, Cortés-Duque & Flórez, 2015).

Los humedales interiores existen en todas las regiones del país, con registros de 48.473 humedales y similares, que abarcan aproximadamente el 26 % de todo el territorio. La mayor parte están distribuidos en la Orinoquia y la cuenca Magdalena-Cauca. La dinámica estacional de la Orinoquia permite que en esta región existan 15.614 humedales y en la cuenca del Magdalena-Cauca se destacan las ciénagas que fluyen con las dinámicas de estos dos ríos (Jaramillo, Cortés-Duque & Flórez, 2015).

Los humedales han sufrido un fuerte impacto y un 24,2 % han sido alterados por actividades como la ganadería, la agricultura, la deforestación y la urbanización principalmente (Jaramillo, Cortés-Duque & Flórez, 2015).

Los humedales no son estáticos, por el contrario, el nivel del agua aumenta y disminuye, lo que les confiere un comportamiento dinámico. Su funcionamiento está ligado al agua y todos los procesos ecológicos y las actividades a su alrededor se rigen por esto (Jaramillo, Cortés-Duque & Flórez, 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, Cortés-Duque & Flórez 2015). Algunos grupos taxonómicos son dependientes de humedales de agua dulce como patos (Anatidae y Anhimidae), garzas (Ardeidae), ibis (Threskiornithidae) y pollas de agua (Rallidae), por lo tanto, presentan alta diversidad en estos ecosistemas.

Los humedales de montaña han sufrido una gran reducción, el caso de Bogotá es uno de los más llamativos. Se estima que, en el año 1950, el área de humedales fue de aproximadamente 50 000 ha, y que actualmente solo persiste cerca del 5 % de extensión original. Los humedales de la sabana de Bogotá son un importante centro de endemismo de la avifauna suramericana (Fjeldså, 1985). Varias de las poblaciones de aves en la actualidad se encuentran en riesgo de extinción como la tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), el cucarachero de apolinar (*Cistothorus apolinari*) y la gallineta pintada (*Porphyriops melanops*) y en general las avifaunas de estos ecosistemas se encuentran entre las más amenazadas del país (Renjifo *et al.*, 2020; Birdlife, 2022); el caso de la única especie extinta para el país perteneció a este ecosistema, el zambullidor andino (*Podiceps andinus*). De igual manera, las aves playeras, chorlos y andarríos (Charadriidae, Scolopacidae), hacen parte de este tipo de ecosistemas, en los cuáles obtienen alimento y refugio, tanto para especies residentes y migratorias, por esto merecen mayor atención con acciones de conservación efectivas.

C. Aves de sabanas y pastizales

Los ecosistemas de sabanas naturales del país se localizan principalmente en la región Caribe y la Orinoquia, 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 Orinoquia representan un sistema de sabanas inundables con dinámicas bastantes marcadas por la estacionalidad de las lluvias que forman lagunas temporales y esteros (Bustamante, 2019; Brussman *et al.*, 2020). Estas extensas 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 (Acevedo *et al.*, 2014).

Es posible observar grandes bandadas de aves acuáticas que encuentran refugio en los relictos de agua rodeados por sabanas, algunos denominados localmente garceros, entre las que se destacan la iguaza común (*Dendrocygna autumnalis*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), corocoras (*Eudocimus ruber*), gansos del Orinoco (*Oressochen jubatus*), patos canadienses (*Spatula discors*) y garzones como cabeza de hueso (*Mycteria americana*) y garzón soldado (*Jabiru mycteria*). Asimismo, se encuentran especies de aves playeras, tales como el andarrío solitario (*Tringa solitaria*) y andarrío mayor (*Tringa melanoleuca*) que encuentran alimento y refugio en su temporada migratoria.

También hay cabida en las zonas de sabanas con arbustos y pastizales naturales altos, para especies de semilleros del grupo espigueros (Sporophila), canarios (Sicalis), gorriones del género Ammodramus, atrapamoscas (*Polystictus pectoralis* y *Phelpsia inornata*), la amenazada alondra cornuda (*Eremophila alpestris*), las bisbitas (*Anthus*) y el buhito terrero (*Athene cunicularia*), (Acevedo *et al.*, 2014, Cuervo *et al.*, 2017).

D. Aves de bosques y matorrales secos

El bosque seco tropical (BST) se distribuye principalmente desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1 000 metros de elevación (Birdlife International, 2022), presenta una estacionalidad marcada de lluvias y varios meses de sequía (Pennington *et al.*, 2009, Dirzo *et al.*, 2011, Pizano *et al.*, 2014). Este régimen ambiental influye en la productividad primaria y la diversidad vegetal, con valores bajos respecto a bosques húmedos (Pennington *et al.*, 2000). La avifauna del bosque seco tropical 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 Orinoquia (Pizano *et al.*, 2014, Birdlife International, 2022).

Las condiciones de precipitación, temperatura, topografía y suelos han otorgado preferencias para el asentamiento de poblaciones humanas en la distribución original de este ecosistema (Ewel, 1999; Sanchez- Azofoeia *et al.*, 2005), con grandes afectaciones. Hoy gran parte de su área original ha sufrido una de las mayores transformaciones, reduciendo los bosques a extensiones mínimas (Birdlife International, 2022). Actualmente es considerado como uno de los biomas más amenazados del planeta (Janzen, 1988).

En Colombia, el bosque seco tropical comprendía una extensión original de 80.000 km², aproximadamente un 7 % del territorio nacional (Díaz, 2006; Pizano *et al.*, 2014). De esto sólo se conserva alrededor de 8 % de su extensión, altamente fragmentada y rodeada por matrices transformadas (Miles *et al.*, 2006; Portillo-Quintero & Sánchez-Azofoeifa 2010), por esto es considerado un ecosistema crítico en el país.

La mayoría de especies de aves que habitan el bosque seco tropical se distribuyen en otras regiones y biomas cercanos, aunque en general no presentan altos valores en diversidad y

endemismo en comparación con los bosques de regiones húmedas, (Stotz *et al.*, 1996; Gómez & Robinson, 2014). Cerca de 30 especies y subespecies muestran distribuciones restringidas a este tipo de bosque (Hilty & Brown, 1986; Restall *et al.*, 2007), como el cucarachero de nicéforo (*Thryophilus nicefori*), el cucarachero antioqueño (*Thryophilus sernai*), amazilia ventricastaña (*Amazilia castaneiventris*), eufonía del Magdalena (*Euphonia concinna*), atrapamoscas apical (*Myiarchus apicalis*), (Gómez & Robinson, 2014; Birdlife International, 2022).

Los patrones de diversidad regional en los remanentes de los bosques secos muestran baja similitud entre ellos, cada una de estas comunidades de aves es bastante diferenciable y en general con altos valores en diversidad Beta (Stotz *et al.*, 1996, Gómez & Robinson, 2014). Por esto, ciertas poblaciones han tenido procesos evolutivos independientes y presentan alta variabilidad genética que deben ser conservados (Smith *et al.*, 2001, Gómez & Robinson, 2014)

El conocimiento de la avifauna del bosque seco tropical en Colombia se ha desarrollado en regiones y localidades específicas, requiere estudios que se enfoquen en la ecología de las aves y la relación de los factores del paisaje (Andrade & Mejía 1988; Sánchez-Clavijo, 2005; Losada Prado & Molina-Martínez, 2011) y la capacidad de recuperación de las comunidades frente a presiones como el cambio climático y la deforestación (Gómez & Robinson, 2014). Las alteraciones en la avifauna a causa de las amenazas pueden tener efectos inesperados en los servicios ecosistémicos que ellas ofrecen (Gómez y Robinson, 2014), por esto es muy importante realizar acciones para la conservación de las aves de este ecosistema tan amenazado que puedan ser consideradas en la Estrategia Nacional para la Conservación de las aves de Colombia.

E. Aves de bosques húmedos de tierras bajas

Los bosques húmedos de tierras bajas o bosques húmedos tropicales (BHT) están considerados como uno de los ecosistemas más productivos del mundo y estas regiones albergan aproximadamente la mitad de las especies animales y vegetales del planeta (Gentry, 1993). Las condiciones de temperatura, pluviosidad, altura y conformación de estratos del bosque son algunas de las condiciones que propician el estallido de diversidad de estas regiones (Gentry, 1993). En Colombia los bosques húmedos tropicales alcanzan su máximo pico en dos de las regiones de mayor diversidad en avifauna: el Pacífico (Chocó biogeográfico) y la Amazonía. Además de estas áreas que comprenden las mayores extensiones, este ecosistema también está presente en el valle medio del río Magdalena, bajo río Cauca, San Jorge y Sinú (donde su área original ha sido reducida) y el área colombiana de la cuenca del río Catatumbo (Etter, 1997). En total existe en la actualidad una extensión aproximada de 44 millones de hectáreas de bosques húmedos en Colombia.

Una característica de los BHT de Colombia es que sus altos valores de diversidad se asocian 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.

La diversidad de los bosques húmedos tropicales puede contener casi dos tercios de las especies de aves del país, superando las 1100 especies (Pizano *et al.*, 2014), ya que en este tipo de bosques multiestratificados se organizan de acuerdo con las condiciones de luz y recursos presentes. En las tierras bajas del



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

F. Aves de bosques premontanos y montanos

Chocó decenas de especies son exclusivas de esta zona y casi 50 son endémicas de esta región compartida con Ecuador. Se destacan el tinamú de Berlepsch (*Crypturellus berlepschi*), bobo de noanamá (*Bucco noanamae*), torito multicolor (*Capito quinticolor*), torito cabeciblanco (*Capito maculicoronatus*), carpintero del Chocó (*Dryobates chocoensis*), lorito carirosado (*Pyrilia pulchra*), hormiguero colimocho (*Sipia berlepschi*), tororoí capirrufo (*Pittasoma rufopileatum*); y en el Magdalena medio algunas especies como torito dorsiblanco (*Capito hypoleucus*), carpintero bonito (*Melanerpes pulcher*), habia ahumada (*Habia gutturalis*), (Birdlife International, 2022). Por otro lado, los bosques amazónicos se extienden en el sureste de Colombia y continúan hacia los países vecinos, el número de especies de aves es similar y gran parte de ellas se comparten con los otros países de la cuenca amazónica. El nivel de endemismo para el país es bajo y la historia de transformación del paisaje es reciente (Renjifo *et al.*, 2020). Algunos grupos como los hormigueros (familia Thamnophilidae) alcanzan su mayor variedad en los bosques amazónicos, con los géneros Thamnophilus, Myrmotherula, Hypocnemis y explosión de varias familias de Passeriformes como los atrapamoscas (Tyrannidae), tángaras (Thraupidae) y cotingas (Cotingidae). La conservación de la diversidad de aves en estos ecosistemas es clave en la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves por la alta riqueza que albergan y los servicios ecológicos que prestan.

Los bosques montanos y premontanos de Colombia, o bosques andinos, están ligados a las laderas de los sistemas montañosos del país en las tres cordilleras: la Sierra Nevada de Santa Marta y las Serranías de la Macarena, Baudó y San Lucas (Armenteras *et al.*, 2007).

El bosque andino 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 donde se cubren de nubes y se les suele llamar bosques de niebla. Debido a los altos niveles de humedad la diversidad de epífitas en las cortezas y ramas hacen de cada árbol un micro ecosistema con múltiples especies asociadas. El agua que recogen estos bosques contribuye a alimentar el cauce de ríos y quebradas que nacen en los páramos y aprovisiona gran parte de la población (Kattan, 2003; Armenteras *et al.*, 2007).

Estos ecosistemas cumplen importantes funciones como la regulación del flujo hídrico que desciende de los altos Andes, la acumulación y administración de nutrientes, captación de agua del ambiente, protección de los suelos de las laderas contra la erosión y mantienen los hábitats que permiten la permanencia a largo plazo de la biodiversidad (Kattan, 2003).

Se conservan pocos relictos de bosque entre los 1.000 y 2.000 metros de elevación, la franja más afectada, allí han sobrevivido en lugares remotos y escarpados y en las áreas protegidas. Se estima que hoy sobreviven menos del 30 % de los bosques originales de los Andes colombianos (Kattan, 2003; Morales & Armenteras, 2013).



Foto: John Jairo Ibañez e I. Humboldt

Los bosques premontano y montano han sido transformados, en su mayor parte, debido al asentamiento de gran parte de la población del país y las zonas agrícolas de cultivos templados. Los piedemontes amazónico y pacífico presentan mejores estados de conservación (Morales & Armenteras, 2013).

Estos ecosistemas son el hábitat de una alta variedad de especies vegetales y animales, presentan altos niveles de especialización y endemismo (Bubb *et al.*, 2004). A escala regional, los Andes tienen tantas o más especies que la Amazonia, en gran parte por el recambio de especies que ocurre con la elevación (Cuesta *et al.*, 2009). Muchas especies presentan distribuciones relativamente estrechas y están restringidas por diferentes factores. En los Andes de Colombia, por ejemplo, hay aproximadamente 1200 especies de aves (un 62 % de las especies de Colombia), mientras que en la Amazonia se estima un valor cercano a 1100 (Kattan, 2003).

Esta gran diversidad andina es también el resultado de la complejidad geomorfológica y topográfica de las tres cordilleras, los valles interandinos y las historias geológicas y evolutivas distintas que han generado diferencias en las biotas regionales (Kattan, 2003). Otro factor importante es el gradiente altitudinal, la biota se diferencia en cinturones altitudinales y su diversidad disminuye gradualmente con la elevación (Scatena *et al.*, 2010). Este patrón es

diferente para la vertiente amazónica, pacífica y en los valles internos. En algunas como el piedemonte pacífico puede darse un aumento relativo de la diversidad hasta los 1500 m y luego una disminución. Entre las familias de aves netamente neotropicales, una de las más diversas en los bosques andinos es la de los colibríes (Trochilidae). La diversificación de colibríes en los bosques andinos ha ido paralela con la diversificación de plantas que dependen de ellos para su polinización (Kattan, 2003).

Los ecosistemas andinos colombianos han sido extensamente alterados y se encuentran entre los más amenazados en el mundo. En los últimos 100 años se ha acelerado el proceso debido al aumento de la población. La destrucción de los bosques andinos de Colombia puede haber causado la extinción de un gran número de especies a nivel local. Por esto la mayor parte de las especies de aves amenazadas del país se encuentran en estos ecosistemas (Kattan, 2003; Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2020).

El cambio climático puede alterar las variables bioclimáticas y provocar cambios en la estructura y función de los bosques de niebla y su avifauna (Foster, 2001; Boehmer, 2011; Morales & Armenteras, 2013). Todas las acciones enfocadas en su conservación permitirán investigar y preservar uno de los ecosistemas más importantes para las aves andinas del país.

G. Aves de ecosistemas de alta montaña

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 metros. Los gradientes de elevación son *hotspots* de biodiversidad en la franja tropical. Los Andes albergan en altitudes superiores hábitats como los bosques altoandinos, páramos, superpáramos y bosques enanos y matorrales de *Polylepis* spp. entre otros. El páramo es la formación vegetal característica y se encuentra por encima de la línea de crecimiento de árboles (Birdlife International, 2022).

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). En los Andes del norte domina una vegetación dispersa de gramíneas y frailejones *Espeletia* spp. (Fjeldså & Krabbe, 1990). Los bosques de subpáramo presentan una fisonomía muy distinta, con sólo un estrato de árboles pequeños y arbustos achaparrados de troncos retorcidos y alturas hasta 10 m, con presencia de chusques y abundancia de musgos (WWF, 2017).

Colombia posee la mayor extensión de páramos en la región y junto a las zonas de alta montaña (orobioma alto de los Andes), cubren una extensión aproximada de 4 178,394 ha en las tres cordilleras y sistemas montañosos aislados, áreas que equivalen al 3,7 % de la superficie continental colombiana (IDEAM *et al.*, 2007, Sarmiento *et al.*, 2013).

Las especies de aves estrechamente relacionadas a las zonas altas pueden presentar distribuciones en las tres cordilleras o estar restringidas a pequeños sectores. También puede darse el caso de especialidad de hábitat al bosque enano, el bosque de *Polylepis*, los matorrales y

pastizales de páramo, y el ecotono de bosque de páramo principalmente hasta los 3.200 m s. n. m. Algunas especies de aves con distribuciones limitadas son: periquito de los nevados (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), bardudito de páramo (*Oxypogon guerinii*), barbudito del Nevado del Ruíz (*Oxypogon stubelli*), pinchaflor ventrírrufo (*Diglossa gloriosissima*), cínclodes cavador (*Cinclodes excelsior*), inca de Antioquia (*Coeligena orina*), cotorra montañera (*Hapalopsittaca fuertesi*) y varias especies del género *Scytalopus* (Tapaculo) entre otras (Collar *et al.*, 1994; Fjeldså & Krabbe, 1990; Renjifo *et al.*, 2014), también comprenden un porcentaje de las especies amenazadas del país (Renjifo *et al.*, 2020).

Así como aves playeras, chorlos y andarríos (Charadriidae, Scolopacidae), tales como la caica paramuna (*Gallinago nobilis*), que habita en zonas de páramo, y otras especies migratorias como el andarrío patiamarillo (*Tringa flavipes*) y el andarríos maculado (*Actitis macularius*) que habita este ecosistema en temporada migratoria.

El páramo en Colombia es utilizado por varias especies de aves, aproximadamente 207 especies (49 exclusivas, 69 habituales, 65 periféricas y 24 no permanentes) con predominio de las familias Thraupidae (tángaras), Trochilidae (colibríes), Tyrannidae (atrapamoscas) y Furnariidae (horneros y trepadores) (Cordoba 2016). Varias especies con distribuciones continuas pueden incluir el bosque altoandino y moverse de forma habitual al páramo o a varios tipos de vegetación presentes en estos (Rangel-Ch., 2000).

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).



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

H. Aves en sistemas urbanos

Las áreas urbanas se han duplicado desde 1992 (Ipbes, 2019) y, en comparación con 2020, se proyecta que se expandan entre un 30 % y un 180 % hasta 2100 (Chen *et al.*, 2020). Actualmente, las ciudades concentran cerca del 80 % de la población colombiana (Minambiente, 2022). El crecimiento urbano a menudo se ubica en regiones de alta biodiversidad (Miller y Hobbs 2002; McDonald *et al.*, 2008; Seto *et al.*, 2012) y afecta a los ecosistemas mucho más allá de las áreas urbanas, a través de la demanda de recursos, la contaminación y los impactos climáticos (McDonald *et al.*, 2019).

La biodiversidad y 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 *et al.*, 2016; Restrepo *et al.* 2016; Kanap *et al.*, 2021).

El desarrollo de políticas nacionales que incorporen la estructura ecológica como un eje en el ordenamiento del territorio, fortalecen la planificación urbana y permiten una conectividad que contribuye a la movilidad de la fauna y de los flujos genéticos (Sanin *et al.*, 2016, Ochoa *et al.*, 2016). Se trata de visualizar las ciudades como escenarios con espacios naturales necesarios

para los habitantes y para la naturaleza, y las estrategias que han servido en urbes del planeta pueden analizarse y acoplarse para adaptar soluciones a cada contexto (Maddox, 2016), proporcionando servicios ecosistémicos con el refuerzo de la resiliencia al cambio climático (Cunha & Menezes, 2016).

Cada vez más especies de aves van ocupando los ambientes de las ciudades, adaptándose a su existencia permanente o temporal en los hábitats tan transformados que ahí se encuentran (Hernandez-Schmidt, 2015). 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 los ambientes urbanos (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 (Hernandez-Schmidt, 2015).

En el Colombia aún no se cuenta con inventarios completos de las aves urbanas. Algunos estimativos hablan de cerca de 500 especies residentes o visitantes en las ciudades, cerca del 25 % de las especies del país (Hernandez-Schmidt, 2015).

I. Aves en agroecosistemas

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. Asimismo, en Colombia una buena proporción de la superficie nacional se encuentra actualmente en áreas de paisajes rurales dominadas por agroecosistemas (Lozano, 2009).

El proceso de transformación de las coberturas naturales en décadas recientes se debe especialmente al aumento de la frontera agropecuaria en Latinoamérica (Etter *et al.*, 2006; Harvey *et al.*, 2008; Semana Sostenible, 2019). En Colombia, la ganadería y la producción agrícola son las dos principales causas de transformación de los ecosistemas (Semana Sostenible, 2019). Su extensión y efecto ha aumentado de 14,6 a 38,6 millones de hectáreas en los últimos 60 años (Naranjo, 2003; Minagricultura, 2010) y ha afectado las poblaciones de especies de aves que han perdido sus hábitats, en especial la Amazonía y Orinoquía (Renjifo *et al.*, 2020).

Según las cifras de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) de 2019 (DANE, 2020), de los 43,6 millones de hectáreas que tienen algún tipo de uso agropecuario en el país, 39 millones son utilizadas en la actividad pecuaria, en donde la ganadería es la actividad más dominante (Semana Sostenible, 2019), y 4,6 millones son de uso agrícola. Los cultivos con más superficie en el país son: café, maíz, arroz, plátano, caña, palma africana y los frutales (Minagricultura 2010).

Los agroecosistemas son áreas variables que presentan diferentes arreglos paisajísticos de vegetación cultivada y manejada bajo actividades humanas. Esta categoría incluye cultivos anuales y semipermanentes mezclados con especies arbóreas forestales y/o nativas o sistemas agroforestales, pastizales, áreas agrícolas heterogéneas y bosques plantados, sembrados con sombrío y policultivos forestales

(Ideam *et al.*, 2007). A pesar de que las áreas de producción agropecuaria han causado una alta transformación de los hábitats naturales, se ha encontrado que los sistemas de producción sostenible en los paisajes rurales juegan un papel importante en la conservación de la biodiversidad (Díaz-Bohórquez *et al.*, 2014). Se ha identificado que los sistemas agrícolas manejados adecuadamente presentan altos niveles de biodiversidad y representan 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).

Estos sistemas y diseños se han extendido en el Neotrópico con el fin de integrar y mantener intencionalmente los árboles en los modelos de producción, brindando beneficios y rentabilidad a las cosechas agrícolas, conservación de la biodiversidad en los paisajes, aumento en la diversidad de productos y mejora en la calidad de hábitat para las aves (Rice & Ward, 1996). Además, mantienen especies maderables y frutales nativos, proveen servicios ecosistémicos y apoyan a pequeños productores (Bakermans *et al.*, 2012; Toledo & Moguel, 2012). Lo que los hace cada vez más relevantes en Colombia es el área que los paisajes rurales ocupan, por lo que promover la conservación de la biodiversidad y de las aves en ellos es indispensable (Greenberg *et al.* 1997a, Greenberg *et al.*, 2000; Naranjo, 2003; Acosta *et al.*, 2010, Martínez-Salinas & Declerck, 2010).

La diversidad y 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). Esto favorece la disponibilidad de hábitat para diferentes especies y la conservación bajo un enfoque sostenible (Tzuc-Martínez *et al.*, 2017; García Núñez *et al.*, 2021).



Foto: Dorian Anderson

En Colombia, los cultivos de cacao y café bajo sombra al igual que los sistemas ganaderos silvopastoriles son ejemplos de agroecosistemas, y gran parte de estos diseños son de tipo multipropósito, acompañados con otros sembrados y frutales (Minagricultura, 2010; Díaz-Bohorquez *et al.*, 2014). Se ha evaluado la diversidad de aves residentes y migratorias en agroecosistemas de café (Botero *et al.*, 2013, Díaz-Bohorquez *et al.*, 2014), arroz (Millán, 2011; Calidris, 2012) y sistemas ganaderos sostenibles (Fajardo *et al.*, 2009; Morales *et al.*, 2021), que han encontrado que albergan una representación importante de riqueza avifaunística residente, migratoria, endémica y en peligro de extinción (Zuluaga *et al.*, 2011; Carranza *et al.*, 2018). En cambio, las zonas dominadas por monocultivos o potreros sin árboles muestran baja riqueza (Petit *et al.*, 1999).

Los estudios en agroecosistemas sostenibles y paisajes rurales contribuyen a mejorar el funcionamiento de los sistemas ambientales, al promover la recuperación de los suelos, incrementar la biodiversidad asociada y a regular la humedad y temperatura. Varios de estos servicios ambientales (p. ej. Polinización y control de plagas) redundan en beneficios económicos que pueden ser valorados por los costos evitados en el mantenimiento del sector agropecuario (Zuluaga *et al.*, 2011). Asimismo, estudios (Cifuentes-Sarmiento & Renjifo, 2016; Montealegre *et al.*, 2018; Jiménez, *et al.*, 2020); demuestran que la conservación a escala de paisaje y el desarrollo de herramientas en los agroecosistemas y paisajes rurales, son importantes no solo para el movimiento de los individuos, sino también como hábitat para llevar a cabo importantes actividades del ciclo de vida.

4.3.2 Objetos focales no biológicos

J. Sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves

Colombia es un país de una enorme riqueza y diversidad cultural la cual está representada en entre 106 y 123 pueblos indígenas (dependiendo de la fuente; ONIC, 2022; DANE, 2022), 554 consejos comunitarios de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (Universidad Javeriana, 2022), no menos de 3000 personas del pueblo ROM que se encuentran asentadas en 11 municipios y comunidades campesinas que habitan en los 1123 municipios del país. Todas ellas tienen una estrecha relación con la naturaleza, la biodiversidad y los recursos naturales, los cuales forman parte de sus expresiones culturales materiales e inmateriales.

Es bien reconocido que, tanto los territorios indígenas como los de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, los cuales tienen carácter privado pero de propiedad colectiva, 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.

