

Avifauna migratoria en un mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero colombiano, municipio de Génova (Quindío)

Migratory avifauna in a mosaic of the mountain landscape of the Colombian Coffee Axis, municipality of Génova (Quindío)

Ider Humberto Diaz Rivas¹ 

1. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia

iderdiaz@301gmail.com

Fecha de recepción: 01/08/2025

Fecha de aceptación: 30/06/2026

Resumen

El Quindío posee un alto potencial de observación de aves migratorias por su ubicación estratégica en los Andes centrales. Por ello, se caracterizó el ensamblaje de aves migratorias presentes en la Reserva ProAves Loro Coroniazul en el municipio de Génova durante diciembre de 2024 a marzo de 2025. Allí se establecieron cinco transectos en un gradiente altitudinal entre los 1894 a 2864 m en donde se registraron las especies migratorias observadas y escuchadas. Además, se identificaron las porciones de cobertura vegetal cerrada y abierta que brindaron mayores recursos a las migratorias en los transectos muestreados. Se registraron 218 individuos de aves migratorias, distribuidos en dos órdenes, cinco familias y 10 especies. *Setophaga fusca* (Parulidae) fue la especie más abundante en los cinco transectos. La diversidad de aves migratorias se concentró en el transecto 4 y las abundancias en el transecto 1. La dinámica espacio temporal de la diversidad de aves migratorias entre transectos 3 a 4. La riqueza específica de aves migratorias corresponde al 17% para el Quindío y el 6% para Colombia. Las migratorias corresponden con cinco gremios tróficos, principalmente en porciones de cobertura vegetal cerrada. Por último, se incluye una nueva dieta (nectarívoro) para *Piranga rubra* (Cardinalidae).

Palabras claves: Coberturas vegetales, Gradiente altitudinal, Gremio trófico, Migratorias, Reserva ProAves Loro Coroniazul.

Abstract

Quindío holds a significant potential for migratory bird observation due to its strategic location in the Central Andes. Accordingly, the migratory bird assemblage at the ProAves Loro Coroniazul Reserve in the municipality of Génova was characterized from December 2024 to March 2025. Five transects were established along an elevational gradient ranging from 1,894 to 2,864 m, and all migratory species observed or heard were recorded. Additionally, sections of closed and open vegetation cover providing the greatest resources for migratory birds were identified across the sampled transects. A total of 218 individual migratory birds were recorded, representing two orders, five families, and 10 species. *Setophaga fusca* (Parulidae) was the most abundant species of all five transects. Migratory bird diversity peaked in Transect 4, whereas abundance was the highest in Transect 1. The spatiotemporal dynamics of migratory bird diversity varied between Transects 3 and 4. The observed migratory bird richness corresponds to 17% of the total recorded for Quindío and 6% of the total for Colombia. The recorded migratory birds were classified into five trophic guilds, primarily associated with sections of closed vegetation cover across. Finally, nectarivory is reported as a new dietary record for *Piranga rubra* (Cardinalidae).

Keywords: Vegetation cover, Elevational gradient, Trophic guild, Migratory birds, Loro Coroniazul ProAves Reserve.

Introducción

Colombia es reconocido como el país de las aves, albergando alrededor del 20% de las aves descritas para el mundo (CCRO, 2024) y representa un punto de llegada de cerca 170 aves migratorias (boreales y australes). Lo anterior en calidad de poseer corredores importantes como el corredor Andino, corredor Llanos-Mérida y corredor Orinoquia-Amazonia (Ocampo-Peñuela, 2010).

El departamento del Quindío presenta un alto potencial de observación de aves por su ubicación estratégica en los Andes centrales, que le permite albergar un alto grado de endemismo (McMullan, 2023), además de ofrecer hábitats de paso o llegada para especies migratorias (Carranza-

Quiceno *et al.*, 2018). En este sentido, el Quindío posee alrededor del 32% del total de las aves descritas para Colombia (eBird, 2026) y el 35% de las aves migratorias latitudinales registradas en el país (SiB, 2026).