Tan importantes como los territorios, son las prácticas y conocimientos ancestrales asociados con la biodiversidad y el manejo sostenible del ambiente. En este sentido, los animales y plantas son incorporados y mencionados comúnmente en los cantos de sus bailes y sus narraciones orales ya que son parte fundamental de la cosmovisión. Sin lugar a dudas, las aves constituyen un elemento fundamental de todas estas expresiones culturales de las poblaciones indígenas,

afrocolombianas, ROM y campesinas. En ellas no solo se describen aspectos fundamentales sobre su ecología y comportamiento, sino también sobre su manejo y conservación. Adicionalmente, tienen connotaciones en otros aspectos tan importantes como la gobernanza, las relaciones interespecíficas y la conservación en general de los territorios.

Dentro de estos, las aves tienen un papel preponderante para muchas comunidades. En cantos y narraciones hay mensajes, explícitos y ocultos en forma de metáforas o adivinanzas sobre relaciones que se deben dar para que los seres vivan en armonía los unos con los otros. Las aves también tienen gran importancia para la seguridad alimentaria de las poblaciones indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, ROM y campesinas de Colombia. Son muchas las aves consumidas por estas poblaciones e incluyen: gallinetas, paujiles, pavas, patos, garzas, palomas y tucanes, entre otras. Inclusive, muchas de estas aves son criadas en las casas y son consumidas cuando sea necesario. Esta actividad, que es frecuente en todas estas comunidades tradicionales, podría tener un verdadero impacto en la conservación de grupos de aves como los paujiles y algunos loros, que son de los grupos que se encuentran más amenazados de extinción.

Adicionalmente, muchas aves son tenidas como mascotas o animales de compañía por los pueblos indígenas, las comunidades negras, raizales y palenqueras, la población campesina y el pueblo ROM. Algunas por su belleza, otras por su compañía, otras actúan como guardianes avisando cuando alguien se acerca o atacando a los desconocidos. En algunos casos, hay otras que se tienen para que acaben con algunas

plagas o animales molestos como los roedores o las cucarachas. En algunos casos, estas pueden ser tenidas como productoras de plumas para cosechar las que necesiten cuando haya que reparar una corona u otro elemento. Dentro de las aves que se tiene como mascotas se pueden encontrar tucanes (Ramphastidae), loros y pericos (Psittacidae), turpiales (Icteridae), tentes (Psophidae), paujiles (Cracidae) e incluso pequeños búhos como el currucutú (*Megascops choliba*, Strigidae.).

De otro lado, es interesante cómo estas comunidades, especialmente las indígenas y afrocolombianas, clasifican las aves; lo cual da una idea de su manera de entender el mundo. En realidad, hay varias similitudes con la clasificación científica que se hace de las aves. Las aves más antiguas, para ambos sistemas de pensamiento, son aquellas como: las panguanas y perdices (Tinamidae y Odontophoridae), paujiles y pavas (Cracidae), garzas (Ardeidae), tentes (que para los indígenas incluiría Psophidae, Jacanidae y Rallidae) y colibríes (Trochilidae) entre otros. Las especies de estas familias que incluyen algunas en diferentes categorías de peligro de extinción, son las más mencionadas en las canciones y narraciones, y las que tienen mensajes más profundos en términos de manejo y conservación del territorio. Por su parte las aves más modernas, como las pertenecientes al orden Passeriformes, no son tan conocidas debido a su pequeño tamaño y hábitos. Sin embargo, algunas de ellas, principalmente las de plumajes más vistosos o coloridos y vocalizaciones más llamativas, también son mencionadas en narraciones y cantos con los

cuales se transmiten mensajes y consejos. Otras aves importantes culturalmente son los loros y los tucanes. Las plumas de muchas de estas aves son utilizadas para hacer elementos rituales de gran importancia como coronas y collares, y sus huesos y otras partes también se usan para fabricar diferentes objetos. De las aves pequeñas y de plumajes vistosos, como por ejemplo algunas cotingas (Cotingidae), incluso se saca todo el plumaje (la piel) la cual es usada como parte de los trajes utilizados en los bailes y otras ceremonias.

Finalmente, hay un gran interés por parte de la población campesina, el pueblo ROM, las comunidades afrocolombianas y las comunidades indígenas por incorporar la diversidad de aves de sus territorios, así como sus conocimientos culturales asociados a ellas, en proyectos de desarrollo económico sostenible como el aviturismo y el turismo cultural. Todos ellos ya han dado pasos grandes en este sentido, adelantando en varias regiones del país procesos de conservación de aves (y de la naturaleza en general), formación de capacidades en la observación, identificación y guianza de aves. Sin duda esta actividad puede tener grandes impactos en términos de conocimiento y conservación de las aves, más aún si se tiene en cuenta que los territorios en los que está asentada esta población, incluyen los más diversos y mejor conservados del país. De otro lado, principalmente la población campesina⁷, habita zonas que han sido históricamente deforestadas, por lo que incluir sus conocimientos tradicionales sobre las aves podría ayudar a recuperar los bosques y otros ecosistemas nativos.

7. [PF3]Observatorio de Territorios Étnicos y Campesinos, Departamento de Desarrollo Rural y Regional de Facultad de Estudios Rurales y Ambientales de la Pontificia Universidad Javeriana 2022.



Foto: Andres Estefan

K. Aviturismo

La cantidad de especies de aves de Colombia, que constituye 20 % de las aves del planeta, hace del país un destino sin igual para nacionales y extranjeros interesados en la observación de aves (Mincit, 2017). El turismo en Colombia ha experimentado un crecimiento continuo en los últimos años, apoyando el 2,15 % del PIB nacional (Mincit, 2020). Según el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo 2019 del Foro Económico Mundial, Colombia ocupa el puesto 19 de 140 países en el pilar de recursos naturales para el turismo (Mincit, 2020). A pesar de este potencial para el turismo de naturaleza, incluyendo el turismo basado en las aves, el país ocupa el puesto 52 en su pilar de sostenibilidad ambiental (Mincit 2020).

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, Colombia ha invertido en el desarrollo de capacidades (Audubon, 2022) para guías locales y en la creación de rutas de aviturismo. Así, el país ha fomentado el desarrollo económico de un sector cuya cadena de valor depende de la adecuada conservación y gestión sostenible de los ecosistemas que las aves habitan (Mincit, 2020). De igual manera, el Gobierno colombiano ha desarrollado una Política de Turismo Sostenible que busca posicionar el turismo como una actividad productiva sostenible que promueve el crecimiento económico inclusivo y que se

construye sobre la necesidad de proteger la integridad del capital natural de Colombia, utilizando eficientemente los recursos naturales y gestionando integralmente su impacto ambiental (Mincit, 2020).

Esta política es un gran avance en el reconocimiento del capital natural de Colombia como base para el desarrollo turístico. Desde 2015, organizaciones ornitológicas locales, entidades internacionales y el Gobierno nacional han estado trabajando en Colombia para cultivar el turismo basado en las aves. Esta es una forma de generar oportunidades económicas que proporcionen incentivos duraderos para que las comunidades protejan la vida silvestre y los ecosistemas que las aves necesitan. Mediante el desarrollo de una red de senderos de observación de aves, en colaboración con el Gobierno colombiano y socios locales, se han capacitado a cerca de 400 guías en la identificación de aves, la ecología y la atención al cliente en cuatro regiones distintas del país (Audubon, 2022). Así se ha creado un proceso en el cual las aves, las comunidades y los observadores-turistas se están convirtiendo en impulsores activos de la conservación, el desarrollo económico y la construcción de la paz (Mincit, 2020).

El aviturismo se convierte en un objeto focal no biológico para la ENCA 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.



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

4.3.3 Análisis de viabilidad de los objetos de conservación

El análisis de viabilidad de los objetos de conservación permite conocer su estado actual con el fin de desarrollar estrategias que se enfoquen en mejorar su condición. Para este ejercicio, se identifican aquellas características que pueden reflejar la salud del objeto de conservación, llamadas atributos claves. A estos atributos se les asignan indicadores y rangos para evaluar su condición basada en las cuatro calificaciones siguientes:

- **Muy bueno:** Si se encuentra en un estado ecológicamente deseable, requiere de poca intervención para su mantenimiento.
- **Bueno:** Si se encuentra en un estado ecológicamente aceptable, requiere de alguna intervención para su mantenimiento.
- **Regular:** Si se encuentra en un estado inaceptable, requiere de una intervención humana significativa y sustancial para su mantenimiento.
- **Pobre:** Cuando se requiere acciones de restauración o cuando ésta se vuelve difícil. Puede perderse el objeto de conservación.

Otra de las funciones del análisis de viabilidad, en particular cuando este se desarrolla en una primera iteración, es identificar los vacíos de datos e información y determinar las prioridades de investigación. En el caso de los análisis de la ENCA, se notó que a pesar de la abundante información generada, sí había una carencia de

sistematización de datos que permitiera hacer una evaluación consistente para los objetos de conservación biológicos. Así las cosas, este primer análisis se basó únicamente en la relación entre la extensión del hábitat, usando como indicador la proporción de la extensión del hábitat existente con la del hábitat histórico. Este atributo, si bien insatisfactorio al usarse de forma aislada, sí permitió conocer la viabilidad de los objetos de conservación (binomio aves/hábitat) en función del hábitat remanente hoy en día, y así reflejar lo que el principal motor de pérdida de la avifauna, la pérdida del hábitat, ha causado.

Algunos objetos de conservación que contemplan una gran extensión geográfica, muchas veces disgregada en grandes porciones (P. ej.: las aves en sabanas y pastizales o las aves en bosques húmedos de tierras bajas) fue necesario fraccionar al objeto en distintas áreas que reflejaban distintos estados de conservación (P. ej.: aves en bosques húmedos de tierras bajas en la Amazonía y aves en bosques húmedos de tierras bajas de los valles interandinos).

Para los sistemas urbanos y sistemas agrícolas se usaron otras variables. En el primero de los casos se usó la proporción de hábitat conveniente, existente en diversas ciudades principales de Colombia, todas ellas relacionadas a un objeto de conservación biológico en particular (P. ej.: Manzales para las aves de bosques montanos y premontanos; San Andrés para las aves marinas, costeras, insulares y de manglar).


Aunque existen datos generales para sistemas específicos (arroz, café, ganadería, entre otros) (Ruiz Guerra *et al.*, 2016), evaluar la viabilidad de los agrosistemas presentó dificultades en este proceso, dada la falta de información consistente para la diversidad de sistemas agrícolas o la carencia de una metodología uniforme. Este tema es de vital importancia para conocer el aporte actual y potencial de esos sistemas en la conservación de las aves y para entender su contribución al mantenimiento de la biodiversidad. Las limitantes obligaron a no evaluar la viabilidad de estos sistemas en esta fase de la planificación, pero incorporar este análisis como una prioridad de investigación a emprender en la implementación de la ENCA.

Los objetos de conservación no biológicos (aviturismo y sistemas culturales), se usaron atributos *ad-hoc* con estimaciones cualitativas llevadas a cabo con grupos de expertos.

El análisis de viabilidad de los objetos de conservación biológicos mostró que en general

todos están en buen estado, a excepción del bosque seco del cual solo queda el 8 % del hábitat histórico. Viendo más en detalle, algunos objetos de conservación calificados de Bueno o Muy bueno tienen problemas de conservación a nivel local en algunas porciones, como las áreas de bosques húmedos de tierras bajas en los valles interandinos del Cauca, Magdalena y Patía; los humedales del río Magdalena o las áreas de manglar del Caribe.

La tabla 1 muestra los resultados de este análisis. Si bien da una buena aproximación general, existe la necesidad de profundizar en este ejercicio con mucho más detenimiento y rigor, e incluirlo en las primeras fases de la implementación de la ENCA, a fin de generar una línea base más robusta y consistente basada en la evidencia. Esto incluirá la investigación para llenar vacíos, adicionalmente a la utilización de la información y datos actualmente disponibles.

 **Tabla 1.** Análisis de viabilidad de los objetos de conservación biológicos

Objeto focal de conservación Atributo clave • Indicador	Estado	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Bueno				
Hábitat existente	Bueno				
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (Pacífico)	Muy bueno	0-10	11-30	31-70	71-100 (86 %)
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (Amazonía)	Muy bueno	0-10	11-30	31-70	71-100 (90 %)

Objeto focal de conservación Atributo clave • Indicador	Estado	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (Valles interandinos-Cauca, Magdalena, Patía)	Regular	0-10	11-30 (19.9 %)	31-70	71-100 %
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (Catatumbo)	Bueno	0-10	11-30	31-70 (55 %)	71-100 %
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (Caribe)	Regular	0-10	11-30 (20 %)	31-70	71-100 %
Aves de bosques montanos y premontanos	Bueno				
<i>Hábitat existente</i>	Bueno				
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica	Bueno	0-10	11-30	31-70 35-60	71-100 %
Aves de bosques y matorrales secos	Pobre				
<i>Hábitat existente</i>	Pobre				
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica	Pobre	0-10 (8 %)	11-30	31-70	71-100 %
Aves de ecosistemas de alta montaña	Bueno				
<i>Hábitat existente</i>	Bueno				
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica	Bueno	0-10	11-30	31-70	71-100 %

Objeto focal de conservación Atributo clave • Indicador	Estado	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
Aves de humedales interiores	Bueno				
<i>Hábitat existente</i>	Bueno				
• Caribe	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 %	71-100 %
• Magdalena	Regular	0-10 %	11-30 %	31-70 %	71-100 %
• Orinoquia	Muy bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 %	71-100 %
• Valle geográfico del río Cauca	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 %	71-100 %
Aves de sabanas y pastizales	Muy bueno				
<i>Hábitat existente</i>	Muy bueno				
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (altillanura Orinoquia)	Muy bueno	0-10	11-30	31-70	71-100 (80 %)
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (sabanas amazónicas)		0-10	11-30	31-70	70-100 (90 %)
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (sabanas Caribe)	Bueno	0-10	11-30	31-70	71-100 %
• Porcentaje de cobertura actual re: histórica (sabanas inundables)	Muy bueno	0-10	11-30	31-70	70-100 (80 %)

Objeto focal de conservación Atributo clave • Indicador	Estado	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
Aves en sistemas urbanos	Bueno				
<i>Hábitat conveniente existente</i>	Bueno				
• Barrancabermeja/aves de humedales interiores	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
• Barranquilla/aves de sabana y pastizales	Regular	0-10 %	11-30 % (30%)	31-70 %	71-100 %
• Bogotá/aves en ecosistemas de alta montaña	Regular	0-10 %	11-30 % (30%)	31-70 %	71-100 %
• Cali/aves en humedales interiores	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
• Guaviare/aves de bosques húmedos de tierras bajas	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70% (70%)	71-100 %
• Leticia/aves de bosques húmedos de tierras bajas	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70% (70%)	71-100 %
• Manizales/aves de bosques montanos y premontanos	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
• Medellín/aves de bosques montanos y premontanos	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
• Mocoa/aves de bosques húmedos de tierras bajas	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70% (70%)	71-100 %
• Pasto/aves en ecosistemas de alta montaña	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %

Objeto focal de conservación Atributo clave • Indicador	Estado	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
• San Andrés/aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
• Santa Marta/aves de bosques y matorrales secos	Regular	0-10 %	11-30 % (30%)	31-70%	71-100 %
• Tumaco/aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Regular	0-10 %	11-30 % (30%)	31-70%	71-100 %
• Villavicencio/aves de sabana y pastizales	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (50%)	71-100 %
Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Bueno				
<i>Hábitat existente</i>	Bueno				
• Área de ciénagas y cuerpos de agua costeros (basado en cobertura actual)	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (40%)	70-100 %
• Área de hábitats nativos insulares	Bueno	0-10 %	11-30 %	31-70 % (65%)	71-100 %
• Área de litorales arenosos, lodosos y rocosos (km)	Bueno	<1000	1001-1500	1,501-2500 (Estimación)	>2500
• Área de manglar Caribe	Regular	0-10 %	11-30 % (Estimación)	31-70 %	71-100 %
• Área de manglar del Pacífico (número de ha)	Bueno	<200,000	200,000-300,000	300,000-400,000 (Estimación)	+400,000
Calificación general del estado de los objetos focales de conservación					

El análisis de viabilidad de los objetos focales no biológicos, elaborado con criterios cualitativos, mostró que ambos se encuentran en estado regular, y qué acciones pertinentes son necesarias para elevarlos a un estado deseado.



Tabla 2.

Análisis de viabilidad de los objetos de conservación no biológicos

Objeto focal Atributo clave • Indicador	Estado actual estimado (de acuerdo con conocimiento experto recabado de talleres y consultas)
Actividad aviturismo sostenible	Regular
<i>Formación en aviturismo</i>	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de guías en aviturismo 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Formalización de la formación 	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Guías de turismo especializados 	Regular
<i>Infraestructura adecuada</i>	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Estándares de sostenibilidad 	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura adaptada 	Pobre
<ul style="list-style-type: none"> • Opciones de alojamiento multinivel 	Regular
<i>Promoción de Colombia como destino</i>	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Promoción internacional 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Promoción nacional 	Regular

Objeto focal Atributo clave • Indicador	Estado actual estimado (de acuerdo con conocimiento experto recabado de talleres y consultas)
<i>Tour operadores nacionales</i>	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del servicio 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en avifauna 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Legalidad de la operación turística 	Bueno
Sistemas culturales asociados a las aves	Regular
<i>Reconocimiento, uso y manejo tradicional de la avifauna</i>	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos con recuento de usos de las aves (extractivos y no extractivos) 	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos culturales que cuentan con una clasificación de aves 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas de conservación comunitaria con énfasis en las aves 	Bueno
<i>Respeto a la interculturalidad</i>	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos que usan plataformas en línea para conteo y registro de aves 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas existentes de diálogo de saberes con respecto a las aves 	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas que vinculan saber tradicional con saber científico 	Regular
<i>Transmisión y revitalización cultural</i>	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos culturales donde al menos 50 % de los menores de 20 años conocen la clasificación tradicional de las aves 	Regular
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de jóvenes (<30 años) que permanecen en la comunidad y conocen o participan en prácticas tradicionales para el manejo del territorio 	Regular

4.4 Amenazas a los objetos focales

4.4.2 Descripción de las amenazas

A nivel mundial, las aves son indicadores del difícil camino que enfrenta la biodiversidad, al ser uno de los grupos taxonómicos o el grupo con mayor cantidad de estudios (Callaghan *et al.*, 2021). Como en otros grupos, las aves colombianas se enfrentan en mayor o menor proporción a las principales amenazas de la biodiversidad, conocidas con el acrónimo HIPPO+ (Wilson 2016),

y que se entrelazan unas con otras, llevando a la degradación de los ecosistemas (BirdLife International, 2018; Lees *et al.*, 2022)

En la ENCA, se identificaron, desde una perspectiva multidisciplinar y multisectorial, amenazas más detalladas para las aves del país que pueden agruparse como se observa en la Tabla 3.



Tabla 3.

Agrupación de amenazas identificadas en la ENCA en el marco de las principales amenazas globales a la biodiversidad

Amenazas mundiales	Amenazas que enfrentan las aves en Colombia
Pérdida de hábitat y transformaciones en el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola • Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación • Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación • Cultivos de uso ilícito • Infraestructura vial y transporte • Desarrollo comercial y residencial • Intrusión de humanos y disturbios
Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación • Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación
Sobreexplotación	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo comercial y residencial • Sobre caza y colecta incompatible
Cambio climático global	<ul style="list-style-type: none"> • Acidificación y aumento de la temperatura marina • Sequías extremas • Aumento del nivel del mar (eventos climáticos extremos)

A. Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola

El avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola genera modificaciones intensas en las áreas y requerimientos que las aves necesitan 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. 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, acarrear cambios en los flujos de materia y energía que son la principal causa mundial de riesgo de extinción (Negret *et al.*, 2021).

Acompañado de la transformación biofísica de lugares adecuados para las aves, en los procesos de agricultura, ganadería y expansión acuícola, viene una deuda de extinción que se manifiesta en el tiempo. Esto se da cuando la pérdida de la conectividad entre áreas es completa (proceso de fragmentación) y las poblaciones remanentes presentan pérdida de movilidad (Sheard *et al.*, 2020), de variabilidad genética por bajos números, o se presenta tal nivel de competencia por los recursos remanentes, que el resultado neto para la población es negativo.

Este fenómeno afecta a todas las aves de forma directa. Particularmente, representa hoy en día el principal riesgo de desaparición para cerca 180 especies en Colombia (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018). Si se añaden aquellas afectadas por contaminación derivada de estos procesos, el número podría aumentar hasta cerca de 200 especies.



Foto: Andres Estefan

B. Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación

Dentro de estas prácticas, están la transformación del hábitat: tala de bosque, drenaje de sistemas acuáticos, “potrerización” de sabanas, entre otros; también el uso de herbicidas y plaguicidas de amplio espectro. Estos químicos pueden generar afectación en la salud de la avifauna de manera directa, o indirecta por la bioacumulación de tóxicos por el consumo de insectos contaminados (terrestres o acuáticos) (Hellou *et al.*, 2013). Igualmente, pueden ser objeto de afectación, si estos químicos llegan al agua que consumen, donde adicionalmente pueden alterar las condiciones fisicoquímicas de los ecosistemas (Kraus *et al.*, 2021). Solo esta amenaza afecta de manera directa a alrededor de 80 especies colombianas (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018).

C. 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, siendo la compactación del suelo la más evidente. Esta, a su vez, reduce la posibilidad de colonización de otras especies vegetales y recursos necesarios para las aves. Las conversiones a ganadería afectan de forma diferencial a las aves, lo que hace considerar que ciertos grupos de ellas puedan desaparecer completamente de los sistemas naturales por causa de estas prácticas (Rincón-Parra et al., 2022). Se estima que las prácticas de ganadería convencional afectan más de 65 especies (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018). Sin embargo, existe la posibilidad de intensificar la producción en espacios más reducidos usando nuevas metodologías como sistemas silvopastoriles, los cuales a la vez que mejoran el ordenamiento y la eficiencia agrícola, también incrementan las oportunidades de conservación.



Foto: Dorian Anderson

D. Cultivos de uso ilícito

Identificado 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 y 2016). La expansión de cultivos de uso ilícito lleva consigo la tala de grandes extensiones de bosque, especialmente en el piedemonte llanero y los corredores andinos. Debido a las dinámicas de cambio de la ubicación de estos cultivos (Rincón-Ruiz et al., 2013, Quiroga et al., 2022), se generan recurrentemente nuevas áreas de tala extensiva para su expansión y transporte. Esta amenaza tan concentrada en el sur del país y la zona del Darién, podría estar afectando de forma directa alrededor de 45 especies colombianas (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018).

E. 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 y/o aversiones a moverse por áreas, que así sean pequeñas, estén desprovistas de vegetación adecuada para su resguardo y protección (Moore et al., 2008, Cornelius et al., 2017). Por otro lado, estas infraestructuras pueden acarrear otros problemas asociados por ejemplo, al transporte de energía, en donde varias aves pueden colisionar con los cables (Bravo-Huertas & Echeverry-Galvis, 2020; Bernardino et al., 2018). Solo esta amenaza afecta alrededor de 23 especies colombianas (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018).

F. 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 & Department of Economic and Social Affairs, 2017). Las urbes que presentan retos en términos de refugios apropiados (entiéndase zonas naturales donde poder llevar a cabo su ciclo de vida completo, y dejar descendencia viable que pueda mantener la población), y que presentan estructuras de colisión (edificaciones y ventanas) que pueden contabilizar muertes por alrededor de 600 mil millones anuales de individuos (Loss *et al.*, 2014), con posibles números máximos alrededor de 980 mil millones (Nichols *et al.*, 2018). En las ciudades, igualmente es una gran amenaza la tenencia irresponsable de mascotas como gatos que igualmente puede ser responsable de la muerte de entre 1 y 4 mil millones de aves (Loss *et al.*, 2013). Esta es una amenaza que a la fecha no ha sido detalladamente estudiada para el Neotrópico o para el país, pero que puede estar poniendo en riesgo cerca de 18 especies colombianas (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018).

G. Intrusión de humanos y disturbios

Esta amenaza estaría configurada por los procesos antrópicos como talas selectivas, 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 de los ecosistemas, lo que puede llevar a afectaciones mucho más prolongadas pero menos intensas en las aves (Regos *et al.*, 2018). De las evaluaciones nacionales, cinco especies pueden tener esta amenaza como la principal en atribución de riesgo de extinción (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018).

H. 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).

La cacería no sostenible de especies o la colecta con fines de tráfico ilegal representan uno de los problemas más evidentes que amenazan a las aves en Colombia (ROUTES, 2021). Después de los reptiles, las aves comprenden el segundo grupo taxonómico con que se comercia como mascotas a nivel nacional e internacional (Roda *et al.*, 2003). Algunos estimativos sugieren que, por cada individuo en el mercado final, alrededor 30-50 individuos han muerto en el proceso (Wetson & Memon, 2009). La opción de generar procesos de zootecnia sin estudios poblacionales que sustenten y validen la extracción de individuos del medio natural puede volverse también una amenaza y no una herramienta para la conservación, siendo así un factor más de declive poblacional (Rivera *et al.*, 2008).

Junto con lo anterior, y como efecto en cadena, es importante considerar el impacto de la sobrepesca sobre las aves marinas y costeras que dependen de este recurso, así como aves en islas que afrontan el mayor riesgo de extinción (Lees *et al.*, 2022).

En el país, se conoce el 32,1 % de las especies de aves están amenazadas por la sobrecaza y el tráfico ilegal (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018), sin dejar de lado que, dada la clandestinidad de estas actividades, el número y el impacto puede ser mucho mayor.



Foto: Noemí Moreno-Salazar

I. Acidificación y aumento de la temperatura marina

Este proceso, resultado de los cambios climáticos globales que ya enfrenta el mundo (IPCC 2021), 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 & Osborn, 2019).

J. Sequías extremas

Dentro de los pronósticos nacionales a 2030 y 2050, se prevé 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, como el recambio de plumas que todas las aves deben realizar varias veces a lo largo de sus vidas (Echeverry-Galvis & Córdoba-Córdoba, 2008).

K. Aumento del nivel del mar

A la fecha se ha detectado el incremento en el nivel del mar en alrededor de 1.7 mm por año (IPCC, 2021). Esto 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, esta amenaza estaría en directa afrenta para las especies insulares que verían reducida el área potencial total, generando mayores presiones de competencia entre sí mismas, procesos que agravarían también a causa de otros de origen antrópico.

Se considera que, de forma directa, estas amenazas climáticas pueden afectar prioritariamente a siete especies colombianas (Renjifo & Amaya-Villareal, 2018), pero que, a nivel mundial, las aves tropicales en general serían las más severamente golpeadas por todos los factores sinérgicos del cambio climático (Sekercioglu *et al.*, 2012).

4.4.3 Análisis de amenazas

El análisis de amenazas se enfocó en examinar cómo cada amenaza en particular afecta individualmente a cada objeto de conservación y cómo, a partir de estas valoraciones, cada objeto de conservación se encuentra perturbado por el conjunto de amenazas que lo afectan. Estas calificaciones también permiten conocer cuáles de ellas son más críticas que otras.

Este ejercicio emplea tres criterios para calificar cada amenaza: *el alcance de la amenaza*, que es la extensión que ocupa la amenaza en toda la distribución del objeto de conservación; *la severidad*, que corresponde al nivel de perjuicio que causa la amenaza en el objeto, y *la irreversibilidad*, que se refiere a cuán reversibles son los efectos de la amenaza en el objeto de conservación, si aquella fuera eliminada.

Dado que se manejan dos tipos de objetos focales en la estrategia (los biológicos, espaciales, por un lado, y los no-biológicos, de índole humana, por el otro), se efectuaron dos análisis de amenazas distintos

Los resultados del análisis muestran que las amenazas más críticas (con calificación de Alto) son aquellas que tienen que ver con la pérdida y degradación del hábitat (avance de la frontera

agrícola y ganadera; cultivos de uso ilícito), así como con el uso de prácticas agrícolas y ganaderas incompatibles. El desarrollo comercial y residencial, la infraestructura y el transporte, y la sobrecaza y colecta incompatible, obtuvieron una calificación de Medio.

En el análisis se identificaron tres amenazas relacionadas con el cambio climático: acidificación y aumento de la temperatura marina, aumento del nivel del mar y sequías extremas. Las dos primeras afectan específicamente a las aves marinas, costeras, insulares y de manglar; mientras que las sequías son más percibidas para las aves de sabanas y pastizales, y más particularmente para las aves de bosques y matorrales secos. Un análisis posterior permitió conocer su vinculación con otras amenazas convencionales (ver modelo situacional específico en la siguiente sección).

Con respecto a los objetos de conservación más afectados, seis de los nueve objetos biológicos cuentan con una calificación de Alto. Conjuntando las calificaciones generales para cada amenaza y cada objeto de conservación, la calificación global de las amenazas arroja un resultado de Muy alto, lo que demuestra la necesidad y urgencia de actuar⁸.

8. Las calificaciones generales para cada objeto de conservación y para cada amenaza, así como la calificación global (casilla inferior derecha de la tabla 4) se realizan siguiendo el procedimiento de los Estándares de Conservación a través del *software* Miradi. Este se basa en un sistema desarrollado por The Nature Conservancy (TNC), adoptado por la CMP y aplicado en cientos de proyectos alrededor del mundo, el cual funciona de la siguiente manera:


Las calificaciones generales para cada objeto de conservación y cada amenaza se obtienen siguiendo dos reglas: 1. La regla 3-5-7: tres amenazas de rango Alto equivalen a una amenaza de rango Muy alto; cinco amenazas de rango Medio equivalen a una amenaza de rango Alto, y siete amenazas de rango Bajo equivalen a una amenaza de rango Medio 2. La regla de los dos primos: Esta regla requiere el equivalente a dos clasificaciones Muy altas (por ejemplo, una clasificación Muy alta y al menos tres clasificaciones altas) para que la clasificación general sea Muy alta y el equivalente a dos clasificaciones altas para que la clasificación general sea Alta. La calificación global se obtiene con la regla de los dos primos.



Tabla 4. Análisis de amenazas de los objetos de conservación biológicos (síntesis)

Objetos de conservación Amenazas	Aves de bosques montanos y pre-montanos	Aves de sabanas y pastizales	Aves de ecosistemas de alta montaña	Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Aves de humedales interiores	Aves de bosques y matorrales secos	Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Aves en sistemas agrícolas	Aves en sistemas urbanos	Calificación general de cada amenaza
Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Mediano	Alto	Mediano	N/A	N/A	Alto
Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación	Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Alto	N/A	Alto
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Alto	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Medio	N/A	Alto
Cultivos de uso ilícito	Alto	N/A	Bajo	Alto	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	Alto
Acidificación y aumento de la temperatura marina	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Muy alto	N/A	N/A	Alto
Desarrollo comercial y residencial	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Bajo	Alto	Medio
Infraestructura vial y transporte	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Medio	Medio	Medio
Sobre caza y colecta incompatible	Medio	N/A	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio	N/A	N/A	Medio
Sequías extremas	N/A	Medio	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	N/A	Medio
Aumento del nivel del mar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	Medio
Intrusión de humanos y disturbios	N/A	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
Resumen de la calificación por objetos de conservación	Alto	Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy alto

Los objetos focales no biológicos de índole humana (la actividad turística sostenible y los sistemas culturales asociado a la apreciación de las aves) tuvieron un análisis similar, usando los mismos criterios. La calificación general para las amenazas que los afectan no pasó del nivel Medio. Sin embargo, los sistemas culturales a lo individual si están amenazados de forma alta por dos factores en particular: la rapidez de los cambios culturales, y la interrupción en la transmisión generacional. La tabla siguiente muestra estos resultados:

 **Tabla 5.** Análisis de amenazas de los objetos focales no-biológicos

Objetos focales Amenazas	Actividad aviturismo sostenible	Sistemas culturales asociados a la apreciación de aves	Calificación general para cada amenaza
Rapidez en los cambios culturales	N/A	Alto	Medio
Interrupción en la transmisión generacional	N/A	Alto	Medio
Pérdida de la relación con la naturaleza como referente	N/A	Bajo	Bajo
Desarraigo al territorio	N/A	Bajo	Bajo
Riesgo percibido para la salud del turista	Medio	N/A	Bajo
Riesgo percibido a la seguridad del turista	Bajo	N/A	Bajo
Irregularidad en la práctica de la actividad turística	Bajo	N/A	Bajo
Mala percepción general del producto en el mercado turístico	Medio	N/A	Bajo
Resumen de la calificación por objetos de conservación	Medio	Alto	Medio

4.4.4 Modelo situacional

El modelo situacional es un diagrama que sintetiza el contexto que causa las amenazas directas a los objetos focales. Los factores causales se representan en cajas amarillas de las cuales emanan flechas que los vinculan con otros factores causales o con las amenazas directas, mostrando una relación de causa-efecto entre los diferentes factores de la problemática.

Como se mencionó anteriormente, la mayor parte de las amenazas directas a la conservación de las aves y sus hábitats pueden aglutinarse en aquellas que se relacionan a la pérdida y degradación del hábitat (como el avance de la frontera agrícola y ganadera, o la explotación forestal insostenible) y las que perturban el hábitat remanente o a las aves directamente (como el uso de prácticas incompatibles en actividades económicas o en el desarrollo de infraestructura).

El modelo situacional permitió identificar específicamente ocho grandes problemáticas en las que se pueden agrupar los factores causales, a saber:

- La satisfacción de las demandas del mercado. Por ejemplo, el ingreso de nuevos cultivos por la demanda internacional.
- Las falencias en la normativa y su aplicación. Por ejemplo, el incumplimiento en la normatividad de las rondas hídricas.
- Los factores estructurales. Pobreza, crecimiento poblacional, demanda de tierras.
- La falta de aplicación de buenas prácticas. Por ejemplo, incentivando prácticas no amigables.
- El ordenamiento territorial mal planificado o no ejecutado. Por ejemplo, expansión urbana no regulada.
- Carencias en educación y conciencia pública. Por ejemplo, desconocimiento y desdén sobre el valor de las aves en su medio natural.
- La violencia y los cultivos de uso ilícito, como la ocupación de tierras abandonadas por cultivos de uso ilícito.
- El cambio climático, que mereció un análisis adicional.

Sin embargo, el modelo situacional también sirve para identificar oportunidades, útiles en el posterior diseño de las estrategias, tales como la creciente demanda de productos sostenibles o el desarrollo de mercados y sellos verdes (las oportunidades se muestran en el diagrama en cajillas grises con letras azules).

Dado que la problemática relacionada con el cambio climático representa una situación compleja, esta requirió un análisis adicional con el fin de tener un mejor entendimiento de cómo el cambio climático puede exacerbar las amenazas convencionales identificadas en el modelo situacional general, y cómo las estrategias a proponerse podrían responder a esta problemática.

El gráfico nos muestra los hallazgos de este análisis (Anexo 18). Dos problemáticas concretas merecen especial atención: la modificación, reducción o pérdida de los hábitats óptimos para las aves, para lo cual una mejor representación de áreas de conservación y un mejor ordenamiento territorial pueden responder, y las malas prácticas de adaptación humana que se espera abordar tanto bajo un mejor manejo del territorio, como con la implementación de mejores prácticas en actividades económicas clave y en el diseño urbano.

Con el fin de nutrir a la ENCA con un análisis más enfocado a los efectos del cambio climático sobre los objetos de conservación, se llevó a cabo un taller dirigido a este propósito. El modelo situacional mostrado en el diagrama del Anexo 19.

El modelo situacional ilustra claramente cómo la modificación, reducción y pérdida del hábitat óptimo se presenta como un reto que implica

trabajar sobre las amenazas convencionales relacionadas con el cambio de uso del suelo que se verán agravadas y agravarán este fenómeno. El fomento al uso de buenas prácticas se volverá de vital importancia a fin de evitar malas prácticas de adaptación humana a los efectos del cambio climático, así como reducir o evitar la intensificación agrícola y de los monocultivos.



Foto: John Jairo Ibañez e I. Humboldt

Finalmente, el modelo situacional desarrollado para los objetos focales no biológicos (Anexo 20) nos muestra distintamente dos tipos de amenazas sobre la actividad turística sostenible y los sistemas culturales asociados a la apreciación de las aves. En el primer caso, la actividad turística sostenible se encuentra amenazada por una serie de factores relacionados que manifiestan un subsector económico aún desregulado y desordenado. Factores coyunturales como la pandemia de COVID-19 y de percepción: violencia,

inseguridad, calidad del producto turístico... continúan afectando la consolidación del aviturismo como un sector organizado.

Los factores que afectan a los sistemas culturales tienen que ver más con la rapidez de los cambios culturales motivada por una erosión de valores y suplantación de estos atribuidas al rápido avance de las tecnologías de comunicación sin un contrapeso cultural. Procesos estructurales (pobreza, migración, violencia) exacerbaban estos fenómenos.



5

EJES ESTRATÉGICOS

Foto: Dorian Anderson

5.1 Presentación general

La ENCA propone trabajar sus ejes estratégicos a nivel nacional y regional, y busca articular sus metas, objetivos e indicadores con los instrumentos de política pública, principalmente con aquellos que abordan el ordenamiento territorial. Con ello se vislumbra que la estrategia se enmarque en las acciones planeadas para ejecución del Estado.

A nivel nacional, se liderarán esfuerzos para incluir los ejes estratégicos, sus objetivos e indicadores en instrumentos como el Plan Nacional de Desarrollo, de la mano de la institución encargada de su elaboración y seguimiento, como el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Este plan es el instrumento formal mediante el cual se trazan las prioridades nacionales de la política económica, social y ambiental del país, así como el plan de inversiones públicas para su cumplimiento.

A nivel regional se trabajará 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 diferentes instrumentos de política y planeación que permitan la implementación de las acciones de la estrategia a nivel local. De igual manera, la ENCA 2030 tiene como propósito articularse con las comunidades locales campesinas, afrodescendientes e indígenas, para integrar acciones de conservación de las aves y su cosmovisión por medio de los Planes de Vida, instrumentos que permiten el accionar en el territorio.

Incluir elementos de la Estrategia en los instrumentos de política pública permite alinear las metas de conservación y las acciones concretas propuestas con las acciones planeadas por el Estado, así como los indicadores que servirán a su vez para el monitoreo y seguimiento de estas acciones. Esta articulación con la

política pública nacional a diferentes niveles de incidencia permite que las acciones derivadas no sean esfuerzos aislados, integrando sectores públicos y privados, así como a la sociedad civil con un propósito común, que esta estrategia, construida y concertada, beneficie a las aves y a los colombianos.

Actualmente identificamos cómo la ENCA se articula con el CONPES 4021 (Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques), CONPES 4050 (Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP), CONPES 3915 (Lineamientos de política y estrategias para el desarrollo regional sostenible del Macizo colombiano), CONPES 3886 (Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz), CONPES 3990 (Colombia Potencia Bioceánica sostenible 2030), entre otros, que permiten apoyar las acciones que se vienen desarrollando y a través de las aves dar cumplimiento y accionar a las metas y objetivos propuestos.

Así mismo, la ENCA pretende involucrar en su ejecución a diversos actores, que adicionalmente de las autoridades nacionales, regionales y locales, incluyan distintos sectores sociales y económicos, tales como gremios productivos y de servicios, la academia, organizaciones no gubernamentales de conservación y desarrollo y grupos organizados de la sociedad civil, incluyendo mujeres, indígenas y afrodescendientes. Todos ellos participaron en la formulación y revisión de los ejes estratégicos que se detallan a continuación.

A continuación, se exponen las cinco líneas estratégicas identificadas y construidas para la implementación de la ENCA 2030. Se describe cada uno de los ejes, la justificación, meta y la teoría de cambio de la cual fue construida. Las diferentes actividades e indicadores para cada uno de los ejes, se encuentran en el Plan de trabajo de la ENCA 2030 (Anexo 12).

5.2 Descripción de los ejes estratégicos

Los temas que abordan los cinco ejes estratégicos de la ENCA abarcan la sensibilización y conciencia pública con respecto a la conservación de las aves; la incidencia en sectores productivos y proveedores de servicios para el mejoramiento de prácticas en pro de las aves, el fortalecimiento del poder local y la incidencia en el ordenamiento territorial, así como un enfoque más plural de la ciencia, tanto en su generación, como en su uso y difusión.



Figura 8.

Diagrama de las líneas estratégicas de la ENCA 2030.



5.3 Eje estratégico 1.

1. Consolidar el mensaje Colombia, país de las aves



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

- **Justificación**

El conocimiento y orgullo por las aves están aún poco desarrollados en el colectivo colombiano. Esta estrategia persigue poner en relieve la riqueza avifaunística (residentes y migratorias) de Colombia 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 sistemas productivos tradicionales agroecosistemas (ejemplo: sabanas del Orinoco, actividad ganadera extensiva bajo prácticas compatibles); incluyendo así ambientes artificiales que implementan prácticas compatibles y han emergido como importantes para grupos como playeras (salinas y camaroneras).

- **Meta**

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

- **Teoría de cambio**

Si sectores estratégicos para la comunicación, difusión y apropiación del mensaje *Colombia, país de las aves* son abordados exitosamente. Si cada región adopta, adapta y promueve el mensaje *Colombia país de las aves* como lema de orgullo regional. Y si sectores productivos usan *Colombia, país de las aves* para promover prácticas amigables a la avifauna; entonces, los colombianos nos identificaremos con el mensaje, nos sentiremos orgullosos de su riqueza y fomentaremos la conservación de la avifauna.

Nota: El diagrama de la teoría de cambio o cadena de resultados puede encontrarse en el Anexo 2.

5.4 Eje estratégico 2.

2. Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos⁹

- **Justificación**

Entre las principales amenazas a la avifauna encontradas en los análisis de esta estrategia se encuentran 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 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 (3) 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 (4) rutas de aviturismo¹⁰ y crear tres (3) nuevas rutas nacionales, para contar con un total de siete (7) rutas consolidadas en los mercados nacionales e internacionales que fomenten el desarrollo local inclusivo.

- **Teoría de cambio**

Si empresas y asociaciones de productores y prestadores de servicios representando los sectores estratégicos emprenden, invierten y adoptan buenas prácticas que benefician la conservación de las aves y sus hábitats. Si los sectores económicos estratégicos promueven, fomentan y replican el uso de buenas prácticas para la conservación de la avifauna; entonces, habrán reconvertido sistemas productivos tradicionales a sistemas sostenibles bajo buenas prácticas y contribuirán a la conservación de las aves en Colombia

Nota: El diagrama de la teoría de cambio o cadena de resultados puede encontrarse en el Anexo 2.

9. 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

10. 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>

5.5 Eje estratégico

3. Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local



Foto: Andres Estefan

- 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.

- Meta

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

- Teoría de cambio

Si los miembros de Red Nacional de Observadores de Aves aumentan en número, cobertura geográfica y capacidad de incidir en los procesos de planificación a nivel local y si otras organizaciones no gubernamentales y comunitarias se unen al esfuerzo de conservar las aves en Colombia; entonces habrá una mejor inclusión de los temas relacionados a conservación de aves desde la perspectiva local en los planes de ordenamiento territorial y desarrollo.

* 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.

Nota: El diagrama de la teoría de cambio o cadena de resultados puede encontrarse en el Anexo 2.

5.6 Eje estratégico

4. 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. CAR implementando herramientas y presupuestos específicos para fomentar la conservación de las aves en los sistemas de áreas protegidas y sistemas productivos de sus regiones.

- Teoría de cambio

Si la ENCA es socializada y divulgada en todas las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y autoridades ambientales urbanas, si se establecen y replican iniciativas piloto de acompañamiento a los municipios en el uso del mejor conocimiento sobre las aves para la actualización de sus Planes de Ordenamiento Territorial, si se escalan las iniciativas de acompañamiento local al nivel de las CAR y regiones; entonces los entes territoriales de distintos niveles implementarán planes de ordenamiento territorial con acciones explícitas de conservación de aves.



Foto: Dorian Anderson

Nota: El diagrama de la teoría de cambio o cadena de resultados puede encontrarse en el Anexo 2.

5.7 Eje estratégico

5. 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 conocer el estado de los objetos focales, también permite conocer el resultado de las acciones e informar oportunamente el manejo adaptativo. La ENCA persigue abordar 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 en 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

- Teoría de cambio

Si se determinan participativamente las prioridades de conocimiento sobre las aves con comunidades, academia y otros sectores sociales y productivos, si el conocimiento tradicional asociado a las aves es incorporado dentro de esas prioridades, si se generan iniciativas de investigación y monitoreo participativo que incorporen a sectores múltiples de la sociedad colombiana; entonces el manejo adaptativo será exitoso en el alcance de las metas y objetivos de la ENCA.



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

Nota: El diagrama de la teoría de cambio o cadena de resultados puede encontrarse en el Anexo 2.

5.8 Articulación con estrategias, programas y planes a nivel nacional e internacional

La implementación de una estrategia de cualquier grupo de especies se habilita y se hace coherente cuando se considera y articula con otras instancias, marcos normativos y acuerdos a diferentes escalas (locales, nacionales e internacionales). Una acción articulada entre las distintas instancias permite potenciar esfuerzos a través de intervenciones combinadas o colaborativas que benefician el alcance de objetivos comunes.

Así como existen múltiples iniciativas de orden nacional, es importante que las líneas estratégicas se vinculen igualmente con los marcos regulatorios y las iniciativas que, en el orden internacional, pueden dar mayor viabilidad e impacto a los

objetivos planteados. Un ejemplo es el trabajo de articulación que se ha venido realizando entre la ENCA y los planes de trabajo, marcos estratégicos y planes de negocio con las estrategias de las rutas migratorias de aves playeras a escala hemisférica: Atlántica, Pacífica, Mid -Continental y Artic Migratory Bird Initiative (AMBI).

La tabla 11 muestra cómo distintas instancias nacionales e internacionales se vinculan con los distintos ejes estratégicos de la ENCA. La tabla 12, por su lado, muestra las políticas económicas y sociales que apoyan a la ENCA, mientras que la tabla 13 menciona algunos de los instrumentos financieros que pueden colaborar con la ejecución de las acciones propuestas.



Tabla 11.
La ENCA y otras iniciativas de conservación.

Línea de acción	Marco nacional	Marco internacional
Acuñar y consolidar el mensaje: Colombia país de las aves		Convenio sobre diversidad biológica
Incidir en sectores productivos estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Las Alas del arroz • Aves migratoria- agroecosistemas 	Alianza del pastizal
Fortalecer los mecanismos de gobernanza a nivel local	<ul style="list-style-type: none"> • Mincit • Rutas de aviturismo para Colombia • Guía de buenas prácticas para el aviturismo 	

Línea de acción	Marco nacional	Marco internacional
<p>Contribuir al ordenamiento territorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de desarrollo municipales, departamentales y nacional • Planes de ordenamiento del territorio • Planes de renaturalización como el de silvicultura de Cali • Plan Nacional de gestión del riesgo y de desastres • BioDIVERCIUDADES • Mapa humedales estratégicos • SIRAP • SIDAP 	<ul style="list-style-type: none"> • Convención Ramsar relativa a los Humedales de Importancia Internacional • Key Biodiversity Areas Red Hemisférica de Aves Playeras • Objetivos de desarrollo sostenible
<p>Generar, gestionar y difundir el saber para la conservación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres • Resolución especies silvestres amenazadas, Minambiente • Estrategia de conservación de las aves playeras de la ruta del Pacífico de las Américas • AICAS/IBAS/KBA • Libro Rojo de Aves. Vol. I • Libro Rojos de las Aves. Vol. II • The Alliance for Zero Extinction (AZE) • Plan para la Conservación de Aves Playeras en Colombia • Iniciativas de Conservación de aves playeras: Atlántico, Pacífico y Mid-continental 	<ul style="list-style-type: none"> • CMS • La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático • Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. • Panel científico por la Amazonia
<p>Otras estrategias vinculantes a la ENCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Mundial para la Conservación de Especies Vegetales (EMCEV) • Estrategia de conservación de plantas • Algunas Ordenanzas departamentales y declaratoria de aves emblemáticas: • Ordenanza Valle del Cauca • Ordenanza ave emblemática Risaralda • Acuerdo municipal ave emblemática Ibagué • Acuerdo municipal ave emblemática Dosquebradas • Acuerdo municipal ave emblemática Aquitania 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenio de la Diversidad Biológica (CDB) • Convención sobre especies migratorias.* • Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA Café de Colombia) • Acuerdo de París • Iniciativa de políticas ambientales internacionales y mecanismos de financiación multilateral

**Tabla 12.**

Políticas económicas y sociales que apoyan a la ENCA.

Política económica y social	Conpes
<ul style="list-style-type: none"> • Política Nacional de cambio Climático. • Plan Nacional de adaptación al Cambio climático. • Estrategia de largo plazo E2050 • Planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y sectoriales. • Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). • Política de Educación Ambiental • Constitución Política • Ley 99 de 1993. • Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos - PNGIBSE • Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 • Plan nacional sectorial ambiental de prevención y vigilancia de influenza aviar en especies silvestres en Colombia • Bancos de hábitat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Política Económica y Social – El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES • CONPES 4021 (Deforestación) • CONPES 4050 (SINAP) • CONPES 3915 (Macizo colombiano) • CONPES 3886 (PSA) • CONPES 4052 (Política para la sostenibilidad de la caficultura colombiana)

**Tabla 13.**

Fondos, agencias y programas financiadores

Fondo	Sitio Web
Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF)	http://www.thegef.org
Iniciativa Conserva Aves	https://fondoaccion.org/
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	https://www.iadb.org/es
Fondo Verde para el Clima (GCF)	https://www.greenclimate.fund/home
Fondo Monetario Internacional (FMI)	https://www.imf.org/external/spanish/index.htm
Corporación Andina de Fomento- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)	https://www.caf.com/es/proyectos/
Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP)	https://www.undp.org/content/undp/es/home.html
Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (ONU Medioambiente)	https://www.unep.org/es
Organización de Estados Americanos (OEA)	http://www.oas.org/es/default.asp
Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC)	https://www.apec.org/



6

ANEXOS

Foto: Dorian Anderson

Anexo 1. Lista de los miembros de la Junta Técnica

María Piedad Baptiste: Bióloga con maestría en Conservación y uso de biodiversidad, 18 años de experiencia en investigación gestión de especies de fauna especies exóticas, amenazadas y especies sujetas a uso. Ejerce la coordinación de las Autoridades Científicas de la Convención CITES de Colombia.

Diego Carantón: Biólogo de la Universidad del Tolima, magíster de la Universidad Nacional. Tiene 14 años de experiencia como ornitólogo en temas de ecología, conservación y entendimiento de la distribución de las aves. Miembro de la Asociación Colombiana de Ornitología y de la Junta Directiva de la RNOA. Vinculado al Instituto SINCHI como investigador en el estudio de la diversidad de la avifauna de la Amazonía colombiana

Patricia Falk-Fernández: Bióloga marina de la Universidad del Valle, con especialización en Gestión Ambiental. En 30 años de experiencia, ha trabajado como investigadora en diferentes

grupos de aves y en temas de educación para el desarrollo sostenible con diferentes comunidades. Actualmente es presidente de la junta directiva de la Red Nacional de Observación de Aves (RNOA). Socia de la Asociación de Calidris.

Oscar Maldonado: Antropólogo, ecólogo y biogeógrafo de la Universidad Autónoma Metropolitana, México; Universidad de San Carlos de Guatemala; Universidad de Texas en Austin. Especialista en la metodología de los Estándares para la Conservación, con 25 años de experiencia en más de cincuenta iniciativas de conservación en América Latina y el Caribe, África, Medio Oriente y el Sureste asiático. Miembro del Conservation Coaches Network.