El municipio de Genova posee alturas entre los 1500 y 4000 m. Se caracteriza por su relieve quebrado a escarpado y muy disectado, conformado por rocas, ígneas, metamórficas y sedimentarias, muy fracturadas y disectadas (Londoño-Lopez & Garzón-Varón, 2020). La distancia aproximada de Génova a la zona de estudio es de 15 km por vía terciaria dentro del paisaje cordillerano con pendientes superiores al 60%.

Los ecosistemas presentes en la Reserva ProAves Loro Coroniazul son, bosque Andino, bosque Altoandino y Páramo. Sus formaciones vegetales, bosque húmedo Montano bajo y muy húmedo Montano. Con temperaturas que oscilan entre los 6 y los 15° C. El clima, frío húmedo y muy frío superhúmedo. Rango altitudinal desde los 2000 hasta los 3500 m s.n.m. La riqueza avifaunística de la Reserva es de 232 especies registradas, de las cuales tres especies presentan algún grado de amenaza: *Bolborhynchus ferrugineifrons* y *Dacnis hartlaubi* como Vulnerable (VU) y *Hapalopsittaca fuertesi* En Peligro (EN) ([Fundación ProAves, 2024](#)).

De este modo, la avifauna puede ser comprendida desde la ecología del paisaje por medio del estudio de los mosaicos. Estos son conocidos como la heterogeneidad de una porción inmersa dentro de la matriz del paisaje que, identifica la fragmentación y la conectividad de estos. Así, interpretando que el mosaico en el paisaje incluye: i. modelo, ii. parche-matriz y iii. corredor que permite su heterogeneidad, funcionalidad, regulación y control ([De Pablo & de Agar, 2023](#)).

Según [Cardona-Zuluaga, \(2023\)](#) la distribución y desplazamiento de las aves en gradientes altitudinales es condicionado por componentes abióticos y bióticos, que son determinantes para su dinámica espacio temporal basada en la búsqueda de recursos alimenticios, así, siendo clave, los intervalos climáticos que permiten comprender los patrones de las especies en términos de gradientes de elevación.

En este sentido, las aves pueden ser consideradas indicadoras de cambios en espacios naturales o intervenidos por motivos ecológicos y operativos, su ecología es mejor entendida por su sensibilidad frente al ecosistema, al igual que las asociaciones entre las comunidades de aves y los tipos de cobertura vegetal, y a su vez el uso de variedad de recursos, de este modo, el comportamiento alimentario define en gran medida los ensambles de comunidades por gremios tróficos ([Zaccagnini et al., 2011](#)). Indicando que la presencia de aves migratorias es un criterio clave para determinar la calidad de un hábitat en específico; por ello, se conoce que tipo de recursos brindan a las especies que usan zonas como punto estacional ([Albano-Pérez, 2011](#)).

Las zonas aledañas a la Reserva ProAves Loro Coroniazul se caracterizan por la producción de café (*Coffea arabica*), aguacate (*Persea* sp.) ([Grisales & Vargas, 2023](#)), forestal

(*Eucalyptus* sp.) y ganadera; donde la mayoría de la vegetación está asociada con coberturas abiertas, como se logró confirmar en la toma de datos y caracterización de los cinco transectos, en especial el transecto 1 (1894 m s.n.m) ubicado en zona aledaña o límite. Respecto a los cuatro transectos dentro de la Reserva se caracterizan por poseer coberturas vegetales cerradas dominadas por bosque natural ([Quevedo et al., 2006](#))

En este contexto la Vegetación Secundaria Alta (VsA), resultado de un proceso de restauración ecológica en la Reserva está dominada por roble (*Quercus humboldtii*, Fagaceae), que brinda cobijo y alimento a la comunidad de aves residentes y migratorias. De este modo, el roble a nivel ecológico es catalogada como especie sombrilla en los ambientes donde se localizan. El valor ecosistémico y relevancia de esta especie en el país se asocia con su amplia distribución altitudinal (750 hasta los 3500 m) y su presencia en las tres cordilleras del país ([Fonseca-Cipagauta & Franco-Lara, 2024](#)).