Noemi Moreno Salazar: Bióloga con maestría en Conservación y uso de biodiversidad de la Pontificia Universidad Javeriana, en Bogotá. Actualmente, lidera la actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia (ENCA).

Anexo 2. Lista de los miembros del Comité Científico de la ENCA

Nick Bayly: Ornitólogo entrenado en la Universidad de Oxford, con un doctorado de la Universidad de Sussex, donde estudió la migración de aves. Sus intereses principales son la determinación de estrategias de migración en las aves para facilitar la conservación de sus hábitats.

Andrés Cuervo: Biólogo de la Universidad de Antioquia. Tiene una maestría en Ecología de la Universidad de Puerto Rico-Río Piedras (Puerto Rico) y un doctorado en Sistemática, ecología y evolución de Louisiana State University, (EEUU).

Actualmente es curador de la colección de aves del Instituto de Ciencias Naturales y docente de la Universidad Nacional de Colombia.

María Ángela Echeverry-Galvis: Bióloga de la Pontificia Universidad Javeriana, con maestría y doctorado de Princeton University y postdoctorado del Max Planck Institute de ornitología en Radolfzell. Ha investigado por más de 20 años comunidades de aves en bosques tropicales, buscando entender los factores que determinan eventos importantes

en sus ciclos de vida. Actualmente es profesora Asociada en la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.

Camila Gómez: Bióloga y doctora en ciencias biológicas de la Universidad de Los Andes con experiencia en investigación en ornitología. Interesada en ecología animal, migración y conservación, para entender la conexión entre procesos macro-ecológicos globales y fenómenos de cambio en composición y comportamiento de la fauna.

Richard Johnston González: Biólogo de la Universidad del Valle con Doctorado de la Universidad Simon Fraser en Canadá. Actualmente, es investigador de la Asociación Calidris y del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR de Colombia.

Gustavo Londoño: Biólogo de la Universidad de los Andes, magíster en Zoología y doctor en Biología, ambos de la Universidad de Florida. Se desempeña como profesor de la Universidad ICESI de Cali.

Andrea Morales-Rozo: Bióloga, ornitóloga con maestría en Ciencias biológicas de la Universidad de los Andes y candidata a doctorado de Estudios amazónicos de la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía. Con 20 años de experiencia en estudios con aves en humedales, bosque seco tropical, y algunos ecosistemas de la Orinoquía y Amazonía Colombiana. Actualmente, docente del programa de Biología de la Universidad de los Llanos.

María Isabel Moreno: Bióloga de la Universidad Nacional con especialización en Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la Universidad

Distrital en convenio con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Sus intereses principales son, establecer prioridades de conservación y manejo de la biodiversidad en Colombia teniendo en cuenta los bienes y servicios que los ecosistemas le ofrecen a la humanidad y diseñar e implementar estrategias de monitoreo y evaluación para planes de conservación de la biodiversidad y/o proyectos con componentes de biodiversidad.

Luis Germán Naranjo: Biólogo marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, con una maestría en Ecología animal y doctorado en Ecología evolutiva de New México State University. Actualmente es director de Conservación en WWF para Colombia.

Luis Miguel Renjifo: Biólogo de la Pontificia Universidad Javeriana, con estudios de maestría y doctorado de la Universidad de Missouri–St. Louis. Ha concentrado su investigación en las aves, especialmente aquellas que se encuentran en peligro de extinción.

Viviana Ruíz Gutiérrez: Bióloga tropical de la Universidad Nacional de Costa Rica con doctorado de Cornell University y una investigación postdoctoral con el Departamento de Pesca, Vida Silvestre y Biología de la Conservación de Colorado State University. Líder del programa de ciencias y conservación y directora asociada del Programa de Becarios de Soluciones Costeras del Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell.

Jorge Velásquez: Biólogo de la Universidad Nacional de Colombia, y doctor en ecología y evolución de Stony Brook University (USA). Actualmente es director de Ciencias para Latinoamérica y el Caribe en National Audubon Society.

Anexo 3. Lista de los miembros del Comité Asesor de la ENCA

Josefina María Agudelo Trujillo: Administradora de negocios de la Universidad EAFIT. En 2008 asumió la presidencia de TCC y en el 2016 la presidencia corporativa del Grupo Logístico TCC. Empresaria y miembro de algunas Juntas Directivas como Leonisa S.A. Leasing Bancolombia y TCC Inversiones S.A. Miembro de número del Consejo Privado de Competitividad.

Jorge Enrique Bedoya Vizcaya: Economista de la Universidad Javeriana de Bogotá, realizó un máster en Política pública en la Universidad de Harvard. Presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia.

Antonio Celia: Ingeniero del Instituto Politécnico de Worcester en los Estados Unidos. Está involucrado en varios proyectos filantrópicos y pertenece a las juntas directivas de la Fundación Pies Descalzos, Colombia Humanitaria y el Fondo de Adaptación.

Patricia Falk: Bióloga marina de la Universidad del Valle, con especialización en Gestión ambiental. presidente de la junta directiva de la RNOA. Socia de la Asociación de Calidris.

Hernando García Martínez: Biólogo de la Pontificia Universidad Javeriana, con maestría en Ecología de la Universidad Autónoma de Barcelona. Director del Instituto Humboldt.

Helena García Romero: Economista y politóloga mexicana. Tiene una maestría en Administración pública y desarrollo internacional de la Harvard Kennedy School y tiene amplia experiencia en el diseño y análisis de políticas públicas, con énfasis en política ambiental.

Julián Guerrero Orozco: Abogado de la Pontificia Universidad Javeriana, con maestría en Relaciones internacionales de London School of Economics y estudios de cine y fotografía en American University. Ideó y dirigió desde ProColombia la estrategia de promoción del aviturismo: Colombia número 1 de especies de aves en el planeta, que incluyó la producción de la serie documental The Birders. Actualmente socio y director de estrategia de WhereNext, empresa productora de la serie The Birders Show.

Ángela Penagos: Economista de la Universidad del Valle y tiene una maestría en Economía ambiental y recursos naturales, de un programa conjunto con la Universidad de Maryland y la Universidad de Los Andes.

Francisco Piedrahita: Ingeniero de la Universidad de Los Andes con maestría en Ciencias e ingeniería de la Universidad de Pittsburgh. Durante las dos últimas décadas, fue rector de la Universidad ICESI en Cali. Es observador de aves, conservacionista y muchos lo consideran un humanista y líder intelectual social.

Aurelio Ramos: Economista de la Universidad de los Andes de Colombia con una maestría en Economía ambiental y recursos naturales de la Universidad de Maryland y la Universidad de los Andes. Dirige el trabajo de conservación de Audubon en Canadá, América Latina y el Caribe.

Dimitri Zaninovich: Economista de la Universidad Nacional de Colombia y tiene una Maestría en Políticas Públicas de la Universidad de Harvard. Experto en infraestructura en la región y fue director de la Agencia Nacional de Infraestructura.

Anexo 4. Métodos, fuentes y citas para la cartografía de los objetos focales de la ENCA.

Objeto focal	Método y fuente de los datos	Cita
Aves de sabanas y pastizales	Capa de ecosistemas actuales (Etter et al. 2020). Códigos S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S16	Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P., Cortés J. & Arévalo P. (2020). Ecosistemas colombianos: amenazas y riesgos. Una aplicación de la lista roja de ecosistemas a los ecosistemas terrestres continentales. Bogotá, D.C: Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional.
Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Se utilizaron los límites marítimos (IGAC, 2011), la capa de ecosistemas actuales (Etter et al. 2018) códigos B35 y B36, y la capa de islas del Catastro (IGAC, 2011)	IGAC (2011). Geodatabase 1:100.000 para Colombia.
Aves de humedales interiores de agua dulce	Se utilizaron los humedales permanentes abiertos y bajo dosel por debajo de 1000m.	IAVH & IDEAM (2015). Clasificación del mapa de humedales continentales de Colombia por tipología, Escala 1:100.000.
Aves en ecosistemas de alta montaña (+2500--páramos, bosques altoandinos y sus humedales)	Se utilizó la capa de ecosistemas actuales (Etter et al. 2018) para páramos y bosques altoandinos. Para páramos se seleccionaron los códigos S13, S14, S15 y N. Para bosques altoandinos se seleccionaron los códigos B5, B19a, B19b, B20a, B20b, B21a, B21b, B21c, B21d, B22 y P1, removiendo las celdas que estuvieran por debajo de 2,500 m.s.n.m. Adicionalmente, de IAVH & IDEAM (2015) se seleccionaron los humedales permanentes (abiertos y bajo dosel) por encima de 1000m.	Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P., Cortés J. & Arévalo P. (2020) Ecosistemas colombianos: amenazas y riesgos. Una aplicación de la lista roja de ecosistemas a los ecosistemas terrestres continentales. Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional, Bogotá, D.C.:
Aves de bosques premontanos y montanos	Ecosistemas actuales (Etter et al. 2018) códigos A4, B1a, B1b, B1d, B2a1, B2b, B2c, B2d, B3a1, B3c, B4a, B6, B7, B9, B15, B16, B17, B18, B19a, B19b, B20a, B20b, B21a, B21c, B21d, B22, B24, B25, B26, B27, P1. Se eliminaron las celdas por encima de 2,500 y por debajo de 500 m.s.n.m.	Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P., Cortés J. & Arévalo P. (2020) Ecosistemas colombianos: amenazas y riesgos. Una aplicación de la lista roja de ecosistemas a los ecosistemas terrestres continentales. Bogotá. D.C.: Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional

Objeto focal	Método y fuente de los datos	Cita
Aves de bosques y matorrales secos	Ecosistemas actuales (Etter et al. 2018) códigos A5, A6, B10, B11, B12, B13, B33, B34, P3, P4.	Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P., Cortés J. & Arévalo P. (2020) Ecosistemas colombianos: amenazas y riesgos. Una aplicación de la lista roja de ecosistemas a los ecosistemas terrestres continentales. Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional, Bogotá. D.C.
Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Ecosistemas actuales (Etter et al. 2018) códigos A4, B1a, B1b, B1c, B1d, B2a1, B2a2, B2b, B2c, B2d, B3a1, B3a2, B3c, B4a, B4b, B4c, B4d, B5, B6, B7, B8, B9, B14, B15, B16, B17, B18, B19a, B19b, B20a, B20b, B21a, B23, B24, B25, B26, B27, B28, B29, B30, B31, B32, P2. Se eliminaron las celdas por encima de 500 m.s.n.m.	Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P., Cortés J. & Arévalo P. (2020) Ecosistemas colombianos: amenazas y riesgos. Una aplicación de la lista roja de ecosistemas a los ecosistemas terrestres continentales. Bogotá. D.C.: Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional
Aves en sistemas urbanos	Tejido urbano continuo según Corine Land Cover 2018 (categorías tejido urbano continuo y discontinuo (111 y 112)	IDEAM (2018). Cobertura de la Tierra 100K Periodo 2018
Aves en agroecosistemas	Coberturas de la tierra CLC 2018 (IDEAM), todas las categorías 2.	IDEAM (2018). Cobertura de la Tierra 100K Periodo 2018
Sistemas culturales asociados a la apreciación de aves	Mapa de resguardos y consejos comunitarios	<p>Agencia Nacional de Tierras (2021). Resguardos Indígenas. https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/</p> <p>Agencia Nacional de Tierras (2021). Consejos Comunitarios. https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/</p>
Actividad ecoturística sostenible	Áreas con densidad de hotspots de eBird (2020), análisis de Jorge Velásquez.	Velásquez-Tibatá J. (2022) Densidad de observaciones de eBird para Colombia, año 2020. Sin publicar.

Anexo 5. Tabla completa del análisis de amenazas.

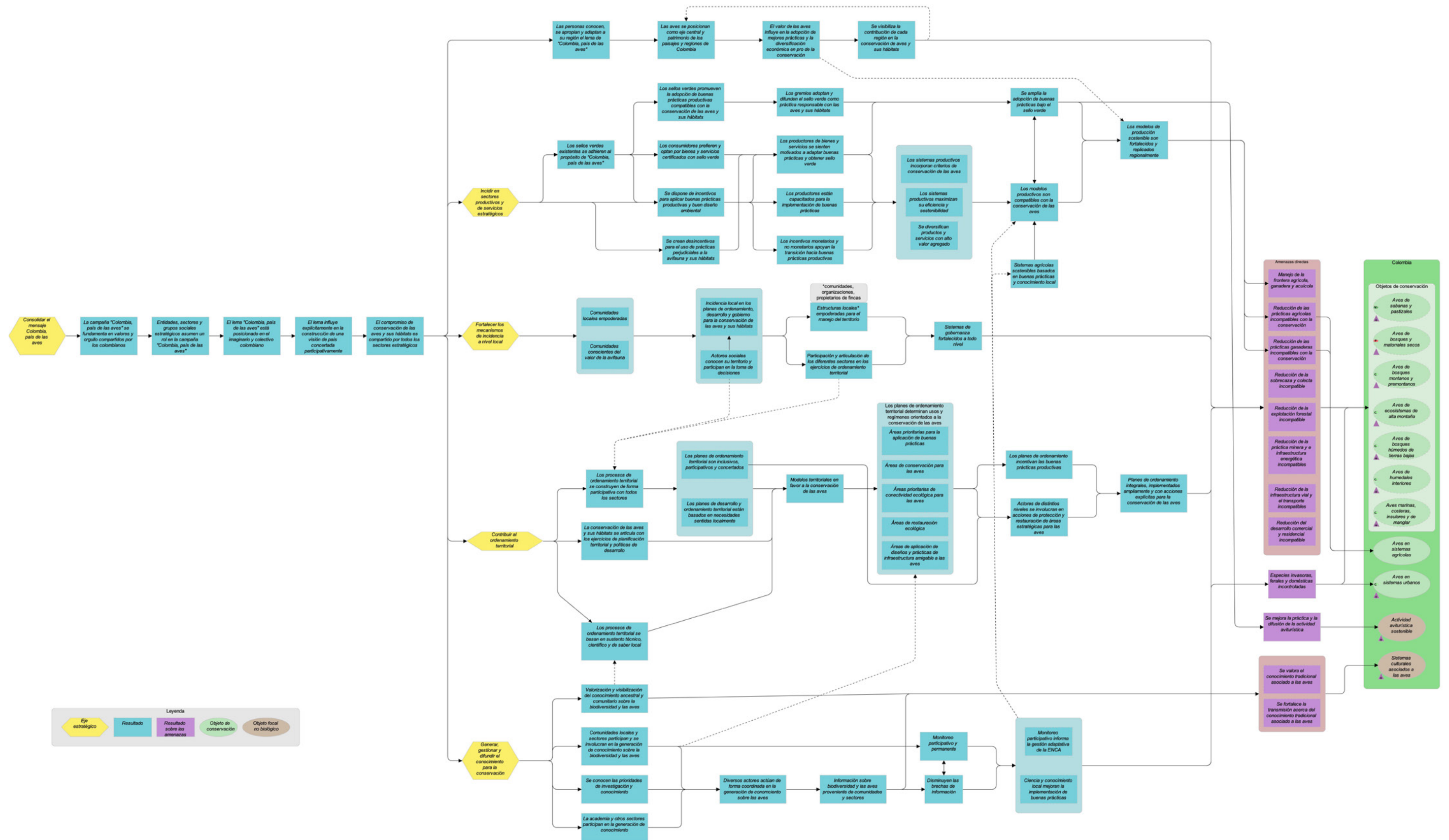
Objetos de conservación	Amenazas	Aves de bosques montanos y pre-montanos	Aves de sabanas y pastizales	Aves de ecosistemas de alta montaña	Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Aves de humedales interiores	Aves de bosques y matorrales secos	Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Aves en sistemas agrícolas	Aves en sistemas urbanos	Calificación general de cada amenaza
Avance de la frontera agrícola, ganadera y acuícola	Resultado	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Mediano	Alto	Mediano	N/A	N/A	Alto
	Alcance	Alto	Alto	Mediano	Bajo	Mediano	Mediano	Bajo	N/A	N/A	
	Severidad	Medio	Medio	Muy alto	Mediano	Mediano	Muy alto	Bajo	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	Medio	Bajo	Muy alto	Bajo	Mediano	Muy alto	Bajo	N/A	N/A	
Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación	Resultado	Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Alto	N/A	Alto
	Alcance	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	N/A	
	Severidad	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	N/A	
	Irreversibilidad	Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Medio	N/A	
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Resultado	Alto	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Medio	N/A	Alto
	Alcance	Alto	Bajo	Alto	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio	N/A	
	Severidad	Alto	Bajo	Muy alto	Alto	Medio	Alto	Bajo	Alto	N/A	
	Irreversibilidad	Alto	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Alto	Medio	Alto	N/A	

Objetos de conservación	Amenazas	Aves de bosques montanos y pre-montanos	Aves de sabanas y pastizales	Aves de ecosistemas de alta montaña	Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Aves de humedales interiores	Aves de bosques y matorrales secos	Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Aves en sistemas agrícolas	Aves en sistemas urbanos	Calificación general de cada amenaza
Cultivos de uso ilícito	Resultado	Alto	N/A	Bajo	Alto	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	Alto
	Alcance	Alto	N/A	Bajo	Alto	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	
	Severidad	Alto	N/A	Bajo	Alto	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	Alto	N/A	Alto	Alto	Bajo	N/A	Medio	N/A	N/A	
Acidificación y aumento de la temperatura marina	Resultado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Muy alto	N/A	N/A	Alto
	Alcance	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	
	Severidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Muy alto	N/A	N/A	
Desarrollo comercial y residencial	Resultado	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Bajo	Alto	Medio
	Alcance	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Bajo	Alto	
	Severidad	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Alto	Alto	Alto	
	Irreversibilidad	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Alto	Alto	Medio	

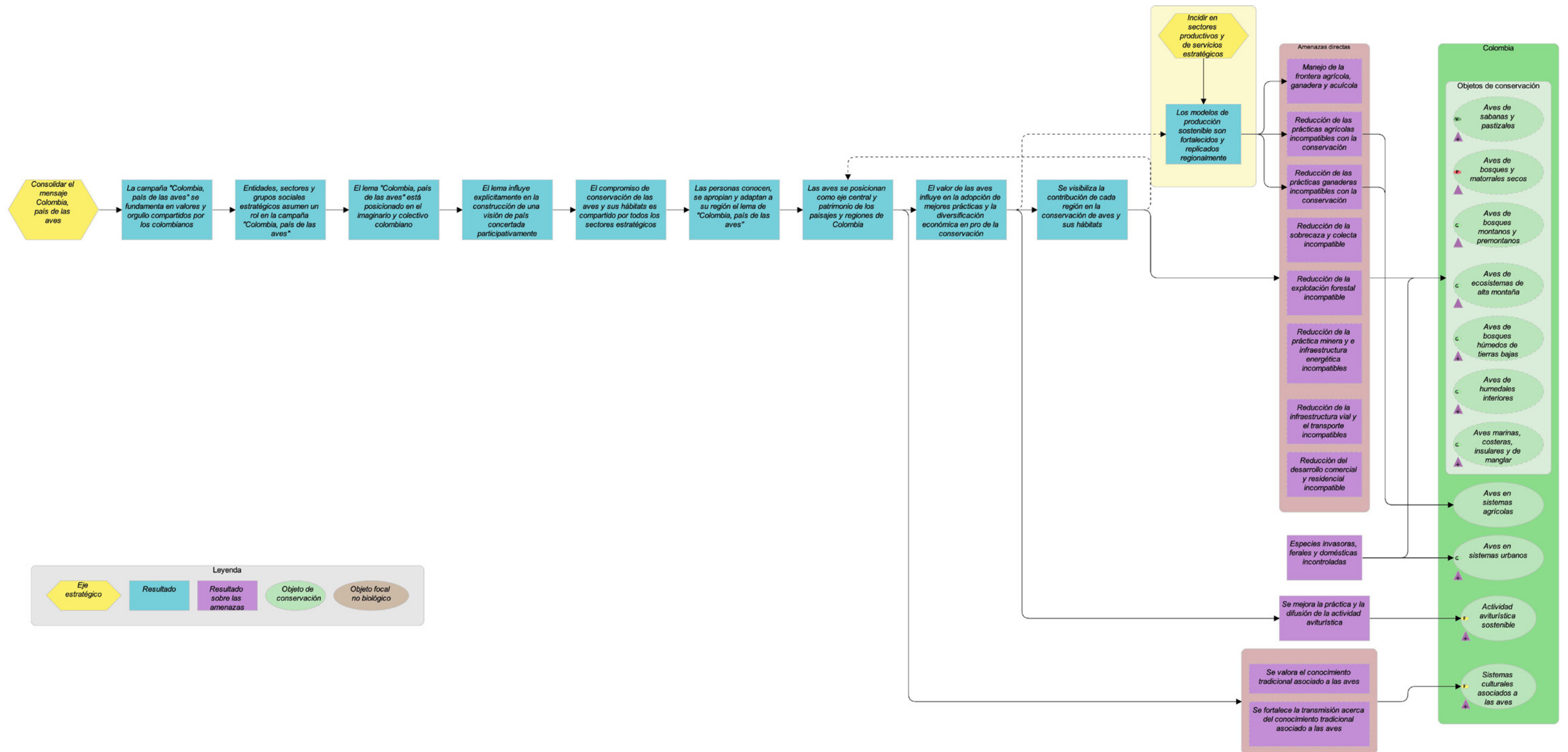
Objetos de conservación	Amenazas	Aves de bosques montanos y pre-montanos	Aves de sabanas y pastizales	Aves de ecosistemas de alta montaña	Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Aves de humedales interiores	Aves de bosques y matorrales secos	Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Aves en sistemas agrícolas	Aves en sistemas urbanos	Calificación general de cada amenaza
Infraestructura vial y transporte	Resultado	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Medio	Alto	Medio
	Alcance	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Bajo	Alto	
	Severidad	N/A	N/A	N/A	Medio	N/A	N/A	Alto	Alto	Alto	
	Irreversibilidad	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	Alto	Medio	Alto	
Sobre caza y colecta incompatible	Resultado	Medio	N/A	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio	N/A	N/A	Medio
	Alcance	Medio	N/A	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio	N/A	N/A	
	Severidad	Medio	N/A	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Medio	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	Alto	N/A	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio	N/A	N/A	
Sequías extremas	Resultado	N/A	Medio	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	N/A	Medio
	Alcance	N/A	Medio	N/A	N/A	N/A	Muy alto	N/A	N/A	N/A	
	Severidad	N/A	Medio	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	N/A	Medio	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	N/A	

Objetos de conservación	Amenazas	Aves de bosques montanos y pre-montanos	Aves de sabanas y pastizales	Aves de ecosistemas de alta montaña	Aves de bosques húmedos de tierras bajas	Aves de humedales interiores	Aves de bosques y matorrales secos	Aves marinas, costeras, insulares y de manglar	Aves en sistemas agrícolas	Aves en sistemas urbanos	Calificación general de cada amenaza
Aumento del nivel del mar	Resultado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	Medio
	Alcance	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Medio	N/A	N/A	
	Severidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A	N/A	
	Irreversibilidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Muy alto	N/A	N/A	
Intrusión de humanos y disturbios	Resultado	N/A	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
	Alcance	N/A	Alto	N/A	Bajo	N/A	N/A	Medio	Bajo	Medio	
	Severidad	N/A	Bajo	N/A	Medio	N/A	N/A	Medio	Bajo	Medio	
	Irreversibilidad	N/A	Bajo	N/A	Bajo	N/A	N/A	Bajo	Bajo	Medio	
Resumen de la calificación por objetos de conservación		Alto	Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy alto

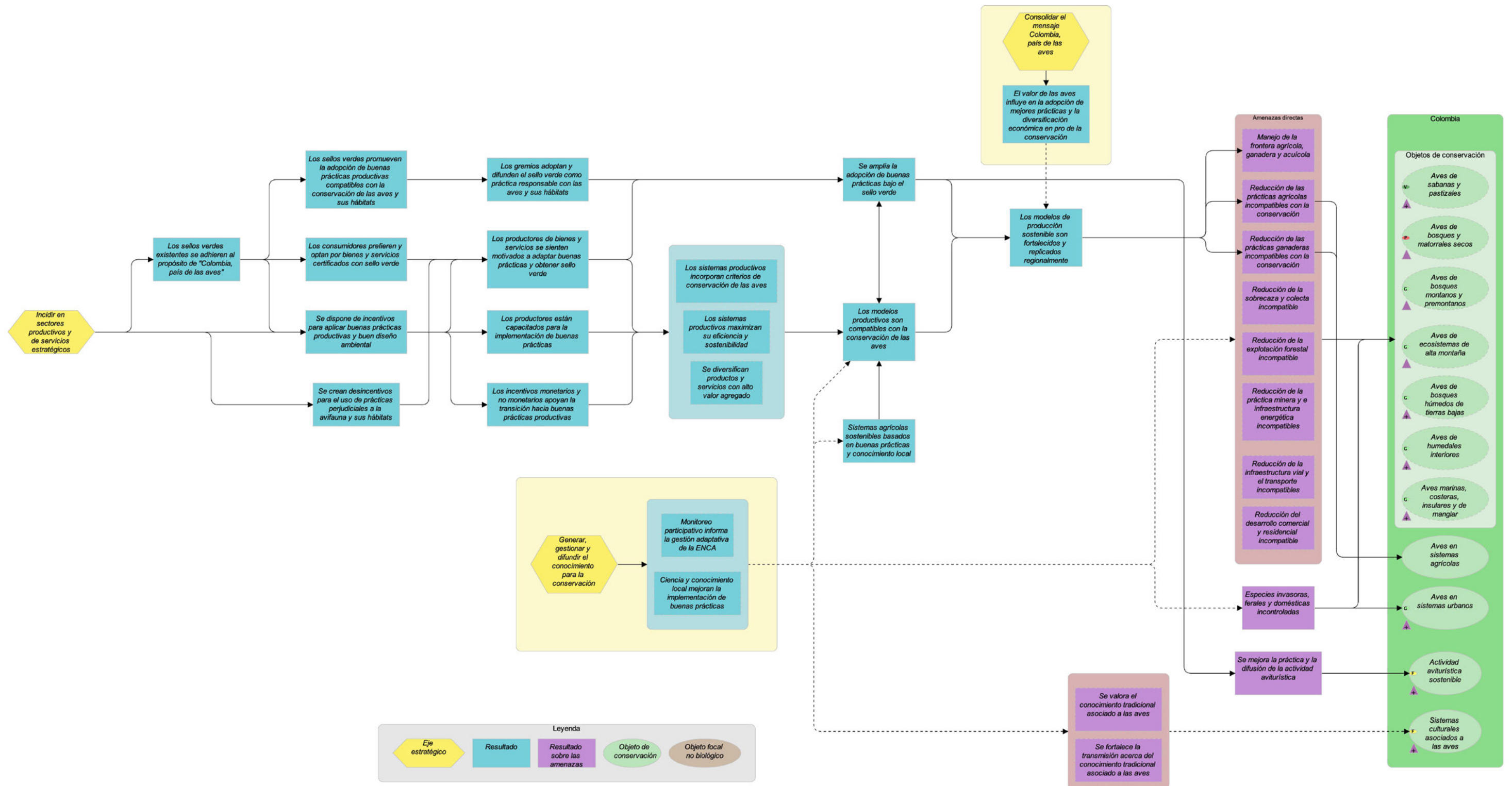
Anexo 6. Cadena de resultados de la ENCA, diagrama de la teoría de cambio.



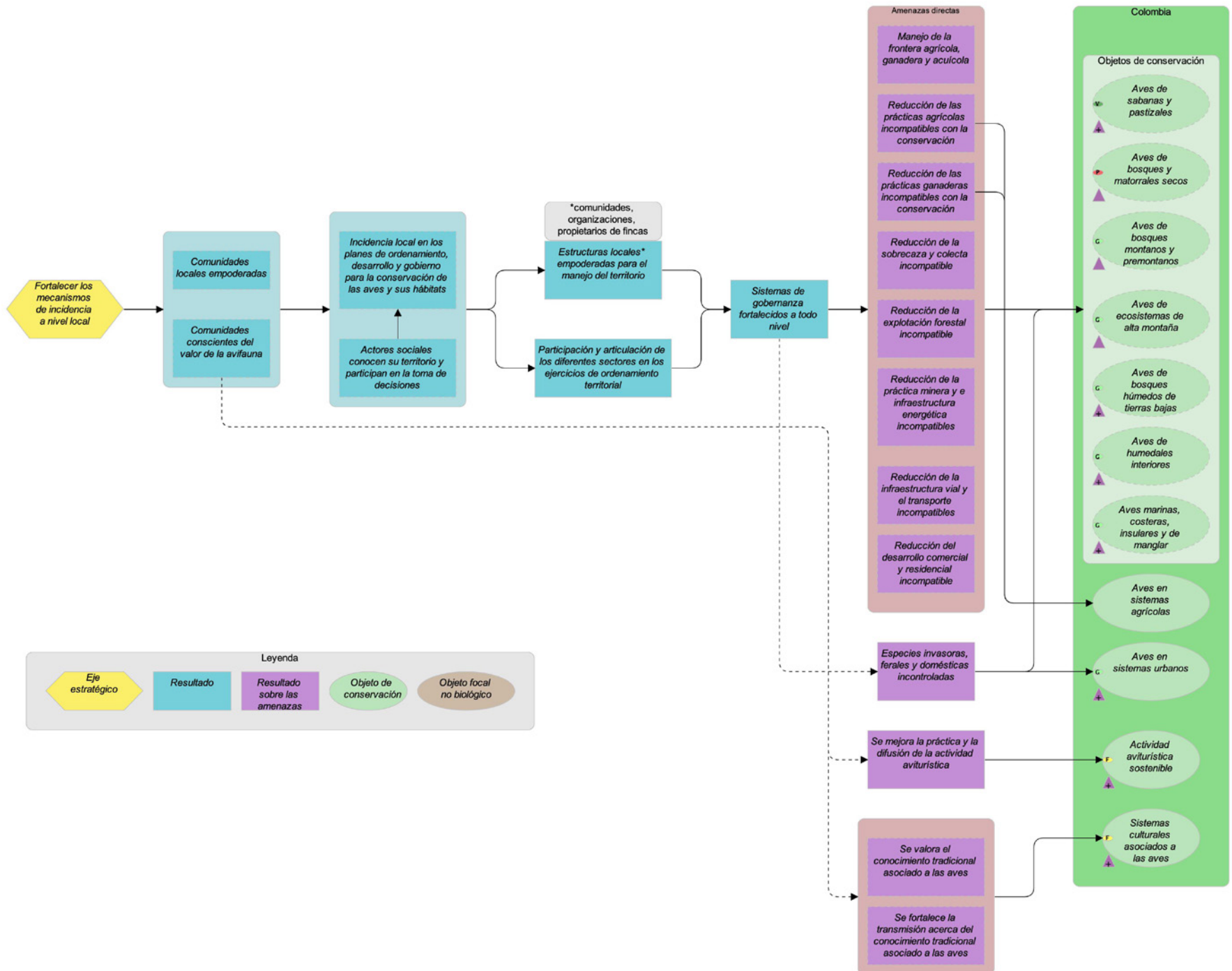
Anexo 7. Cadena de resultados (diagrama de la teoría de cambio) del Eje Estratégico 1: Consolidar el mensaje Colombia, país de las aves.



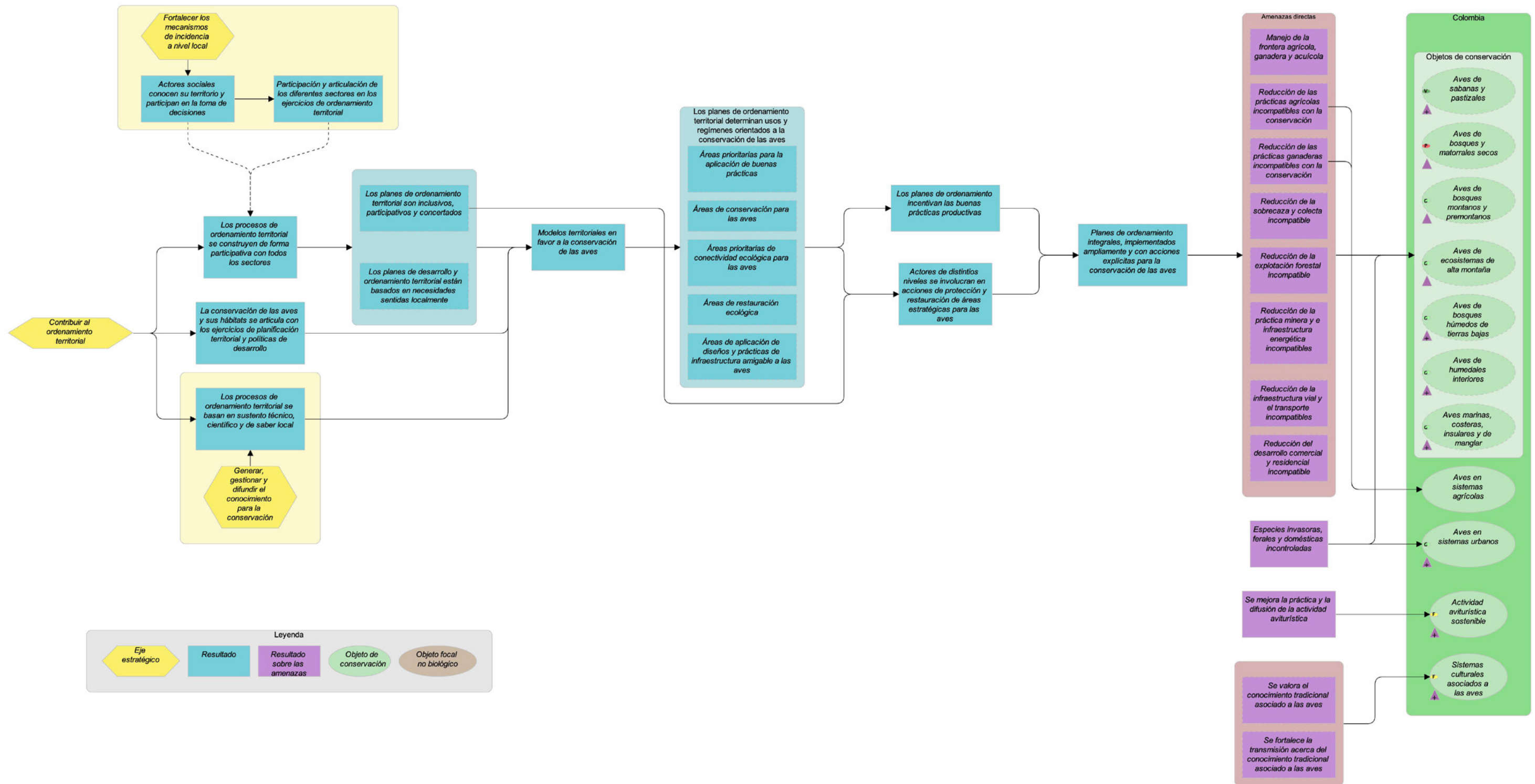
Anexo 8. Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del Eje Estratégico 2: Incidir en sectores productivos y de servicios estratégicos.



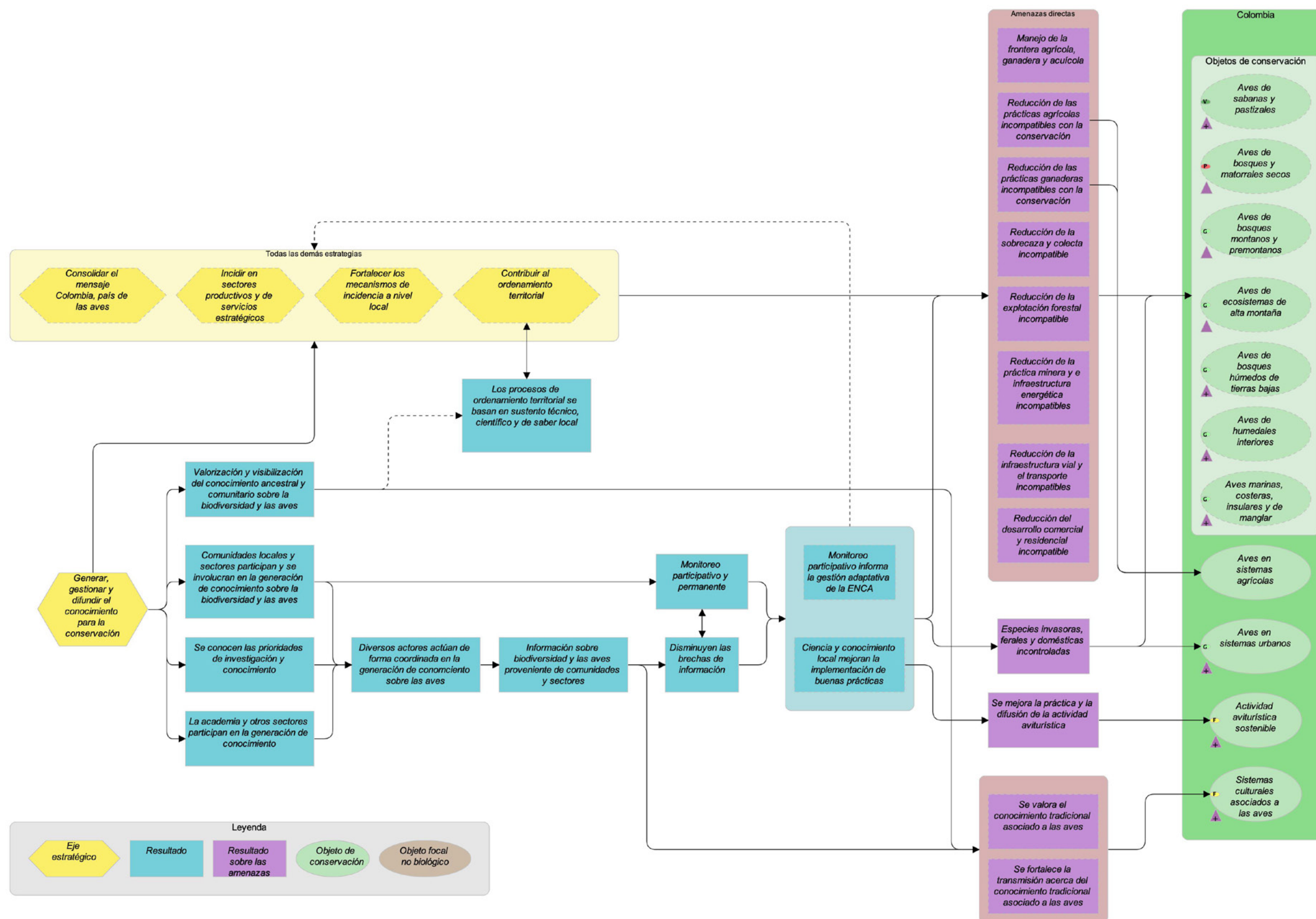
Anexo 9. Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del Eje Estratégico 3: Fortalecer los mecanismos de incidencia a nivel local.



Anexo 10. Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del Eje Estratégico 4: Contribuir al ordenamiento territorial.



Anexo 11. Cadena de resultados de la ENCA (diagrama de la teoría de cambio) del Eje Estratégico 5: Generar, gestionar y difundir el conocimiento para la conservación de las aves.



Anexo 12. Memorias de los talleres de construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Aves de Colombia, ENCA 2022-2030

A continuación, se describe el proceso participativo de actualización y construcción de la nueva ENCA, proceso realizado a partir del año 2020. El proceso se realizó en tres fases y contó con la participación de sectores sociales, económicos, ambientales y comunitarios; integrando las seis regiones del país: insular, Caribe, Andina, Pacífica, Orinoquía y Amazonía.

Fase I. Diagnóstico de la Estrategia 2001

Taller	Fecha	Representantes	Resultados Generales	No. Participantes
Evaluación de los cuatro objetivos de la ENCA 2001	1 de diciembre de 2020	Personas vinculadas a instituciones educativas, ONGs locales, nacionales e internacionales y formuladores de la ENCA 2001	Conocer el alcance, cumplimiento y desarrollo que ha tenido la Estrategia durante estos 20 años; aportar a la construcción de las fortalezas e indicadores a incluir para la próxima estrategia 2020-2030.	26
Evaluación del objetivo No. 1 de la ENCA 2001	15 de diciembre de 2020			

Fase II. Actualización y diseño participativo de la nueva ENCA 2022-2030

Durante los meses de marzo-julio de 2021, se realizaron 10 talleres virtuales participativos, con el objetivo de construir los parámetros básicos para el diseño de la nueva Estrategia; identificando el alcance geográfico y/o temático, la visión de lo que se espera alcanzar y los objetos de conservación. También se hizo el análisis de las amenazas y oportunidades y se identificaron los actores clave.

- Talleres de conceptualización**

Taller	Fecha	Resultados Generales
Taller 1A. Definición del Alcance y visión ENCA 2020-2030	15 de abril de 2021	Se definieron: alcances geográficos, temáticos y tres propuestas de visión ENCA.
Taller 1B. Definición de objetos focales de conservación	22 de abril de 2021	
Taller 2A: Análisis de la viabilidad de los objetos de conservación	4 de mayo de 2021	Selección de objetos focales de conservación biológica y no biológicas.
Taller 2B: Análisis de la viabilidad de los objetos de conservación - Sesión II	18 de mayo de 2021	
Taller 2C: Análisis de la viabilidad y amenazas de los objetos de conservación -No biológicos	1 de junio de 2021	Se hizo análisis de viabilidad a los objetos focales, con una escala de calificación de muy bueno, bueno, medio y débil. Así como la priorización de las amenazas para cada uno de los objetos focales.

Taller	Fecha	Resultados Generales
Taller 2D: Análisis de la viabilidad de los objetos de conservación -No biológicos - Sesión II	17 de junio de 2021	Se realizó el análisis de viabilidad de los objetos no focales, específicamente para percepción cultural.
Taller 3: Análisis de amenazas	25 de mayo de 2021	Se realizó la evaluación para las amenazas, de cada uno de los objetos de conservación biológicos. Las amenazas fueron tomadas del artículo de Renjifo <i>et al.</i> 2017.
Taller 4: Modelo situacional y análisis de actores	15 de junio de 2021	Se realizó un análisis sobre las relaciones de causa y efecto entre las amenazas y los factores que afectan a los objetos focales de conservación.
Taller 5: Áreas estratégicas de intervención identificadas y priorizadas	22 de junio de 2021	Revisar el análisis gráfico de la situación de los objetos de conservación y sus amenazas e identificar los puntos de entrada para incluir las oportunidades y estrategias
Análisis viabilidad de objetos focales no biológicos, sesión III	24 de junio de 2021	Se realizó el análisis del gráfico, de la situación de los objetos no biológicos aviturismo y percepción cultural.

Durante los meses de marzo - julio de 2021, se iniciaron talleres virtuales participativos, con el objetivo de construir los parámetros básicos para el diseño de la nueva Estrategia; articulando el alcance geográfico y/o temático, la visión de lo que se espera alcanzar y los objetos de conservación. También se hizo el análisis de las amenazas y oportunidades y los actores clave.

Diez (10) talleres virtuales, con la participaron de 81 personas en total, de diferentes instituciones académicas, organizaciones locales y entidades públicas, los cuales trabajaron la definición del alcance y visión para la nueva ENCA, los objetos focales de conservación, las amenazas que actualmente afectan a las aves colombianas, las debilidades y fortalezas para desarrollar una estrategia integral que vincule a todos los sectores.



Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

• **Talleres regionales y sectoriales**

Además, se realizaron doce (12) talleres regionales y sectoriales, seis (6) comunitarios presenciales, tres (3) con expertos y dos (2) espacios de socialización (webinarios) (Tabla X), con el objetivo de construir las líneas estratégicas para la ENCA.

Durante los procesos de convocatorias a las diferentes regiones, se invitó a representantes de más de 10 sectores económicos, descritos a continuación:

- Agropecuario
- Ambiental
- Comunitario, indígena, afrodescendientes
- Comercio - Industria
- Turismo
- Juventud
- Energía y minas
- Planeación Territorial
- Tenencia de las tierras
- Transporte e infraestructura
- Equidad de género

• Talleres regionales y sectoriales ENCA

Objeto focal	Método y fuente de los datos	Cita	No. Participantes	Resultados
30 de septiembre de 2021	Región Insular	Diseñar Estrategias a través de cadenas de resultado y teorías de cambio	22	Los grupos de trabajo desarrollaron estrategias de relevancia nacional a través del desarrollo de cadenas de resultado y redactado enunciado de la teoría de cambio.
5 de octubre de 2021	Región Pacífica		35	
7 de octubre de 2021	Región Caribe		40	
12 de octubre de 2021	Región Amazonía		22	
14 de octubre de 2021	Región Orinoquía		27	
19 de octubre de 2021	Región Andina		67	
3 de febrero de 2022	Región Insular	Diseñar objetivos y metas para las estrategias ENCA 2030	10	Se formularon cinco (5) líneas estratégicas, la primera sobre promocionar a Colombia como país de aves, la segunda línea fortalecimiento a las comunidades locales, involucrar a los sectores productivos, aportar al ordenamiento territorial y la línea de generación de conocimiento.
8 de febrero de 2022	Región Pacífica		24	
10 de febrero de 2022	Región Caribe		20	
15 de febrero de 2022	Región Amazonía		16	
17 de febrero de 2022	Región Orinoquía		33	
22 de febrero de 2022	Región Andina		72	

• **Talleres regionales y sectoriales ENCA**

Fecha	Taller	Objetivo	Participantes	Resultados
23 de noviembre de 2021	Cambio climático	Integrar los aspectos de cambio climático en el desarrollo de estrategias de la ENCA 2030	11	El cambio climático debe ser un eje transversal e integrarse la ENCA con los acuerdos firmados internacionalmente.
1 de marzo de 2022	Taller Sistemas Urbanos	Identificar eventuales acciones diferenciadas necesarias para el éxito de la ENCA enfocado en los sistemas urbanos.	12	Las personas participantes mencionan que es necesario integrar los sistemas urbanos en las líneas estratégicas definidas para la ENCA.
3 de marzo de 2022	Taller de aviturismo	Identificar eventuales acciones diferenciadas necesarias para el éxito de la ENCA enfocado en la actividad de aviturismo.	28	Las personas participantes mencionan que es necesario integrar la actividad de aviturismo en las líneas estratégicas definidas para la ENCA. De igual manera, revisar los documentos de aviturismo realizados por el Mincit.

• **Espacios de socialización (webinarios)**

Fecha	Webinar	No. participantes	Objetivo
23 de septiembre de 2021	Conversación de Sociedad para la Conservación de las Aves, apertura de los talleres regionales y sectoriales para la construcción de la nueva Estrategia Colombia País de las Aves.	407	Socialización y avances sobre el proceso de la ENCA hasta la fecha.
1 de febrero de 2022	Webinar, Construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia, Avances preliminares y los pasos siguientes para la ENCA 2030.	88	

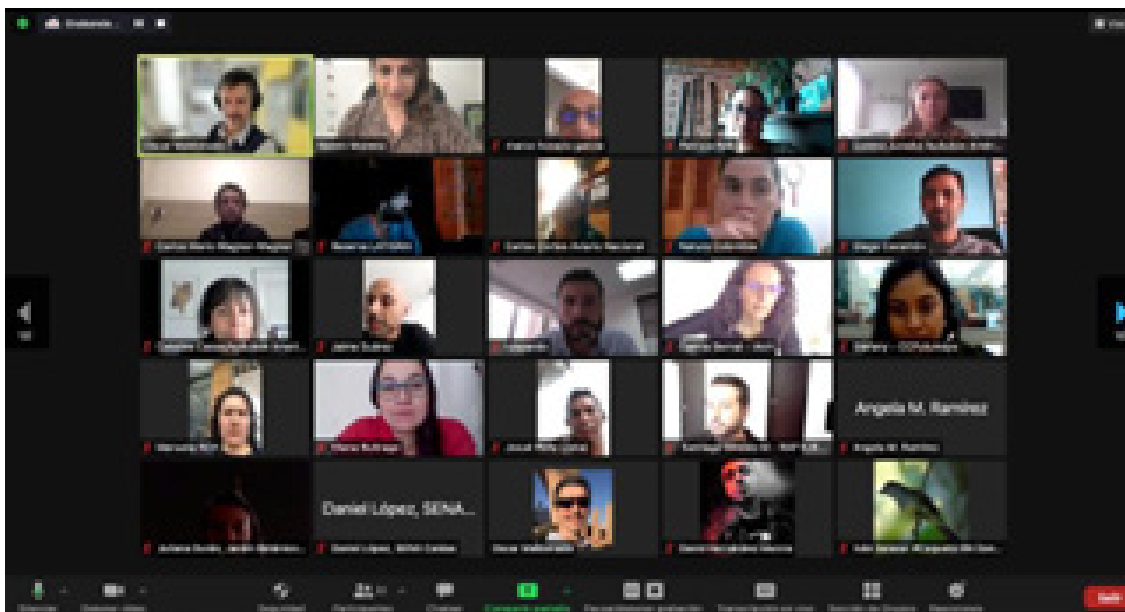
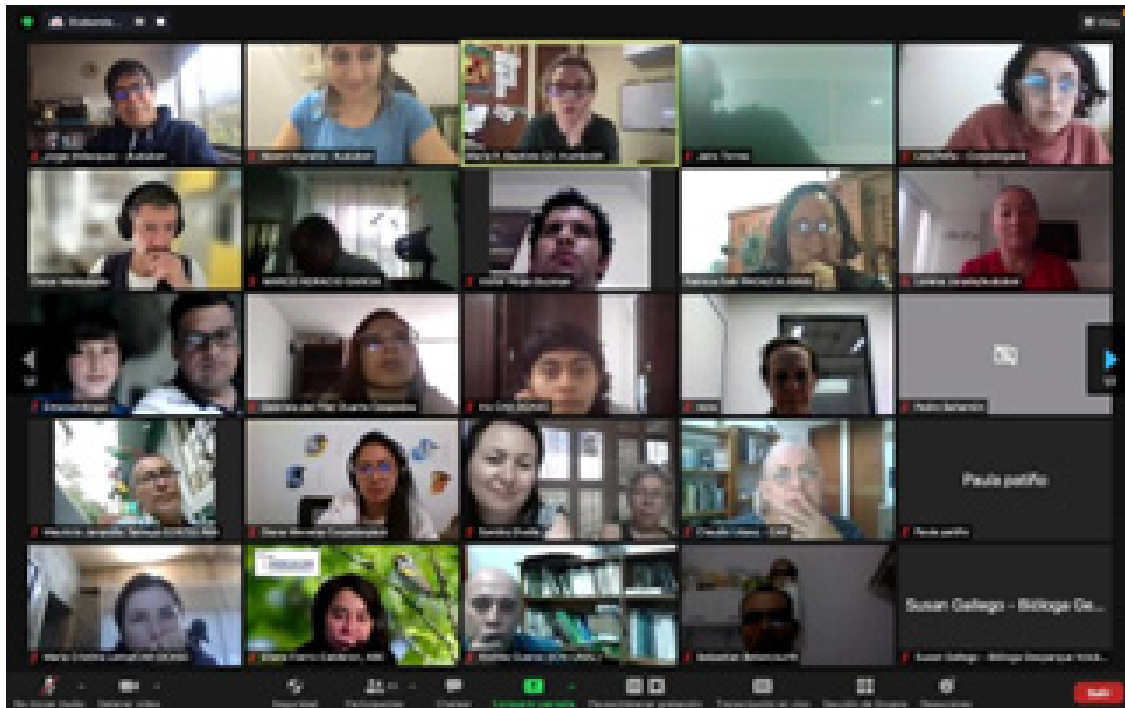