Se planteó caracterizar el ensamblaje de aves migratorias en la Reserva ProAves Loro Coroniazul ubicada en el municipio de Génova-Quindío, en la Cordillera Central de los Andes colombianos. Los objetivos de este estudio fueron: i. Identificar los tipos de cobertura que brindan recursos a especies de aves migratorias en un gradiente altitudinal amplio (selvas andinas-transición subpáramo); ii. Determinar la diversidad y composición de aves migratorias presentes en un mosaico de paisaje a nivel de gradiente altitudinal.

Metodología

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Reserva ProAves Loro Coroniazul, ubicada en el municipio de Génova, Vereda Pedregales Alto (4°28'70.28"N, 75°54'30.33"O, elevación promedio 2154 m), al sur del departamento del Quindío, flanco occidental de la cordillera Central de los Andes. La zona de estudio se caracteriza por presentar bosque Andino, Altoandino y Transición subpáramo; el clima, frío húmedo y templado y con una extensión aproximada de 657 ha ([Fundación ProAves, 2024](#)). Con una geomorfología dominante en montaña con altas pendientes, un alto potencial hídrico, florístico, faunístico y edáfico (Figura 1). Las temperaturas oscilan entre los 9 a 16 °C, y precipitación anual promedio de 1852 mm ([Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2020](#)).