Foto: Felipe Villegas Vélez e I. Humboldt

- **Talleres comunitarios regionales presenciales**

Fecha	Región/grupo	Objetivo	Objetivo
10 diciembre 2021	Amazonía	Integrar la perspectiva de los pueblos indígenas amazónicos en los distintos componentes de la Estrategia Nacional para la Conservación de Aves.	20
20 de mayo de 2022	Caribe		23
7 de junio de 2022	Andina		17
9 de junio de 2022	Pacífica		17
14 de junio de 2022	Orinoquía		16
16 de junio de 2022	Género (mujeres y Aves)		18

- Registro fotográfico talleres virtuales



- **Registro fotográfico de talleres comunitarios presenciales**



Registro fotográfico de talleres comunitarios presenciales



Taller región Caribe



Taller región Andina



Taller región Pacífica



Taller región Orinoquía



Taller de mujeres

Anexo 13. Listado de personas participantes talleres diagnóstico ENCA 2001 y conceptualización ENCA actualizada

- Alejandro Hernández-Jaramillo
- Ana María Franco
- Andrea Morales-Rozo
- Andrés Cuervo
- Angela Parra
- Aura Fiorela Delgado
- Aurelio Ramos
- Camila Gómez
- Carlos Gallego
- Carlos Mario Wagner
- Carlos Restrepo
- Carlos Ruíz
- Carolina Jarro
- Catalina Casas
- Cristian Flórez
- Cristián Samper
- David Riaño
- Diego Calderón
- Diego Carantón
- Diego Duque Montoya
- Diego Ochoa
- Eduar Luis Paez Nuñez
- Eliana Fierro
- Esteban Carrillo
- Esther Vallejo
- Felipe Estela
- Fernando Ayerbe
- Gabriel Utría
- Gloria Lentijo
- Gloria Rivero
- Guillermo Cantillo
- Gustavo Londoño
- Gustavo Pisso
- Irene Aconcha
- Isabel Moreno
- Jeisson Zamudio
- Jhon Casamachín
- Jhon Jairo Calderón Leyton
- Jhonatan Sequeda Zuleta
- John Myers
- Jorge Velásquez
- José Luis Pushaina
- José Vicente Rodríguez
- Juan David Amaya
- Juan Felipe León
- Juan Pablo Gómez
- Juan Sebastián Restrepo
- Katherine Certuche
- Laura Miranda
- Lina Sánchez
- Luis Germán Gómez
- Luis Germán Naranjo
- Luis Linares
- Luis Miguel Renjifo
- Luis Ureña
- María Ángela Echeverry-Galvis
- María Angélica Mejía
- Mauricio Álvarez
- Miguel Ángel Martínez Quiroga
- Natalia Pérez
- Nick Bayly
- Oscar Laverde
- Oscar Maldonado
- Pedro Camargo
- Rafael Borja
- Richard Johnston
- Santiago Alberto Pérez Rojas
- Sergio Chaparro
- Sergio Córdoba
- Susana de la Zerda
- Viviana Ruíz
- Walberto Naranjo
- Yanira Cifuentes

Anexo 14. Listado de personas participantes talleres regionales y sectoriales (virtuales)

- Adriana Collazos P.
- Adriana Daza Suárez
- Albert Ospina Duque
- Alcibíades Escarraga
- Alexandra Patricia Iregui
- Ana María Castaño Rivas
- Ana María Patiño
- Ana Milena Girón Vargas
- Anderson Rosado
- Andrea Acevedo
- Andrea Del Pilar Casas
- Andrea Milena Wanumen
- Andrea Morales Roza
- Andrea Pacheco Garzón
- Andrea Yurley Acevedo Gil
- Andrés Arenas
- Andrés Cuervo
- Andrés Mauricio Cortes Ladino
- Andrés Socha Fandiño
- Ángela Gómez
- Ángela María Cabuya Lamprea
- Ángela María Ramírez Cañas
- Angélica Mayolo
- Angi Almanza
- Angie Carolina Rodríguez Roldán
- Angie Lorena Castro
- Aura María Osorio Espinal
- Aureliano Duran
- Awad Neme
- Balmes Mabel Mosquera Lima
- Beatriz Elena Osma García
- Breiner Tarazona
- Camila Bernal Mattos
- Camila Gómez
- Camilo Arturo Piraján Díaz
- Camilo Cepeda
- Carlos Alberto Cortes Gutiérrez
- Carlos Castilla
- Carlos Daniel Cadena
- Carlos Eduardo Burbano
- Carlos Hernando Chía Medina
- Carlos José Villa De León
- Carlos Mario Moreno Ramírez
- Carlos Mario Wagner
- Carlos Rodríguez
- Carmen Liliana Villota
- Carolina Hidalgo
- Catalina Casas Cruz
- Christian Camilo Rodríguez Azcarate
- Christian Olaciregui Pineda
- Cielo Marín Romero
- Cindy Lorena García Segura
- Claudia Alexandra Pinzón
- Claudia Liliana Guerra Ruiz
- Claudia Marcela López Vargas
- Claudia Yaneth Rivera
- Constanza Ricaurte Villota
- Cristina Oñate Esteban
- Daniel Cardona
- Daniel Fernando López Martínez
- Daniel Restrepo
- Daniela González
- Danny Aidy Roa Tunjano
- David Enrique Geiszler Monsalve
- David Murcia
- David Riaño Cortés
- Dayana Ospina
- Deissy Fernanda Beltrán Vergara
- Deisy Johana Lara Niño
- Deisy Katherine Reyes Roa
- Derly Londoño
- Diana Carolina Cano Arciniegas
- Diana Carolina Macana
- Diana Carolina Orjuela García
- Diana Carolina Useche
- Diana Eusse
- Diana Patricia Deaza
- Diana Suárez Ortíz
- Diego Carantón
- Diego García
- Diego Ochoa
- Diego Ramiro García Bejarano
- Dina Luz Estupiñán
- Edrianis Katherine Hoyos Joiro
- Eduar Luis Páez Núñez
- Eduardo Rafael Lázaro Arroyo
- Egor Merik Sánchez Góngora
- Eliana Buitrago Osorio
- Eliana Fierro Calderón
- Elisa Bravo
- Elkin Briceño Lara
- Emerson Ángel
- Emerson Ángel Jr.
- Emilio Fandiño Laverde
- Emilse Triana
- Eneido Fuentes Guzmán
- Eric Yair Cuesta Ríos
- Erick Gutiérrez Arguello
- Erik Vladimir Ramírez González
- Esteban Carrillo Chica
- Esteban Mejía
- Estefany Duque Rodríguez

- Evelyn Tatiana Castro Cardona
- Fabio Nelson Arias Ortiz
- Felipe Estela
- Felipe Villegas
- Fernando Castillo
- Fernando Cediel
- Fernando Navia Hernández
- Fernando Rojas
- Francy Serrano García
- Gabriel De Jesús Utría Ortega
- Gabriel Téllez
- Gabriela Del Pilar Duarte Céspedes
- Gabriela Romero Chamorro
- Gentil Novoa
- Geraldine Villarreal
- Germán Bastidas Patino
- Germán Gómez López
- German Sánchez
- Ginna Karina Mendoza Garrido
- Giuliano Cavalli
- Gloria Amparo Rivera Velasco
- Gloria Esperanza Ariza Castaño
- Gori Nejedeka
- Guillermo Enrique Parra Castro
- Hasbleidy Rodríguez Soler
- Hugo Oliveros
- Hugo Wilson
- Irene López Cardozo
- Iris Rico Rodríguez
- Iván David Rodríguez Castro
- Iván Morales Correa
- Iván Yesid Salazar Penna
- Jaime Alberto Arnache Ovalle
- Jaime Andrés Cárdenas
- Jaime Andrés Suarez Mejía
- Jair Deluque Vega
- Jairo Enrique Torres Guasca
- Janette Carolina Morales Orozco
- Janneth Roció Torres González
- Jaruen Rodríguez
- Jerson Cárdenas
- Jessica Alejandra González
- Jessica Ravelo
- Jesús Imbachi
- Jhon Casamachín
- Jhon Jairo Calderón
- Jhon Quintero
- Jhony Sebastián Betancourt Toro
- Joan Marie Gaona Baquero
- Johana Lara
- Johana Montañez
- Johanna Cruz Fernández
- John Alexander Trujillo Cortes
- Jorge Londoño
- Jorge Muñoz García
- Jorge Porras
- Jorge Velásquez
- José Danilo Rodríguez
- José Joaquín Monzo Avendaño
- José Luis Hernández
- José Luis Pushaina
- José Mauricio
- Joshua Ruiz
- Josué Peña Evaristo
- Juan Camilo Monroy Ramírez
- Juan Carlos Espinosa
- Juan Carlos Linero González
- Juan Carlos Sanabria De Luque
- Juan Carlos Sandino
- Juan David Ardila
- Juan Lázaro Toro Murillo
- Juan Pablo Betancur Franco
- Juan Pablo Vargas Sánchez
- Juan Sebastián Castiblanco
- Juan Camilo Velasco R.
- Julián Parra
- Juliana Astudillo Ortiz
- Juliana Durán Prieto
- Julieth Celis Hernández
- Julio Cesar Martínez Ortega
- Karen Johanna Peralta
- Kevin Andrade Quintero
- Lady Marina Echeverry Orjuela
- Laura María Miranda Cortes
- Laura Natalia Rojas López
- Laura Vélez
- Leider Mauricio Valencia Rubiano
- Lenix José Lázaro Molina
- Lepard Stephenson
- Lilian Barreto S.
- Liliana Marcela Rosero Luna
- Lina Johana Peña Ramírez
- Lina Marcela Restrepo Monsalve
- Lina María Forero
- Lina María Sánchez Clavijo
- Lina Paola Giraldo
- Lina Peña Ramírez
- Linda Roció Orjuela Parrado
- Liza María Calderón Espitia
- Lorena Albarrán
- Luis Chasqui
- Luis David Hernández Murcia
- Luis Fernando Poveda
- Luis Germán Gómez Bernal
- Luis German Naranjo
- Luis Pardo Orozco
- Luis Vallejo
- Luisa Fernanda Chávez Paz
- Manuela Restrepo Chica
- Mara Espinosa
- Marco Horacio García
- María Alejandra Meneses Giorgi
- María Alejandra Mutis
- María Ángela Echeverry-Galvis
- María Cristina Lema A
- María Nancy López Ramírez
- María Victoria Ceballos Rueda

- Mariana Cortes
- Mario Chávez Acosta
- Mario Gómez
- Mario Suarez
- Marissela Rodríguez Marentes
- Marly Muñoz
- Martha Cecilia Escobar
- Martha Helena Gallo
- Martha Inés García Escobar
- Martha Quiroz Magri
- Martha Yadira Trujillo Sandoval
- Martha Yolanda Montoya
- Martín Ríos
- Mauricio Jaramillo Tamayo
- Mauricio Molina
- Mauricio Ossa
- Michael Paul Weidemann
- Miguel Portura
- Milton Galvis
- Miryis Pushaina
- Mónica Andrea Novoa Salamanca
- Mónica López
- Myriam Amina Vargas L.
- Natalia Gamboa Daza
- Natalia González V.
- Natalia Johana Tunaroz Barreto
- Nataly Andrea Salazar Ladino
- Nathalia Otero López
- Nick Bayly
- Nicolás Ayala Mateus
- Nicolás Giraldo Echeverry
- Nicolás Valencia
- Nixon Sarmiento
- Noemice Prieto
- Nolberto Fuentes
- Nora Luz Berrio
- Nubia Stella Gómez Martínez
- Nurys Esperanza Silva Cantillo
- Octavio Betancur García
- Ofelia Ángel Oviedo
- Omar Duarte
- Oscar Daniel Zambrano
- Oscar Mauricio Molina Sánchez
- Oscar Orrego
- Oscar Ospina Herrera
- Pablo Andrés Pérez
- Paola Andrea Pérez Lora
- Paola Suárez Orduz
- Patricia Falk
- Paul Salamanca
- Paula Carolina Patiño Escobar
- Paula Catalina Kegan Contreras
- Paula Daniela Díaz
- Pedro Camargo
- Pedro Bahamón
- Pilar Espitia
- Pilar Smith Paz Cárdenas
- Ramón Andrés Montes Quiroz
- Raúl Fernando Gil Ospina
- Rebeca Franke Ante
- Reinel Sáenz Díaz
- Ricardo Puentes Sánchez
- Robert Adrián Rodríguez Caicedo
- Robinson Armando Cruz Apache
- Rodrigo Andrés Garzón Chaves
- Roggers Palacios Oliveros
- Rosa María Rodríguez Soler
- Ruth Stella Ramos
- Samuel Aristizábal
- Sandra Margot Salamanca Díaz
- Sandra Milena Rodríguez Peña
- Sandra Patricia Ovalle Mujer
- Santiago Alberto Pérez Rojas
- Santiago Giraldo Martínez
- Santiago Lugo Enciso
- Santiago Mejía Dugang
- Sara Lara
- Sara Lucia Colmenares Trejos
- Sebastián Betancourt
- Sebastián Sáenz
- Sergio Córdoba
- Sergio Hernando Herrera
- Sonia Gómez Hoyos
- Stefany Bejarano Grajales
- Stella Castillo Crespo
- Susan Paola Gallego Pérez
- Susana Viveros Chaves
- Tania Rosa Márquez Nisperuza
- Tatiana Ramírez
- Tatiana Vargas
- Tomás Altamirano
- Tomas Dorian Muñoz Lucio
- Uldarico Matapí
- Valentina Agudelo Jiménez
- Vicente Herrera
- Víctor Guzmán Calderón
- Visnú Posada Molina
- Vivian Alba
- Viviana Alejandra Blandón Gamboa
- Viviana Caicedo
- Walberto Naranjo Maury
- Wendy Vidal
- William Efraín Abella
- William Salazar Sánchez
- Wilson Henao
- Yair Guillermo Molina
- Yakeline Medina
- Yanira Cifuentes Sarmiento
- Yeison José Arroyo Álvarez
- Yeisson Fabián Montoya Arias
- Yenny Marcela Arias
- Yenny Socha Ramírez
- Yiccel Beltrán Duarte
- Yudy Esperanza Emserpa
- Yúnior Estiven Mazabuel Muñoz
- Zaiza Rodríguez

Anexo 15. Listado de personas participantes talleres regionales comunitarios (presenciales)

- Aceneth Bedoya García
- Ader Antonio Ángel
- Alexander Villafaña Izquierdo
- Andrés Felipe Araujo Arroyo
- Aparicio Yule Socorreño
- Arnoldo García
- Atanasia Gamboa Rosero
- Benilda Tumiñá
- Blanca Helena Soler
- Carlos Alberto Betancourt
- Carlos Lozano
- Carlos Rodríguez
- Carlos Villa De León
- Catalina Casas
- César Carupia Churi
- Cesar Reina González
- Cristian Caro Castro
- Cristián Manrique
- Cristian Olaciregui
- Dani Elizabeth Castillo
- Daniela Enríquez
- David Antonio Torres Ruiz
- Delcia Fuentes Sánchez
- Diana Daisy Trochez
- Diana Patricia Deaza
- Diana Pedroza
- Diana Suárez Ortíz
- Dilan Vergara Comas
- Dilma Jalvin
- Elkin David Britto Trujillo
- Eneido Fuentes Guzmán
- Esteban Carrillo
- Felipe Villegas
- Florencio Angulo Panameño
- Flubio Hernán Quinayas
- Francisca Castro
- Fredy Wilson Calambas Pillimue
- Gloria Rivero
- Gloria Yuleima Navia Verdeyaco
- Gonzalo Valencia Garcés
- Gori Nejedeka
- Graciela Edilma Barbosa
- Héctor Marino Carabalí Charrupi
- Jaime Hoyos Gómez
- Jaime Landinez
- Jair Avendaño Sanchez
- Jenni Duviana Giraldo
- Jesús Imbachi
- Jhon Fredy Casamachín
- Jorge Emilio Silva Guerrero
- José Daniel Mosquera
- Josué Hernández
- Josué Peña Evaristo
- Juan Carlos Moreno
- Juan Carlos Vargas
- Juan Porto Herrera
- Juan Quevedo Ossa
- Justiniano Paya Cupaque
- Karol Gisel Velasco Sauca
- Laura Miranda
- Leidy Xiomara Parales Pérez
- Leonardo Rodríguez
- Libardo Antonio Rosado Gómez
- Liliana Solano Flórez
- Luis Germán Gómez
- Luz Ayda Muchavisoy
- Marcela Panameña
- Marcelo Andrés Mejía
- María Adelaida Chipiaje
- María Alejandra Pana
- María Benilde Carreño
- María Fernanda Pinilla
- Marleny Piranga
- Martín Ríos
- Mercedes Rodríguez Piapoca
- Miguel Portura
- Myriam Elvira Arroyo Córdoba
- Nathalia Otero
- Nelson Joaqui Romero
- Nilgen Hernández
- Nini Johana Bolaños
- Nolberto Fuentes
- Norbey Rojas
- Nurys Esperanza Silva
- Omar Gutiérrez
- Otoniel Gil Garavito
- Ramón Montes
- Rubén Darío Canga Caicedo
- Rubén Darío Hernández
- Santiago Pérez Rojas
- Saúl Sánchez Ubará
- Uldarico Matapí
- Víctor Pardo Romero
- Wilmer Ramírez
- Yami Medina Valencia
- Yanine Arismendi
- Yanira Cifuentes-Sarmiento
- Yeimy Yulissa Carabalí Zapata
- Yeison Alexander Ponare
- Yeison Cuellar

Anexo 16. Listado de personas participantes webinarios

- Abel Pineda
- Adrián Escobar
- Adrián Maldonado
- Adriana Collazos Porras
- Adriana Moyano
- Adriana Ortiz Gómez
- Adriana Rey Camacho
- Adriana Tusso
- Alba Álvarez
- Albeiro Noreña Ocampo
- Alejandra Becerra
- Alejandra Becerra Gómez
- Alejandra Lozano
- Alejandra Medina
- Alejandra Uzcategui
- Alejandro Hurtado
- Alejandro Romy
- Alfonso Bravo
- Alfredo Arrieta
- Alfredo Gutiérrez Collazos
- Ana Libia Cruz Mahecha
- Ana María Castaño Rivas
- Ana María Cogollos Hernández
- Ana María Maya Girón
- Ana María Mejía Velásquez
- Ana María Restrepo Marín
- Ana Restrepo
- Anderson Teherán Cotes
- Andrea Rojas
- Andrea Saavedra
- Andrés Camilo Gómez Esquivel
- Andrés Espinosa
- Andrés Ignacio Villamil Robayo
- Andrés José Vivas Segura
- Andrés Osorio
- Andrés Soto Urazán
- Andrés Taborda
- Andrés Tigreros
- Andrés Villamil
- Ángel Alberto Urrutia Álvarez
- Ángela Guerrero
- Ángela María Cabuya Lamprea
- Angélica Castañeda
- Angélica Gantiva
- Angélica María Toro B
- Angélica Zorrilla
- Angie Murcia
- Annie Jiménez
- Antonio David Riaño Cortés
- Antonio Roldan
- Anyi Galíndez Caicedo
- Astrid Hernández
- Astrid Linares
- Augusto Orsini Cuadrado
- Aureliando Duran González
- Aurelio Ramos
- Beatriz Alvarado
- Bernis Albeiro Velasco Euscátegui
- Bibiana Andrea Acosta Oviedo
- Bibiana Andrea Gómez Leal
- Bibiana Cifuentes
- Bibiana Marín
- Breiner De Alba Mengual
- Breyler Sanabria Cortes
- Bryan Llanos Marín
- Buendiy Catherine Romero Guzmán
- Cadena Benavides María Fernanda
- Camila Márquez
- Camilo Piraján Díaz
- Carlos Andrés Suárez Giorgi
- Carlos Barón
- Carlos Basabanda Borja Carlos Eduardo Delgado Jumabita
- Carlos Eduardo Delgado Montoya
- Carlos Enrique Santacruz Caicedo
- Carlos Guevara
- Carlos Iván Restrepo
- Carlos Mauricio Trujillo Torres
- Carlos Nieto
- Carlos Ruiz-Guerra
- Carmen Velásquez
- Carmen Velásquez
- Carol Pardo
- Carolina Hidalgo
- Carolina Ramírez
- Carolina Ramírez Enríquez
- Carolina Salazar Rincón
- Catalina Casas
- Catherine Rodríguez Hurtado
- Cesar Salcedo
- César Bonilla
- Cesar Leal
- Christian Nicolás Gacharna Mususu
- Cindy López
- Clara Leticia Serrano Castillo
- Clara Osorio
- Clara Osorio Dussán
- Claudia De Antonio
- Claudia Esneda León Ortega
- Claudia Guerra
- Claudia Henríquez
- Claudia León

- Claudia Marcela López Vargas
- Claudia Pinzón Osorio
- Claudia Ximena Lemos Olave
- Claudio Navarrete
- Cristhian Cardona
- Cristian Camilo Rodríguez Cabrera
- Cristian Martínez
- Cristian Paí
- Cristian Quispe
- Cristina Salazar
- Dani Elizabeth Castillo
- Daniel Dávila
- Daniel Escobar Arbeláez
- Daniela Cortés Díaz
- Danilo Góngora
- David Bejarano
- David Fernando Angulo
- David Medina
- David Muñoz Alvarado
- David Rave
- Deisy Vanegas
- Diana Alejandra Montes López
- Diana Arteaga
- Diana Carolina Poveda
- Diana Peralta
- Diana Pérez Toro
- Diana Sánchez
- Diana Suárez Ortiz
- Diego Andrés Cervera Oñate
- Diego Calle Andrade
- Diego Duque
- Diego Fernando Pérez
- Diego Jiménez
- Diego Mejía Torres
- Diego Parra
- Diego Soler-Tovar
- Diego Vela
- Diva Andrade
- Dora Moncada
- Dulimán Mosquera
- Edgar Bautista
- Edgard Olmos Valenzuela
- Edgard Rojas
- Edith Escalante
- Edna Patricia López París
- Eduar Páez Núñez
- Eduardo Becerra
- Edward H Guarín
- Edwin Giovanni Celis Aldana
- Edwin Giraldo
- Efraín Duarte Valencia
- Egor Merik Sánchez Góngora
- Elber Sánchez Londoño
- Eliana Fierro-Calderón
- Eliana Rincón Cifuentes
- Eliseo Daniels Ávila
- Elmer Montaña
- Elsa Constanza Rey Zuluaga
- Elsa Naveda
- Emilio Alberto Puerta Paz
- Emmy Cruz Trujillo
- Érica Briseida Gutiérrez Zamora
- Erik Ramírez
- Erika Alejandra Noguera López
- Erika Inés Bustos Romero
- Esteban Ortiz
- Esteban Valencia
- Estefanía Izquierdo
- Estefanía Pérez Moreno
- Evelyn Castro
- Faber Mosquera
- Fabián Danilo Ocampo Orozco
- Fabián Darío Cote Navarro
- Felipe Anaya
- Fernando Castro
- Fernando Jiménez Nisperuza
- Fernando Santiago
- Francisco Cano Murcia
- Francisco Javier Alonso Acero
- Francisco Javier Mariño Ruiz
- Francisco Troncoso
- Gabriel Borrero
- Gabriel Utría
- Gabriela Romero Chamorro
- Germán Gómez
- Gilma Ramírez
- Gladis Collazos
- Gloria Amparo Rivera Velasco
- Gloria Rivera
- Guido López
- Guísela Chaves
- Héctor Hernández
- Henry Dubán Alegría
- Hernando García
- Holly Natalia Urrea Montota
- Hugo Vides
- Ignacio Bernal Rodríguez
- Ilder Marroquín Solís
- Ingrid Rodríguez Soler
- Irene Aconcha Abril
- Ítalo Sardi
- Ivan Camilo Trimiño Flórez
- Ivan Javier Villana Sánchez
- Ivan López
- Iván Ramírez
- Ignacio Bernal-Rodríguez
- Jacobo Rendón Reyes
- Jaime Alberto Arnache Ovalle
- Jaime Andrés Cárdenas Contreras
- Jaime Andrés Suarez Mejía
- Jaime Bolaños
- Jaime Suárez
- Jaime Viana Tapia
- Jaison Riaño
- Jaruen Rodríguez
- Javier Salazar-Arias
- Jazmín Petro
- Jeimy Olascoaga Espitia
- Jeimy Valencia
- Jennifer Lizcano
- Jenny Giraldo
- Jenny Natalie Gamboa Daza
- Jessica Díaz

- Jesús Santana Porras
- Jhoan Parra
- Jhon Edicson Velásquez Castañeda
- Jhon Fredy Casamachín
- Jhon Jairo Castillo Sarria
- Jhon Jairo Manrique Fernández
- Jhon Tabares
- Jhony Betancourth
- Jhony Sebastián Betancourth Toro
- Jhorman Yepes
- Jimena Puyana
- Jimmy Leonardo Caballero Herrera
- Jinna Camacho
- John Escobar
- John Londoño
- Jonathan Lesmes Palomino
- Jonathan Orozco
- Jonathan Sequeda Zuleta
- Jonhn Gallego
- Jorge Botero
- Jorge Camilo Torres Navarro
- Jorge Eduardo Mariño Indaburu
- Jorge Franco
- Jorge Galeano
- Jorge López
- Jorge Mariño
- Jorge Rozo
- Jorge Vargas Bustamante
- Jorge Velásquez
- Jose Ágreda
- José D. Quevedo J.
- José Durán
- José Fernando Molina
- Juan Arboleda
- Juan Bello
- Juan Caicedo
- Juan Camilo Montoya Díaz
- Juan Carlos Linero González
- Juan Daniel Mejía Arango
- Juan David Álvarez Cano
- Juan David Ardila
- Juan Diego Bernal Moreno
- Juan Felipe Restrepo Mesa
- Juan Lázaro Toro Murillo
- Juan Martínez
- Juan Miguel Ruiz
- Juan Niño
- Juan Salazar
- Juan Sanabria
- Juan Sebastián Ospina Montoya
- Julián López P.
- Juliana Astudillo
- Juliana Duran Prieto
- Juliana Soto
- Juliana Zuluaga Carrero
- Julio Ferrer
- Karen Guerra
- Karen Mojica
- Karen Páez
- Karen Umaña Mena
- Katherine Palacio Ayala
- Kelly Farías
- Kelly Orozco
- Kevin Carrera Correa
- Ladys Estela Noble Tordecilla
- Laura Bernal Arriero
- Laura Jaramillo
- Laura María Ramírez Hernández
- Laura Pulecio
- Leandro Niebles Puello
- Leider Mauricio Rubiano
- Leonardo Ortega Soto
- Leonardo Vargas Escobar
- Leydi Lorena Medina Trejos
- Liceth Pantoja
- Ligia Angélica Garzón G.
- Lina García
- Lina Marcela Restrepo Monsalve
- Lina María Martínez Salas
- Lina María Ruiz Medina
- Lina María Sánchez Clavijo
- Lizet María Abonia Balanta
- Lizeth Marín
- Lorena Moro
- Lucia Vásquez Chavarro
- Luis Alfonso Venegas Guerrero
- Luis Carlos Giraldo Guzmán
- Luis Eduardo Camacho Legro
- Luis Eduardo Ruíz
- Luis Fernando Hernández
- Luis Fernando Medina Leguizamón
- Luis Germán Gómez
- Luis Hincapié
- Luis Miguel Renjifo
- Luis Olarte
- Luis Sotelo Castro
- Luisa Matiz
- Luz Elena Osorio García
- Luz Marina Pérez Osorio
- Luzmila Cárdenas Rubio
- Maicol Arango
- Maicol González Guzmán
- Marcela Alexandra Olaya Prieto
- Marcela Aristizábal Vásquez
- Marcela González
- Marcela Mesa
- Marcos Otto Parra Klusmann
- Margarita Guarín
- María Bohórquez
- María Camila Cañón
- María Cortes
- María Cristina Vega
- María Fernanda Gómez
- María Fernanda Urdaneta
- María Hernández
- María Lila Bejarano González
- María Lozano
- María Muñoz
- María Nancy López
- María Nancy López Ramírez
- María Ospina Giraldo
- María Rangel
- María Suárez

- María Teresa Rodríguez Martínez
- María Valeguba Bautista
- Mario Gómez
- Maritta Lozano Almario
- Marta Bermeo
- Martha Lucía Acosta
- Mauricio Ossa
- Mauricio Trujillo Restrepo
- Miguel Matta
- Miryis Pushaina
- Molly Mcdermott
- Mónica Andrea Novoa Salamanca
- Mónica Sandoval
- Myriam Amina Vargas Leguizamón
- Narli Johana Aldana Mejía
- Natalia Barrera
- Natalia De La Torre Chavarriaga
- Natalia Peláez
- Nathalia Arias
- Nelcy López Ruiz
- Nelson Giraldo
- Nicolás Gómez Olarte
- Nicole Adriana Avalos Saavedra
- Nixon Javier Sarmiento Cifuentes
- Nohemí Lizeth Salazar Ospina
- Nora Villamarín
- Nubia Gómez
- Nubia Stella Gómez Martínez
- Nurys Esperanza Silva Cantillo
- Nydia Caro
- Olga González
- Olga Nevado
- Omar Herrera
- Oriol Alberto Morales Pinzón
- Óscar Campeón
- Oscar López
- Oscar Manuel Gómez Morillo
- Óscar Mauricio Molina Sánchez
- Oscar Ruiz
- Pablo Casallas
- Paola Cardona
- Paola Ramírez
- Pastor Virviescas Gómez
- Patricia Prieto Castillo
- Patricia Salazar
- Paula Catalina Kecan Contreras
- Paula Sánchez
- Pedro A. Bahamón Cortés
- Pilar Espitia Guerrero
- Pilar Garzón
- Rafael Eugenio Tovar Chía
- Raúl Ernesto Chávez Varela
- Raúl Fernando Gil Ospina
- Rebeca Franke - Ante
- Ricardo Murillo
- Robert Rodríguez
- Roggers Palacios Oliveros
- Rosa Rodríguez Soler
- Rossmayra Marulanda Bejarano
- Rubén Campo
- Samuel Aristizábal
- Sandra Lema
- Sandra Milena Contreras Rodríguez
- Santiago A. Pérez Rojas
- Santiago Alberto Pérez Rojas
- Santiago Franco
- Santiago González
- Santiago Lugo
- Santiago Mejía
- Santiago Vargas
- Sara Cabra
- Sara Colmenares
- Sara Lara
- Saúl Ramírez
- Saúl Sánchez
- Sergio Andrés Collazos González
- Sergio Andrés Muriel Grajales
- Sergio Ocampo-Tobón
- Sergio Rendón
- Simón Soto
- Sindy Carolina Piedrahita Londoño
- Socorro Cárdenas Benavides
- Stella Castellanos
- Stella Castaño
- Stella Castillo Crespo
- Stella Hernández
- Stella Pax Gaviria
- Sussan Jhovanna Trujillo
- Tania Márquez
- Tatiana Carmona Gómez
- Tatiana González
- Tomas Dorian Muñoz Lucio
- Uriel González Montoya
- Valentina Carvajal
- Vanessa Cárdenas Pachón
- Vanessa Velásquez Trujillo
- Vicky Vergara De Meissner
- Víctor Hugo Betancur Rodríguez
- Víctor Hugo Guzmán Calderón
- Virgilio Esteban Leal Hurtado
- Viviana Moreno
- Viviana Romero Ramírez
- Wanda Gómez
- Wendy J. Vidal Hernández
- William Salazar Sánchez
- Williams Cárdenas
- Wilmar Múnera
- Wilmer Ordoñez
- Wilson Ortega
- Xiomara Capera
- Yair Molina Martínez
- Yanira Cifuentes Sarmiento
- Yeison Arroyo Álvarez
- Yeisson Cárdenas
- Yemay Toro López
- Yesid Rodríguez Lozano
- Yhon Mario Giraldo
- Yoban Sebastián González Meló
- Yohana Rivero
- Yolanda Vidal
- Yomaira Metaute
- Yuliana Reyes
- Yurany Banguera
- Yuri Rosero Mora
- Yurledy Gómez Vélez
-

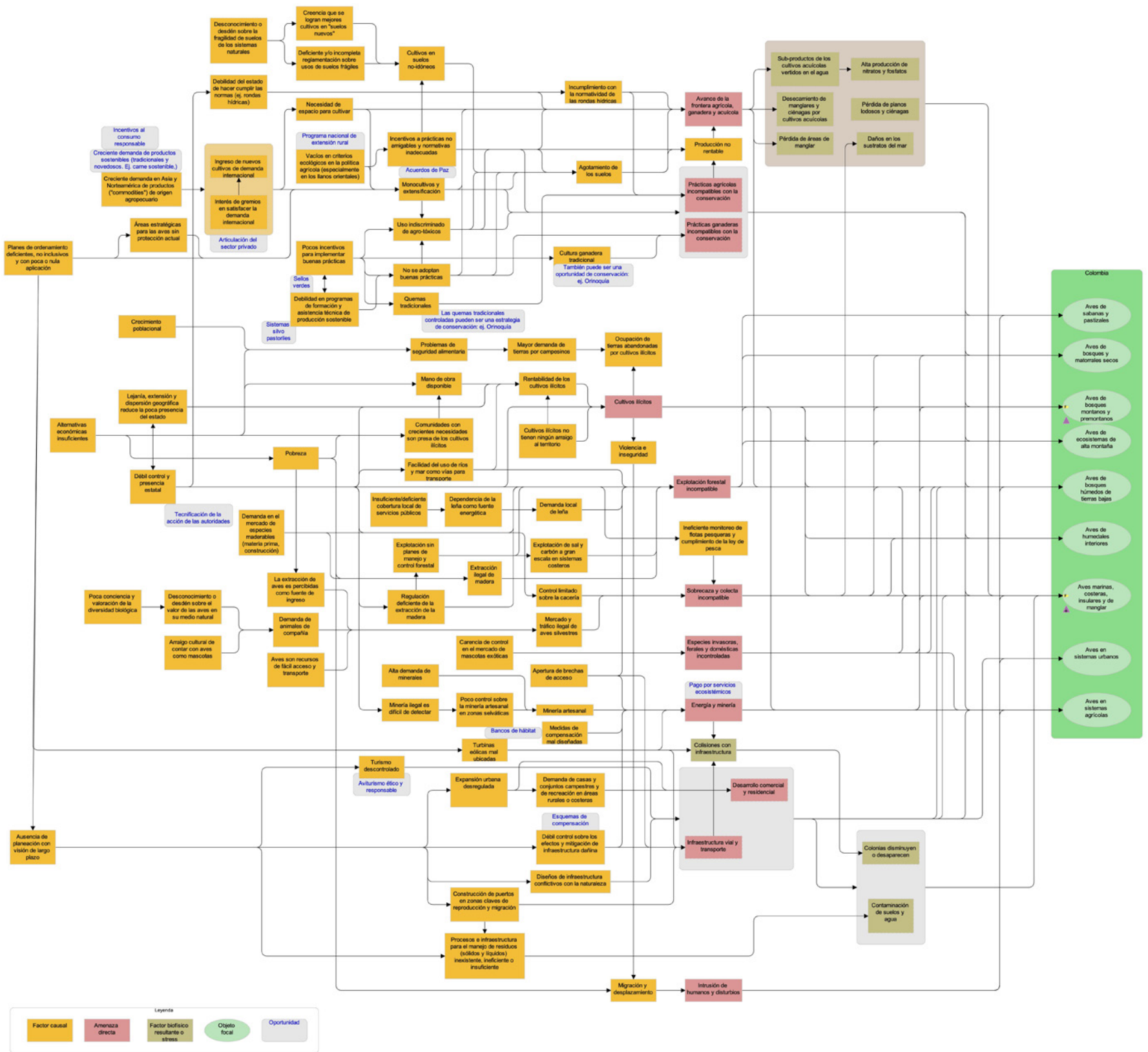
Anexo 17. Listado de instituciones participantes

- Agencia de Viajes Pelecanus, SAS
- Agencia Nacional De Infraestructura, ANI
- Agencia Operadora Turística de la Ciudad de Acacias
- Aguas De Bogotá S.A., ESP
- Alcaldía de Lebrija - Santander
- Alcaldía De Mocoa - Putumayo
- Alcaldía Municipal de Buenavista Quindío
- Alcaldía Municipal de Florencia - Caquetá
- American Bird Conservancy, ABC
- Antawara Grupo Socio-Ambiental Serranía de Minas
- Asociación Bogotana De Ornitología - ABO
- Asociación Caucana de Observadores de Aves, Acoaves
- Asociación Colombiana de Ciudades Capitales, Asocapitales
- Asociación Colombiana de Ornitología, ACO
- Asociación de Centros Educativos del Cañón del Río Garrapatas el Dovio, Valle del Cauca
- Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, ASOCARS
- Asociación de Observadores de Aves de la Guajira Colibrí Anteadó, ASOCOLIBRI
- Asociación de Observadores de Aves de Santa Marta y el Caribe
- Asociación Empresarial para el Desarrollo De La Orinoquía - ASORINOQUIA
- Asociación Gaica
- Asociación Observadores de Aves del Guaviare, GOAG
- Asociación Ornitológica de Boyacá, Ixobrychus
- Asociación Ornitológica del Caquetá, AOC
- Asociación Ornitológica del Cauca
- Asociación Ornitológica Del Huila, ASORHUI
- Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, RESNATUR
- Asociación Río Cali
- Asociación Tolimense de Ornitología, Antocephala
- Atlántico Birding
- Audubon Américas
- Aviario Nacional de Colombia
- Avitupeque
- Bichacue Yath Arte y Naturaleza
- Birding Nawal
- Birds Colombia
- Cámara de Comercio de Buenaventura
- Cámara de Comercio del Putumayo
- Caquetá Birding
- Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P.
- Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica, INBIANAM
- Centro de Investigación El Mira de Agrosavia
- Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, CIPAV
- Colectivo Socioambiental Raíz de Páez Cauca
- Colegio Nacional de Ecólogos, COLNADE
- Colombia Birdfair
- Comisión de Regulación de Comunicaciones República de Colombia
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO
- Concesionaria Vial del Oriente, Covioriente
- Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina, CONDESAN
- Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corpoboyacá
- Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
- Corporación Autónoma Regional de La Guajira, Corpoguajira
- Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Rionegro y Nare, Cornare

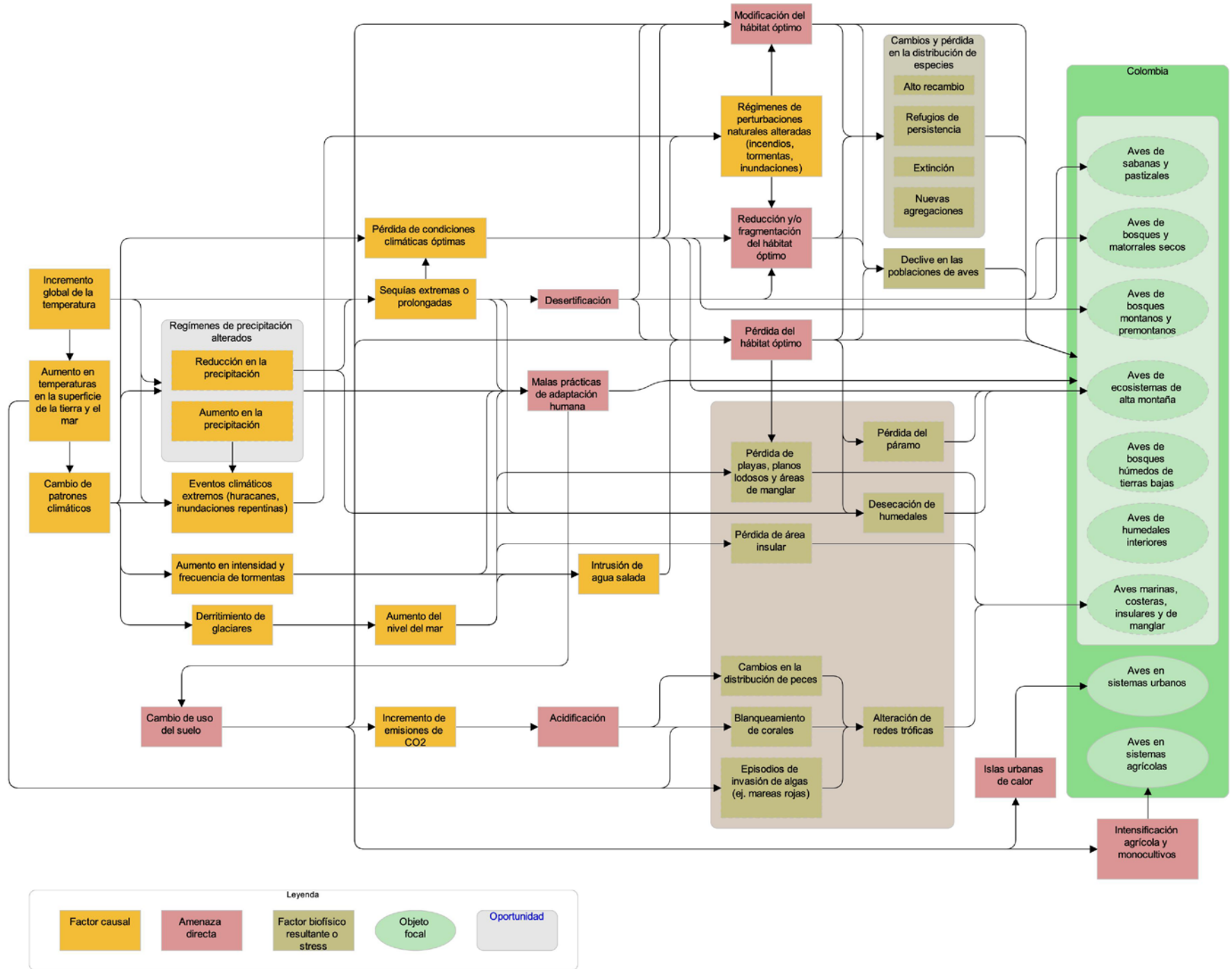
- Corporación Autónoma Regional de Magdalena, Corpomag
- Corporación Autónoma Regional de Nariño, Corponariño
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, CAM
- Corporación Autónoma Regional del Amazonas, Corpoamazonía
- Corporación Autónoma Regional del Chivor, Corpochivor
- Corporación Autónoma Regional del Guavio, Corpoguavio
- Corporación Autónoma Regional del Quindío, CRQ
- Corporación Autónoma Regional del Tolima, Cortolima
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC
- Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó, Codechocó
- Corporación Kotsala
- Corporación Para el Desarrollo de Caldas
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Coralina
- Corporación Ruta Natural Colombia
- Departamento Nacional de Planeación, DNP
- Drummond Ltd.
- Ecoculture Biosciences
- Ecopetrol S.A.
- Ecotur Turismo Tayrona
- El Encanto Reserva Ecoturística
- Electrificadora del Caquetá S.A. ESP
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio - EAAV
- Empresa Departamental de Servicios Públicos de Casanare, Acuados S.A. E.S.P.
- Empresa Equality y Justice SOS Jurídica SAS
- Escuela Aves de Salento
- Federación Nacional de Cacaoteros - Fedecacao
- Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite - Fedepalma
- Fondo Acción
- Fondo Filantropico ATA
- Fondo Mundial Para la Naturaleza - WFF
- Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla
- Fundación Camaná Conservación y Territorio
- Fundación Cámara Verde Amazorinoquia - CVA
- Fundación Cunaguaro
- Fundación de Manuelita S.A.
- Fundación Ecológica Los Colibríes de Altaquer, FELCA
- Fundación Ecológica para la Preservación y Conservación de la Paz y del Medio Ambiente Fundación Ecologitos Huila
- Fundación Ecológica y de Paz, Funecopaz
- Fundación Guandal
- Fundación Ornitológica de la Guajira
- Fundación Ornitológica del Atlántico -ORNIAT
- Fundación Ornitológica Sierra Nevada - FOSIN
- Fundación para la Investigación y el Manejo de los Recursos Hidrobiológicos de las Región Caribe George Dahl
- Fundación Proaves de Colombia
- Fundación Trópico
- Fundasilvestre
- GENSA S.A. E.S.P.
- Go-Xplora, Turismo y Naturaleza
- Gobernación de Casanare
- Gobernación del Caquetá
- Gobernación del Tolima
- Gobernación del Valle del Cauca
- Gobernación del Vaupés
- Gobernación del Vichada
- Gran Tierra Energy
- Grupo Agroindustrial Riopaila Castilla S.A.
- Grupo de observadores de aves BandadaMixtaa
- Grupo de observadores de aves de EAFIT
- Grupo de Ornitología de la UNAL (GOUN)
- Grupo Observadores del Tolima G.O.A.T.
- Guajira Birding Tours
- Hacienda La Cabaña S.A.
- Industria Licorera De Caldas - ILC
- Ingenieros Mecánicos Asociados SAS
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR
- Instituto de Turismo de Villavicencio
- Instituto de Turismo del Meta
- Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal Bogotá
- Instituto Municipal para El Turismo, la Cultura, la Recreación y el Deporte de Villeta

- Instituto Nacional de Vías - Invias
- ISA Intercolombia
- Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
- Jota Travels Agencia de Turismo y Comercio
- La Palmita Centro de Investigación
- Micho Turismo Puracé
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ,
Minambiente
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Mincit
- Nature Colombia
- OCOTEA Organización Ambiental
- Parque Explora
- Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana
Cascabel
- Parque Nacional Natural Old Providence Mcbean Lagoon
- Parque Nacional Natural Tayrona
- Parque Verde y Agua
- Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Parques Nacionales Naturales de Colombia, PNN
- PELECANUS
- Penélope Birding
- Poligrow Colombia S.A.S
- Pontificia Universidad Javeriana
- Programa de Aves Urbanas Colombia, PAU
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD
- Quetzal Birdwatch
- Rasmussen Family Foundation
- Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil de Risaralda
- Red Nacional de Jóvenes de Ambiente Nodo Arauca
- Red Nacional de Jóvenes de Ambiente Nodo Bogotá
- Red Nacional de Jóvenes de Ambiente Nodo Dagua-Valle
- Red Nacional de Jóvenes de Ambiente Nodo Manaure
- Red Nacional de Jóvenes de Ambiente Nodo Palmira
- Red Nacional De Observadores De Aves de Colombia, RNOA
- Red Nacional Jóvenes de Ambiente Nodo Riohacha
- Red Nacional Jóvenes de Ambiente Nodo Santa Marta
- Red Nacional Jóvenes de Ambiente Programa Nacional
- Red Nacional Jóvenes de Ambiente Sincelejo Sucre
- Región Administrativa y de Planificación del Eje
Cafetero, RAP
- Reserva Agroforestal La Tigra
- Reserva Natural Buena Vista
- Reserva Natural de la Sociedad Civil Alto de Paula
- Reserva Natural el Manzanal
- Reserva Natural y Ecoturística el Danubio
- Secretaría Ambiental y de Agricultura de Caquetá
- Secretaria de Cultura y Turismo de Boyacá
- Secretaria de Desarrollo Económico Alcaldía de Cali
- Secretaria de Turismo del Valle del Cauca
- Secretaria de Turismo, Industria y Comercio del Quindío
- Secretaria Medio Ambiente Alcaldía de Villavicencio
- SELVA: investigación para la Conservación en el Neotrópico
- Servicio Geológico Colombiano
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Semillero Etno
Ornitología Vaupés
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Caldas
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Quindío
- Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e
Innovación SENNOVA
- Sociedad Antioqueña de Ornitología, SAO
- Sociedad Caldense de Ornitología, SCO
- Sociedad Ornitológica de Córdoba
- Sociedad Ornitológica del Nororiente Andino -SONORA
- Sociedad Quindiana de Ornitología
- Tayrona Birding Nature Guides
- Tierra Grata EcoTours SAS
- Tolima Biodiversa
- Tolima Biodiversa
- Tropenbos Colombia
- Universidad Católica de Manizales
- Universidad de Cornell
- Universidad de Los Andes
- Universidad de Los Llanos
- Universidad de Nariño
- Universidad del Cauca
- Universidad del Quindío
- Universidad del Valle
- Universidad Distrital José de Caldas
- Universidad EAN
- Universidad El Bosque
- Universidad Nacional De Colombia
- Universidad Nacional De Colombia - Sede Amazonía
- Universidad Santo Tomás
- Universidad Tecnológica de Pereira
- Zoológico de Barranquilla

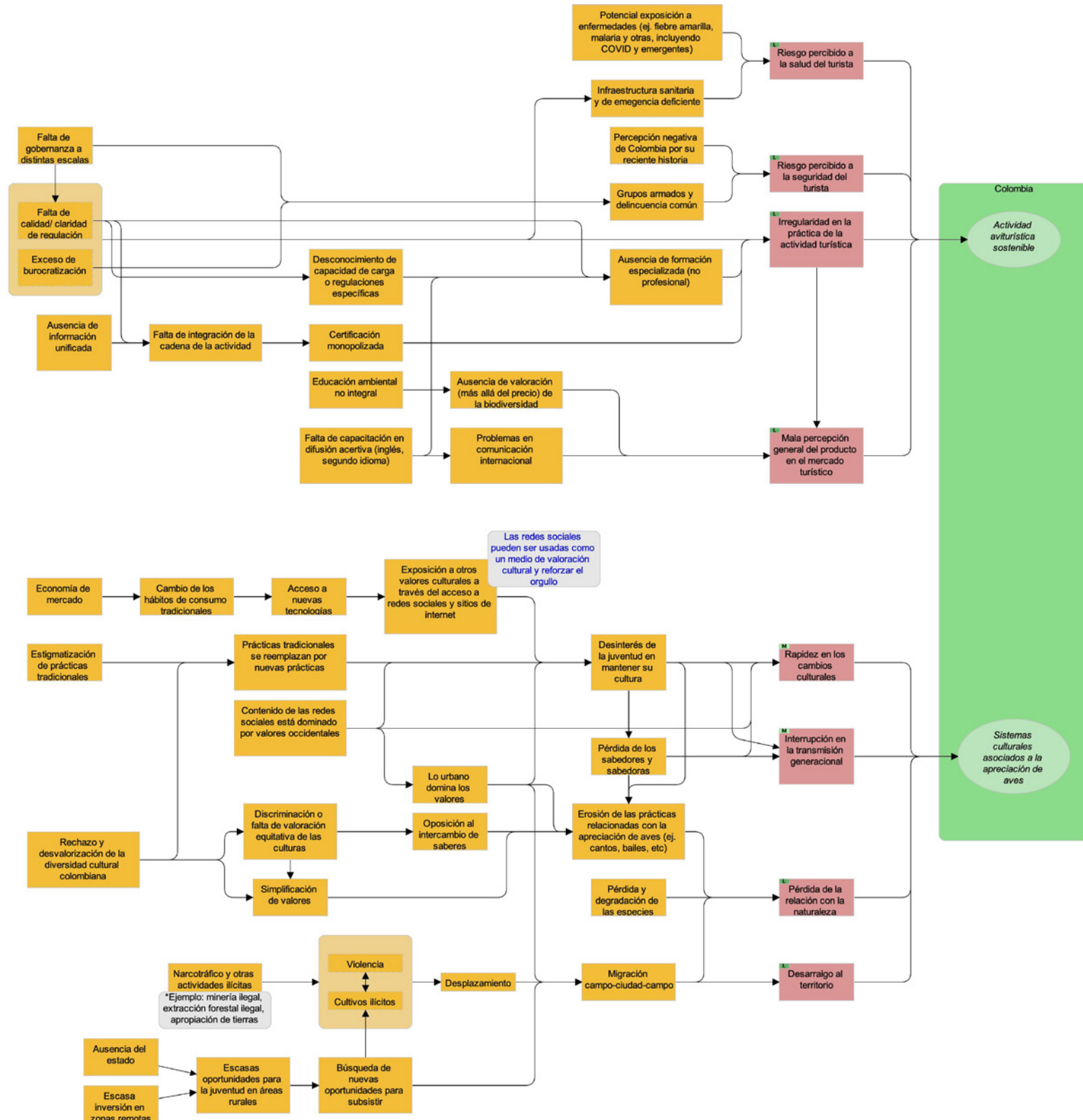
Anexo 18. Diagrama del modelo situacional.