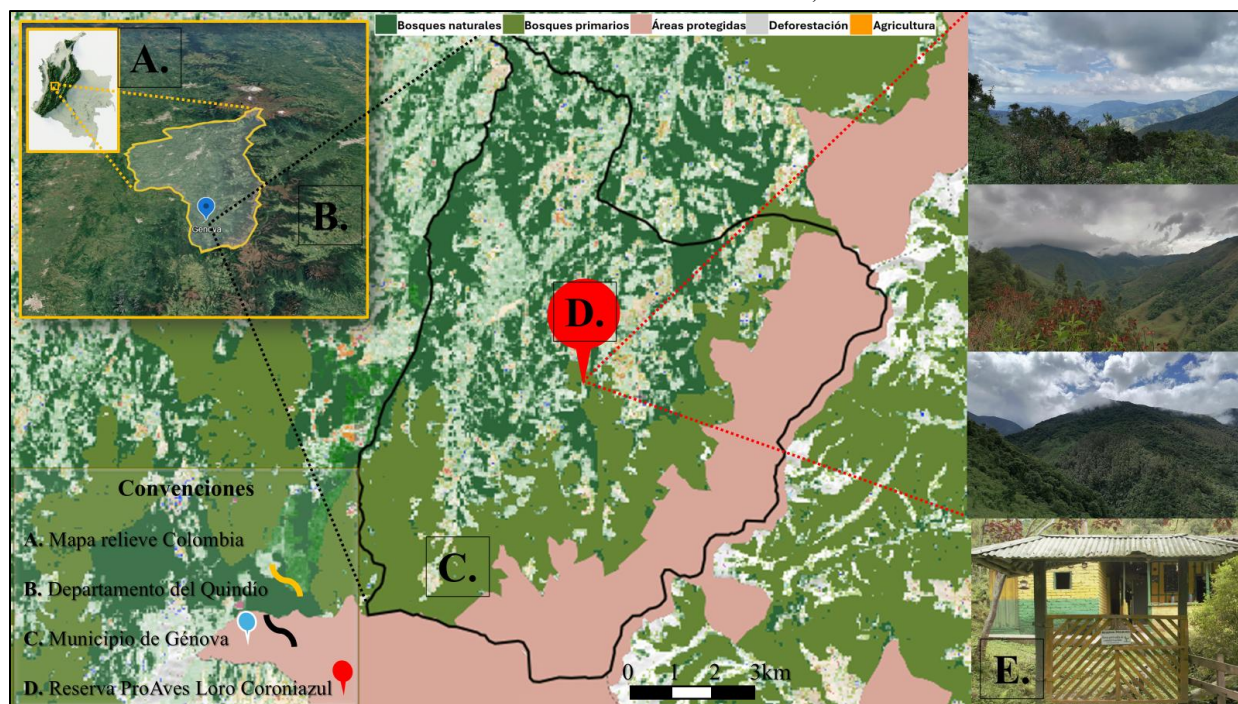


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio. A. Mapa de la República de Colombia, B. Delimitación departamento del Quindío, C. Municipio de Génova, D. Vista paisajística de la Reserva dentro de la cordillera Central de los Andes colombianos. E. Vivienda de la Reserva ProAves Loro Coroniazul, conocida como el Corazón. Elaboración propia.

Métodos

Muestreo de aves

Para llevar a cabo la caracterización de la comunidad de aves migratorias se seleccionó un mosaico de paisaje en un rango altitudinal (1894 a 2864 m s.n.m) que cubrió una superficie dentro y fuera de la Reserva. Durante seis semanas de diciembre de 2024 y marzo de 2025 este mosaico fue muestreado a través de un recorrido de 5 km, distribuido en cinco transectos de 200 m de longitud y de ancho variable, distanciados a 1 km (Moreno-Palacios & Losada-Prado, 2016; Carantón-Ayala, 2017), con un esfuerzo de muestreo de 288 horas. Estos transectos recorrieron el paisaje a través de diferentes coberturas vegetales como bosque Montano, selvas Andinas y transición Subpáramo.

Se realizaron recorridos por los transectos en horarios de 06:00 a 10:00 horas y 15:00 a 18:00 horas, registrando todas las aves migratorias observadas y escuchadas (Arévalo, 2014). Los diferentes transectos se aleatorizaron para evitar sesgos de muestreo. Para cada observación se tomaron datos de especie, cobertura vegetal, hora del día, estado del tiempo, forrajeo, estrato de forrajeo en determinada cobertura (Henao-Díaz et al., 2019). Adicionalmente, se realizaron grabaciones usando la aplicación Recforge2, las listas de aves se subieron a eBird y se fotografiaron los individuos de aves. La identificación de las aves se realizó siguiendo la clasificación taxonómica de Clements 2024 utilizada en la aplicación eBird (2024). Los gremios tróficos siguiendo a

Díaz-Rivas & Perdomo-Rojas, (2024) y adaptado para este estudio.

Caracterización de coberturas

Durante el pre-procesamiento de datos de la zona de estudio, a través de un mapa interactivo de la cobertura vegetal del mosaico de paisaje usando una imagen de Global Forest Watch 2024 con una resolución espacial de 7 m, con base en una capa de pequeñas características del paisaje; donde se tuvo en cuenta las categorías de clasificación como, i. Cambio Forestal: variación y pérdida de cobertura arbórea por causante dominante 1km (2001-2024), deforestación y agricultura permanente, ii. Cobertura de Tierra: aumento de la cobertura arbórea 2000-2020, cobertura arbórea tropical a 10m/0.5ha (2020), bosques naturales 30m (2020) y bosques primarios 30m (2001) y iii. Uso de Tierras: áreas protegidas.

La caracterización de los tipos de coberturas vegetales se corroboró por medio de datos obtenidos de la Corporación Autónoma Regional del Quindío (2021), y por medio de observaciones y toma de fotografías en los transectos del mosaico, a través de las salidas de campo efectuadas en los muestreos de los transectos estudiados para posterior a ello la descripción detallada de las porciones de cada transecto, siguiendo a Meza-Elizalde & Armenteras, (2018) y Velásquez-Valencia, (2018), y adaptado para este estudio.

Análisis de datos

Se utilizó estadística descriptiva para mostrar los valores de riqueza y abundancia de las especies migratorias y comparar entre los transectos y coberturas evaluadas.