Anexo 19. Diagrama situacional sobre el cambio climático.



Anexo 20. Diagrama situacional sobre el cambio climático.





7

**BIBLIOGRAFÍA Y
REFERENCIAS**

- Acevedo Charry, O., Pinto Gómez, A., & Rangel-Ch, J. O. (2014). La región de la Orinoquía de Colombia en *Las aves de la Orinoquía colombiana: una revisión de sus registros*. Colombia Diversidad Biótica XIV. (pp. 691-750). Universidad Nacional de Colombia.
- Acevedo Charry, O., Colón Piñeiro, Z., Ocampo, D., Pinzón, M., Ayerbe-Quiñones, F., Gómez-Posada, C., Avendaño, C.J., Bohórquez, C., Rosselli, L., Arzuza-Buelvas, D., Estela, F., Cuervo, A.M., Stiles, F.G., & Renjifo, L. M. (2020). Lista de referencia de especies de aves de especies de aves de Colombia-2020. Versión 1.3. Asociación Colombiana de Ornitología. <https://doi.org/10.15472/qhsz0p>
- Acosta, M., Múgica L., Blanco D., López-Lanús B., Antunes Dias R., Doodnath L. & Hurtado J. (2010). Birds of Rice Fields in the Americas. *Waterbird*, (33), 105-122.
- Allemand, D., Osborn, D. (2019). Ocean acidification impacts on coral reefs: From sciences to solutions, Regional Studies. *Marine Science*, 28 <https://doi.org/10.1016/j.risma.2019.100558>
- Andrade, G. I. & Mejía, C. A. (1988). Cambios estacionales en la distribución de la avifauna terrestre en el PNN Macuira, Guajira, Colombia. *Trianea* (1), 145-169.
- Armenteras, D., Cadena, V. & Moreno R.P., C. (2007). *Evaluación del estado de los bosques de niebla y de la meta 2010 en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Avendaño, J. E., Bohórquez, C. I., Rosselli, L., Arzuza-Buelvas, D., Estela, F. A., Cuervo, A. M., ... & Renjifo, L. M. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty & Brown (1986). *Ornitología Colombiana* (16), 1-83.
- Audubon. (s.f.). *Diagnóstico. Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves 2000-2020. Principales resultados de la evaluación*. Audubon. <https://www.audubon.org/files/infografiaenca2000finaljpg>
- 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. & 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., 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. & López-Iborra, G. M. (2022). Efectos de las características de las ciudades occidentales contemporáneas sobre la avifauna urbana: *Ecosistemas*, 31(1), 268-279. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2158> rch 2021, <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa141>
- BirdLife International. (2018). *State of the world's birds: taking the pulse of the planet*. BirdLife International.
- BirdLife International. (2022). *Endemic Bird Areas factsheet: Caribbean Colombia and Venezuela*. BirdLife International. <http://www.birdlife.org>
- BirdLife International (2022) *Endemic Bird Areas factsheet: Central Andean páramo*. BirdLife International. <http://www.birdlife.org>
- BirdLife International (2022) *Endemic Bird Areas factsheet: Chocó*. BirdLife International. <http://www.birdlife.org>

- BirdLife International (2022) *Important Bird Areas factsheet: Humedales de la Sabana de Bogotá*. BirdLife International. <http://www.birdlife.org>
- Boehmer, H.J. (2011). Vulnerability of Tropical Montane Rain Forest Ecosystems due to Climate Change. En H.G. Brauch et al., (Eds). *Coping with global environmental change, Disaster and Security: Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks* (790-802). Springer.
- Botero, J. E., López, A. M., Espinosa R. y Casas, C. (2010). *Aves de zonas cafeteras del Sur del Huila*. CENICAFE.
- Botero, J.E., Rodríguez, N., Lentijo, L. M., Ospina, C. M. (2013). Recursos Naturales y su conservación en la zona cafetera. En *Manual del Cafetero Colombiano. Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura, Tomo 3* (139-163). Cenicafé.
- Both, C., Bouwhuis, S., Lessells, C. (2006). Climate change and population declines in a long-distance migratory bird. *Nature* 441, 81-83. <https://doi.org/10.1038/nature04539>
- Bravo-Huertas, M. & 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. & Sayer, J. (2004). *Cloud Forest Agenda*. UNEP-WCMC.
- Bustamante, C. (ed). (2019). *Gran Libro de la Orinoquia Colombiana*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Caicedo, J., SÁCHICA, M., Rodríguez-C., A. & Parra-H., A. (2016) Polinizadores y planeación: Áreas ecológicamente funcionales en el Gran Chicó. En: Mejía M. A. (ed.). *Naturaleza Urbana* (pp. 98-103). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 2016.
- Calidris. (2012). Foro: En busca de alianzas para la producción limpia de arroz: Un reto para el futuro. En *Documento de memoria*. Asociación para el estudio y conservación de las aves acuáticas en Colombia CALIDRIS, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).
- Carranza-Quiceno, J. A., Henao-Isaza, J. R., & Castaño, J. H. (2018). Avifauna de un paisaje rural heterogéneo en Risaralda, cordillera Central de Colombia. *Biota colombiana* 19(2), 92-104.
- Chen, G., Li, X., Liu, X., Chen, Y., Liang, X., Leng, J., Xu, X., Liao, W., Qiu, Y., Wu, Q. & 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>
- Cifuentes-Sarmiento, Y., & Renjifo, L. M. (2016). Dieta del correlimos diminuto (*Calidris minutilla*) en cultivos de arroz orgánico de Colombia. *Ornitol. Neotrop*, 27, 89-96.
- CMP (2020). *Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4-0*. Conservation Measures Partnership
- Collar, N. J, Crosby, M.J. & Stattersfield, A. J. (1994), *Birds to Watch 2: The World list of threatened birds*. Birdlife Conservation Series 4.

- Córdoba-Córdoba, S. (2016). Aves en páramos de Colombia: características ecológicas de acuerdo a grupos de dieta y peso corporal. *Biota Colombiana*, 17, 77-102.
- Corey T. C., Nakagawa, S. & Cornwell W. K. 2021. Global abundance estimates for 9,700 bird species. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(21) e2023170118. 10.1073/pnas.2023170118
- Cornelius, C., Awade, M., Candia-Gallardo, C., Sieving, K. E., 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
- Cuervo, A., Ayerbe-Quiñones, F, Calderón Franco, D. & Uribe D. (2017). *Los diez paraísos colombianos para observar aves*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/paraisos-colombianos-para-observar-aves/38824/>
- Cuesta, F., Peralvo, M. & Valarezo, N. (2009). *Los bosques montanos de los Andes Tropicales. Una evaluación regional de su estado de conservación y de su vulnerabilidad a efectos del cambio climático*. Programa Regional ECOBONA Intercooperation.
- Cunha e Menezes, P. (2016). Áreas protegidas urbanas: El Parque Nacional de Tijuca en Río de Janeiro como escenario de educación. En: Mejía M. A. (ed.). *Naturaleza Urbana* (pp. 122-123). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- DANE (2020), Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA). *Boletín Técnico 2019*. DANE.
- De la Ossa-Lacayo, A., Trujillo, S. & De la Ossa, J. (2016) Revisión la Sabana: formación de gran valor productivo *Revista Colombiana Ciencia Animal* 2016, 8(1), 120-137.
- Dias MP, Martin R, Pearmain EJ, Burfield IJ, Small, et al. (2019). Threats to seabirds: a global assessment. *Biological Conservation*, 237, 525-37
- Díaz-Bohórquez, A. M., Bayly, N., Botero, J. E. & Gómez, C. (2014). Aves migratorias en agroecosistemas del norte de Latinoamérica, con énfasis en Colombia. *Ornitología Colombiana* (14), 3-27.
- Díaz, J. M. (2006). *Bosque seco tropical Colombia*. Banco de Occidente, I/M Editores.
- Dirzo, R., Young, H. S., Mooney, H. & Ceballos, G. (2011). *Seasonally dry Tropical Forests*. Island Press.
- Echeverry-Galvis, M. A. & 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. & 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 & N. Arango (eds). *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad*. Instituto de Investigación y de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente.
- Etter, A., McAlpine, C., Wilson, K., Phinn, S. y Possingham, H. (2006). Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* (114), 369-386
- Ewel, J. J. (1999). Natural systems as models for the design of sustainable systems of land use. *Agroforestry Systems* (45), 1-21
- Fajardo, D., Johnston-González, R., Neira, L., Chará, J. & Murgueitio, E. (2009). Influencia de sistemas silvopastoriles en la diversidad de aves en la cuenca del río La Vieja, Colombia. *Recursos Naturales y Ambiente*, (58), 9-16.

- Fjeldså, J. (1985). Origin, evolution and status of the avifauna on Andean Wetlands. En: Buckley, P., M. Foster., E. Morton., R. Ridgely y B. Francine (Eds). *Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs No 36*. American Ornithologist Union.
- Fjeldså, J. y Krabbe, N. (1990) *Birds of the high Andes*. University of Copenhagen Zoological Museum
- Fletcher RJ Jr., Didham RK, Banks-Leite C, Barlow J, Ewers RM, *et al.* (2018). Is habitat fragmentation good for biodiversity? *Biological Conservation*, 226, 9-15
- Foster, P. (2001). The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests. *Earth-Science Reviews* (55) 73-106
- García Núñez, R., Romero Diaz, C., Ugalde-Lezama, S. & Tinoco-Rueda, J. A. (2021). Vegetación y estructura del hábitat que determina la dieta de aves insectívoras en sistemas agroforestales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (11), 4. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.2466>
- 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, J. P. & Robinson, S. K. (2014). Aves del bosque seco tropical de Colombia: Las comunidades del Valle Alto del Río Magdalena. En C. Pizano & H. García (Eds.), *El Bosque Seco Tropical en Colombia* (95-127). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Gómez, M. F. & Puerta, M. I. (2016) Biodiversidad ciudadana: Registros cotidianos de la vida silvestre en entornos urbanos. Pp 56-59. En: Mejía, M. A. (ed.). *Naturaleza Urbana*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Greenberg, R., Bichier, P. & Angón, A. C. (2000). The conservation value for birds of cacao plantations with diverse planted shade in Tabasco, Mexico. *Animal Conservation*, (3), 105-112
- Greenberg, R., Bichier, P. & Cruz Angón, A. (1997). Bird populations in shade and sun coffee plantations in Central Guatemala. *Conservation Biology* (11) 448-459.
- Harvey, C. A., Komar, O., Chazdon, R., Ferguson, B. G., Finegan, B., Griffith, D. M., Martínez Ramos, M., Morales, H., Nigh, R., Soto Pinto, L., Van breugel, M. y Wishnie M. (2008). Integrating agricultural landscapes with biodiversity conservation in the Mesoamerican hotspot. *Conservation Biology* (22) 8-15.
- Hellou, J., Lebeuf, M. & Rudi, M. (2013). Review on DDT and metabolites in birds and mammals of aquatic ecosystems. *Environmental Reviews* 21(1): 53-69
- 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 Papurí: 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, I. Humboldt, Invemar, I. Sinchi & IIAP. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones

- Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann
- Ideam, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. (2017). *Resumen ejecutivo tercera comunicación nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático* (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería, FMAM.
- Instituto Humboldt (2019). *Biodiversidad 1:103, Avifauna Colombiana*. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2019/cap1/103/#seccion9>
- Invemar (2010). *Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia: Año 2009*. Serie de publicaciones periódicas. 8, 307.
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio E.S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Roy Chowdhury, R., Shin, & J., Visseren-Hamakers, I. J., Willis, K. J. y Zayas, C. N. (eds.). (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services. IPBES secretariat.
- Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.). (2021) Summary for Policymakers. En: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press doi:10.1017/9781009157896.001
- Janzen, D. H. (1988). *Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems*. En: Wilson E. O. Editor Biodiversity, (130-136). National Academy Press.
- Jaramillo, U., Cortés-Duque, J. & Flórez, C. (eds.). (2015). *Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen 1*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Jiménez-Carmona, E., Herrera-Rangel, J., Renjifo, L. M., & Armbrecht, I. (2020). Restoration of riparian forest corridors: eight years monitoring the diversity of soil ants in an Andean rural landscape. *Insect Conservation and Diversity*, 13(4), 384-392.
- Kattan Kattan, G. (2003). *Bosques Andinos y Subandinos del Departamento del Valle del Cauca*. Wildlife Conservation Society, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC
- 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).
- Kraus, J. M., Kuivila, K. M., Hladik, M. L., Shook, N., Mushet, D. M., Dowdy, K. & Harrington, R. (2021), Cross-Ecosystem Fluxes of Pesticides from Prairie Wetlands Mediated by Aquatic Insect Emergence: Implications for Terrestrial Insectivores. *Environmental Toxicology and Chemistry*, (40), 2282-2296. <https://doi.org/10.1002/etc.5111>

- Lees, A. C., Haskell, L., Allinson, T., Bezeng, S. B., Burfield, I. J., Renjifo, L. M., Rosenberg, K. V., Viswanathan, A. & 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*. Facultad de estudios ambientales y rurales, Pontificia Universidad Javeriana. [Trabajo de grado].
- López-Hoffman, L., Varady, R. G., Flessa, K. W., & Balvanera, P. (2010). Ecosystem services across borders: a framework for transboundary conservation policy. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(2), 84-91
- López-Hoffman, L., Chester, C. C., Semmens, D. J., Thogmartin, W. E., Rodríguez-McGoffin, M. S., Merideth, R., Diffendorfer, J. E. (2017). Ecosystem Services from Transborder Migratory Species: Implications for Conservation Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 42(1), 509-539
- Losada-Prado, S. y Molina-Martínez, Y. G. (2011). *Avifauna del bosque seco tropical en el departamento del Tolima (Colombia): Análisis de la comunidad*. *Caldasia*, (33), 271-294
- Loss, S., Will, T. & Marra, P. (2013). The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications*, 4, 1396 <https://doi.org/10.1038/ncomms2380>
- Lozano-Zambrano, F. H. (ed). (2009). *Herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá, D.C.
- Maddox, D. (2016). La naturaleza de las ciudades: Un blog neoyorquino de talla mundial. En: Mejía M. A. (ed.). *Naturaleza Urbana*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Maldonado, J., Moreno-Sánchez, R., Espinoza, S., Bruner, A., Garzón, N. & 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 y Áreas Protegidas.
- Martínez-Salinas, A. y Declerck, F. (2010). El papel de los agroecosistemas en la conservación de aves dentro de corredores biológicos. *Mesoamericana* (14) 35-50
- McDonald, R.I., Kareiva, P. y Forman, R.T. (2008). The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 141, 1695-1703
- McDonald, R. I., Mansur, A. V., Ascensão, F., Colbert, M., Crossman, K., Elmqvist, 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 AC, DeFries RS, Ravilious C, May I, Blyth S, Kapos V. y Gordon JE (2006) A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, (3), 491-505
- Millán Ocampo, C. A. (2011). El ecosistema arroz: humedal de importancia para la biodiversidad. *Arroz*, (58), 30-36.
- Miller, J.R. y Hobbs, R. J. (2002). Conservation where people live and work. *Conservation Biology*, (16), 330-337.

- Minambiente (2022). *Soluciones basadas en la naturaleza*. Biodiverciudades. <https://cop26.minambiente.gov.co/biodiverciudades/>
- Minambiente, Departamento Nacional de Planeación e Instituto de Investigaciones de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (1995). Política Nacional de Biodiversidad.
- Minagricultura (2010). Una política integral de tierras para Colombia. https://www.sogeocol.edu.co/documentos/pol_int_tierras.pdf
- Mincit *et al.*, (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>
- Montealegre-Talero, C., Echeverry-Galvis, M. A., & Renjifo, L. M. (2017). Restored corridors as potential habitat for resident bird species in the Central Andes of Colombia: Corredores restaurados como hábitat potencial para especies de aves residentes en la Cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana*, (16), 1-13.
- Moore, R. P., Robinson, W.D., Lovette, I. J., 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
- Morales Rozo, A., Lizcano, D. J., Montoya Arango, S., Velásquez Suarez, Á., Álvarez Daza, E., & Acevedo-Charry, O. (2021). Diferencias en paisajes sonoros de sistemas silvopastoriles y potreros tradicionales del piedemonte llanero, Meta, Colombia. *Biota colombiana*, 22(1), 74-95.
- Naranjo, L. G., (2003). Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad. En: Sanchez, M. D. y Rosales Méndez, M. (eds) *Agroforestería para la producción animal en América Latina* (13-28) II Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Nichols, K. S., Homayoun, T., Eckles, J., Blair, R. B. (2018). Bird-building collision risk: an assessment of the collision risk of birds with buildings by phylogeny and behavior using two citizen-science datasets. *PLOS ONE* 13:e0201558
- Ochoa, T. (2016). Estructuras verdes: Planeación del ordenamiento territorial en Manzanas. En: Mejía M, A. (ed.). *Naturaleza Urbana*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Negret, P. J., Maron, M., Fuller, R. A., Possingham, H. P., Watson, J. E. M., Simmonds, J. S. (2021). Deforestation and bird habitat loss in Colombia, *Biological Conservation*, 257 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109044>
- Pennington, R. T., Lavin, M. & Oliveira-Filho. (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 – 457
- Pennington, R. T., Prado, D. E. & Pendry, C. A. (2000). Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography* (27), 261-273.

- Petit, L. J., Petit, D. R., Christian, D. G. & Powell, H. D. (1999). Bird communities of natural and modified habitats in Panama. *Ecography* (22) 292–304.
- Pizano, C., Cabrera, M., & 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 de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- Portillo-Quintero, C. y Sánchez-Azofeifa, G. (2010). Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation*, 143, 144–155.
- Prüssmann, J., Rincón, S. A., Tavera, H. A. & Suárez, C. F. (2020). *Estructura ecológica principal de la Orinoquia colombiana - Actualización metodológica mapa Sulu*. WWF, GIZ
- Pulido-Santacruz, P., & Renjifo, L. M. (2011). Live fences as tools for biodiversity conservation: a study case with birds and plants. *Agroforestry systems*, 81(1), 15–30.
- Rangel-Ch., J. O. (2000). *Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Regos, A., Hermoso, V., D'Amen, M., Guisan, A., 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., & Amaya-Villarreal, A., M. (2018). Evolución del riesgo de extinción y estado actual de conservación de las aves de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 41(161), 490–510. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.461>
- 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 Alexander von 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 e Instituto Alexander von Humboldt.
- Renjifo LM, Amaya-Villarreal AM, Butchart SHM (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., & 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: Mejía M. A. (Ed.). *Naturaleza Urbana* (pp 60–63). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Rice, R. A. y Ward, J. R. (1996). *Coffee, conservation, and commerce in the Western Hemisphere*. Smithsonian Migratory Bird Center and National Resources Defense Council. Washington D.C, USA.
- Rincón Ruiz, A. R., Pascual, U., Romero, M. (2013). An exploratory spatial analysis of illegal coca cultivation in Colombia using local indicators of spatial association and socioecological variables. *Ecological indicators*, (34), 103–112.

- Rincón-Parra Victor Julio, Echeverry-Galvis María Angela, Álvarez Silvia J. (2022). Functional Responses of Bird Assemblages to Land-Use Change in the Colombian Llanos Region. *Frontiers in Environmental Science* 9, <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.689745>
- Roda, J., Franco A. M., Baptiste M. P. Múnera C. y Gómez D.M. (2003). *Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Serie Manuales*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Rivera, A., Ramírez N. Y., Diavanera, A. (2008). *Desarrollo e implementación de actividades conducentes a la ordenación de zoonocria del país: Fortalecimiento de las autoridades científica Cites de Colombia. Informe final convenio No. 616 (C-0061-08)*.
- ROUTES. (2021). *Taking Off: Wildlife trafficking in the Latin America and Caribbean region*. ROUTES https://www.traffic.org/site/assets/files/14510/routes_taking_off_report.pdf
- 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*.
- Ruiz-Guerra, C., M. Quintero-López y G. Colorado. (2016). *Las aves y los agroecosistemas colombianos*. Asociación Calidris.
- Sánchez Clavijo, L. M., Vélez, J. G., Durán, S. M., García, R. y Botero, J. E. (2008). *Estudio de la biodiversidad de los paisajes cafeteros de Santander. Boletín Técnico*. Cenicafe, Chinchiná, Caldas, Colombia.
- Sánchez-Azofeifa, G. A., Quesada, M., Rodríguez, J. P., Nassar, M., Stoner, K. E., Kalacska, M. E., Fajardo, L., Gamón, J. y Cuevas-Reyes, P. (2005). Research priorities for Neotropical dry forests. *Biotropica*, (37), 477-485.
- Sanchez-Clavijo, L. M. (2005). *Estudio comparativo de la avifauna en tres remanentes de bosque seco tropical en el valle del río Magdalena: Efectos del tamaño, el contexto del paisaje y la estacionalidad climática*. Universidad Javeriana.
- Sanín-Acevedo, C. y Vásquez Muñoz, J. (2016) De lo nacional a lo local: Primera política de biodiversidad y servicios ecosistémicos urbanos en Colombia. En: Mejía et al. (Ed). *Naturaleza Urbana*. Instituto Alexander von Humboldt.
- Sarmiento, C., Cadena, C., Sarmiento, M., Zapata, J. y León, O. (2013). *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Scatena, F. N., Bruijnzeel, L. A., Bubb, P. y Das, S. (2010). Setting the stage. En: Bruijnzeel LA, Scatena FN, Hamilton LS (Eds). *Tropical Montane Cloud Forests. Science for Conservation and Management* (3-13). Cambridge University Press.
- Scott R. L., Tom Will, S. & Loss, P. (2014) Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability, *The Condor*, 116(1), 8-23. <https://doi.org/10.1650/CONDOR-13-090.1>
- Sekercioglu .H, Primack RB, Wormworth J. (2012). The effects of climate change on tropical birds. *Biological Conservation*, 148, 1-18
- Semana Sostenible (2019). La nueva ganadería: el reto de transitar hacia un modelo sostenible. *Publicaciones Semana*.
- Seto, K. C., Güneralp, B. & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, (109), 16083-16088

- Sheard C, Neate-Clegg MH, Alioravainen N, Jones SE, Vincent C. (2020). Ecological drivers of global gradients in avian dispersal inferred from wing morphology. *Nature Communications*, 11, 2463
- Smith, T. B., Kark, S., Schneider, C. J., Wayne, R. K. y Moritz, C., (2001). Biodiversity hotspots and beyond: The need for preserving environmental transitions. *Trends in ecology and Evolution*, 16 (8), 431.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., III, T. A. y Moskovitz, D. K. (1996). *Neotropical Birds: Ecology and conservation*. University of Chicago.
- Tejeda-Cruz, C. y Sutherland, W. J. (2004). Bird responses to shade coffee production. *Animal Conservation*, 7(2), 169– 179.
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J. y Befort. B. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (50), 20260-20264 <https://doi.org/10.1073/pnas.1116437108>
- Toledo, V. M. y Moguel, P. (2012). Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36 (3), 353–377. <https://doi.org/10.1080/10440046.2011.583719>
- Tzuc Martínez, R., Casanova Lugo, F., Caamal Maldonado, A., Tun Garrido, J., González Váldivia, N. & Cetzal-Ix, W. (2017). Influencia de las especies leñosas en la dinámica de arvenses en sistemas agroforestales en Yucatán, México. *Agrociencia*, 51 (3), 315-328.
- United Nations and Department of Economic and Social Affairs. (2017). *World population prospects: the 2017 revision, key findings, and advance tables*. United Nations.
- Van Bael, S. A., Bichier, P., Ochoa, I. & Greenberg, R. (2007). Bird diversity in cacao farms and forest fragments of western Panama. *Biodiversity Conservation*, (16), 2245– 2256.
- Quiroga Angel, V., Stevenson, P & Wagner H. H. (2022). The effect of illicit crops on forest cover in Colombia. *Journal of Land Use Science* 17 (1), 47-59, <https://doi.org/10.1080/1747423X.2021.2020921>
- Wetson, M. K. and Memon, M. A. (2008). The illegal parrot trade in Latin America and its consequences to parrot nutrition, health and conservation. *Bird Populations* 9, 76-83
- Wilson, E. O. (2016). Half-earth: our planet's fight for life. Liveright.
- WWF Wildlife World Fund (2017) *Northern Andean Montane Forests*. WWF <https://www.wwf.org.co/?319490/Big-Wins-2017-Forest>
- Zuluaga, A.F., Giraldo, C., Chara, J. (2011). *Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4*. Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, Banco Mundial, Fedegan, Cipav, Fondo Acción, TNC.
- Zuluaga, A., Etter, A., Nepstad, D., Chará, J., Stickler, C., 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>