Para analizar la relación entre la riqueza, abundancia-estrato de forrajeo y la abundancia-coberturas vegetales de las aves migratorias se realizó un análisis de componentes principales (ACP). También se calcularon los índices de riqueza de Margalef, dominancia de Simpson, de Shannon-Weaver y Bulla (equitatividad), que permitieron la comparación directa de la diversidad y la abundancia entre los transectos muestreados. Por último, un gráfico de puntos que permitió evaluar la distribución de la abundancia y dinámica espacio temporal de la diversidad de especies en cada transecto; por medio de

este gráfico, se pudo identificar las especies compartidas y las exclusivas entre los cinco transectos.

Todos los procedimientos fueron realizados con ayuda del programa estadístico Infostat versión 2018 ([Di Rienzo et al. 2018](#)).

Resultados

Caracterización de la cobertura vegetal

Se caracterizaron 14 tipos de cobertura vegetal presentes en los cinco transectos del mosaico, se identificaron seis coberturas vegetales de tipo cerrada y ocho coberturas vegetales abiertas; donde las coberturas más representativas fueron, Bosque primario, Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta (Tabla 1, Figuras. 2 y 3).

Tabla 1. Caracterización y descripción de la cobertura vegetal en los cinco transectos en el mosaico de estudio del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Tipo de cobertura	Abreviatura	Descripción
Cerrada (el porcentaje de la cobertura vegetal en el suelo es densa y continúa)		
Borde de Bosque	Bbos	Cobertura de bosques naturales densos o abiertos fragmentado por una porción vegetal homogénea.
Bosque Primario	BPri	Comunidad vegetal dominada por estratos arbóreos (dosel) superior a cinco metros, con presencia de <i>Juglans neotropica</i> y <i>Quercus humboldtii</i> de hasta los 10 m, más o menos continuo.
Bosque de Galería	BGa	Coberturas de vegetación arbórea ubicada en las márgenes de los cursos de agua permanentes o temporales; y su amplitud es limitada por los cursos de agua y drenajes naturales que bordea.
Vegetación Secundaria Alta	VsA	Áreas cubiertas por vegetación arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal o restauración ecológica.
Selva Andina	SeA	Principalmente es una cobertura vegetal boscosa de alta montaña, clima templado y frío, y con características florísticas propias de los Andes colombianos.
Transición Subpáramo	TSub	Cobertura vegetal intermedia entre la selva andina y el subpáramo, que puede estar ubicada desde los 2700 m s.n.m
Abierta (el porcentaje de la cobertura vegetal en el suelo es dispersa y discontinua)		
Potreritos Enmalezados	PoEm	Suelos con cobertura de pasturas, asociado a malezas y vegetación secundaria con una altura menor a 1.5 m.
Pastos Arbolados	PAr	Potreritos con presencia de árboles dispersos con altura superior a cinco metros.
Pastos Limpios	PLim	Comprende suelos ocupados por pastos sembrados con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%.
Cafetales sin Sombrio	Ca	Cobertura compuesta por cultivos permanentes de café y plátano.
Cafetales con Sombrio	CaS	Cobertura compuesta por cultivos permanentes de café, cítricos, plátano y nogal cafetero (forestal).
Red vial rural	ReV	Territorio cubierto por infraestructura de red vial terciaria.
Tejido rural discontinuo	InfR	Zonas que abarcan infraestructura rural, con espacios verdes y redes viales veredales de caminos angostos para el paso de equinos.
Ríos	Río	Fuente hídrica natural que fluye con continuidad y posee un caudal considerable.

La cobertura vegetal para cada transecto fue descrita en un porcentaje aproximado de la siguiente forma; Transecto 1, 80% cobertura abierta y 20% cobertura cerrada; Transecto

2, 60% cobertura abierta y 40% cobertura cerrada; Transecto 3, 4 y 5, 100% cobertura cerrada. El Transecto 2 presentó mayor heterogeneidad de cobertura vegetal.

Tabla 2. Puntos donde se tomaron las coordenadas de los cinco transectos y coberturas vegetales dominantes en los transectos del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Coordenadas	Elevación (m)	Transectos	Puntos	Porciones dominantes
4°10'44.8"N 75°44'16.1"O	1894	1		Bbos, VsA, PoEm, PAr, PLim, Ca, CaS, ReV, Río
4°10'31.2"N, 75°44'08.4"O	2095	2		VsA, BGa, Bbos, InfR, Par
4°10'13.1"N, 75°44'08.9"O	2207	3		Bbos, BPri, BGa, VsA
4°09'50.9"N, 75°44'14.9"O	2397	4		BPri, Bbos, VsA
4°09'47.9"N 75°43'34.4"O	2864	5		BPri, SeA, TSub

Las porciones de uso del suelo de los transectos estudiados se obtuvieron por medio de la toma de datos en campo, que permitió la previa caracterización de los tipos de cobertura vegetal. A continuación, se presentan las coberturas vegetales, donde se caracterizó el ensamble de

aves migratorias y la identificación de las coberturas que brindaron mayor forrajeo (ave-cobertura vegetal). Las porciones VsA, PAr, Bbos y BPri brindaron mayor forrajeo, coincidiendo que estas porciones componen los transectos con mayor diversidad de aves migratorias.

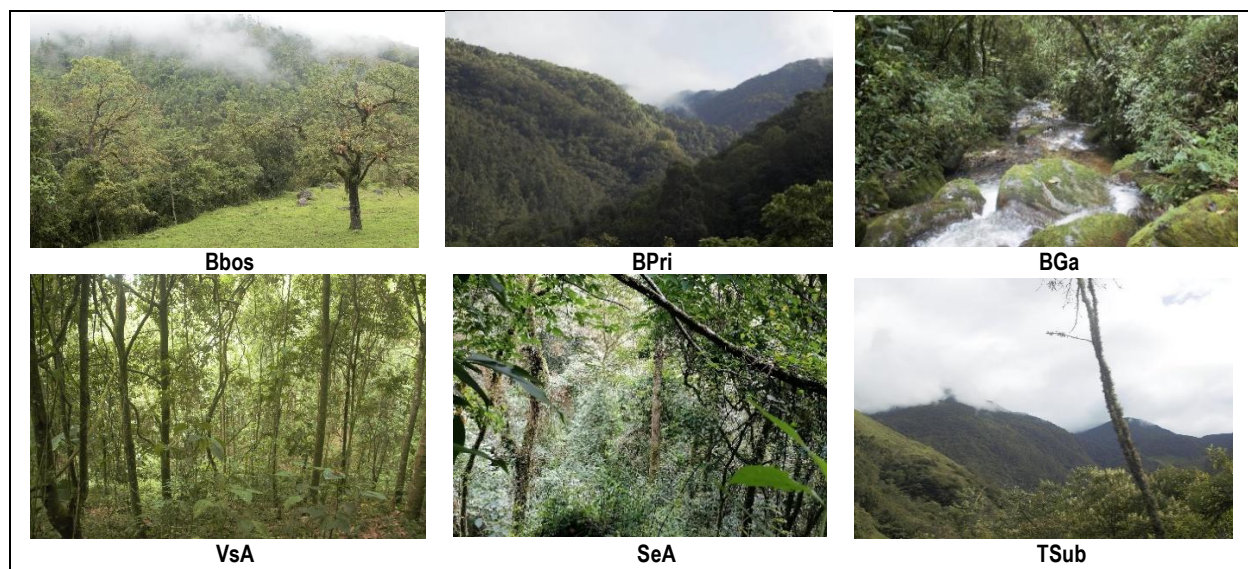


Figura 2. Coberturas vegetales de tipo cerrada presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío). **Abreviaturas:** Borde de Bosque = Bbos, Bosque Primario = BPri, Bosque de Galería = BGa, Vegetación Secundaria Alta = VsA, Selva Andina = SeA, Transición Subpáramo = TSub.

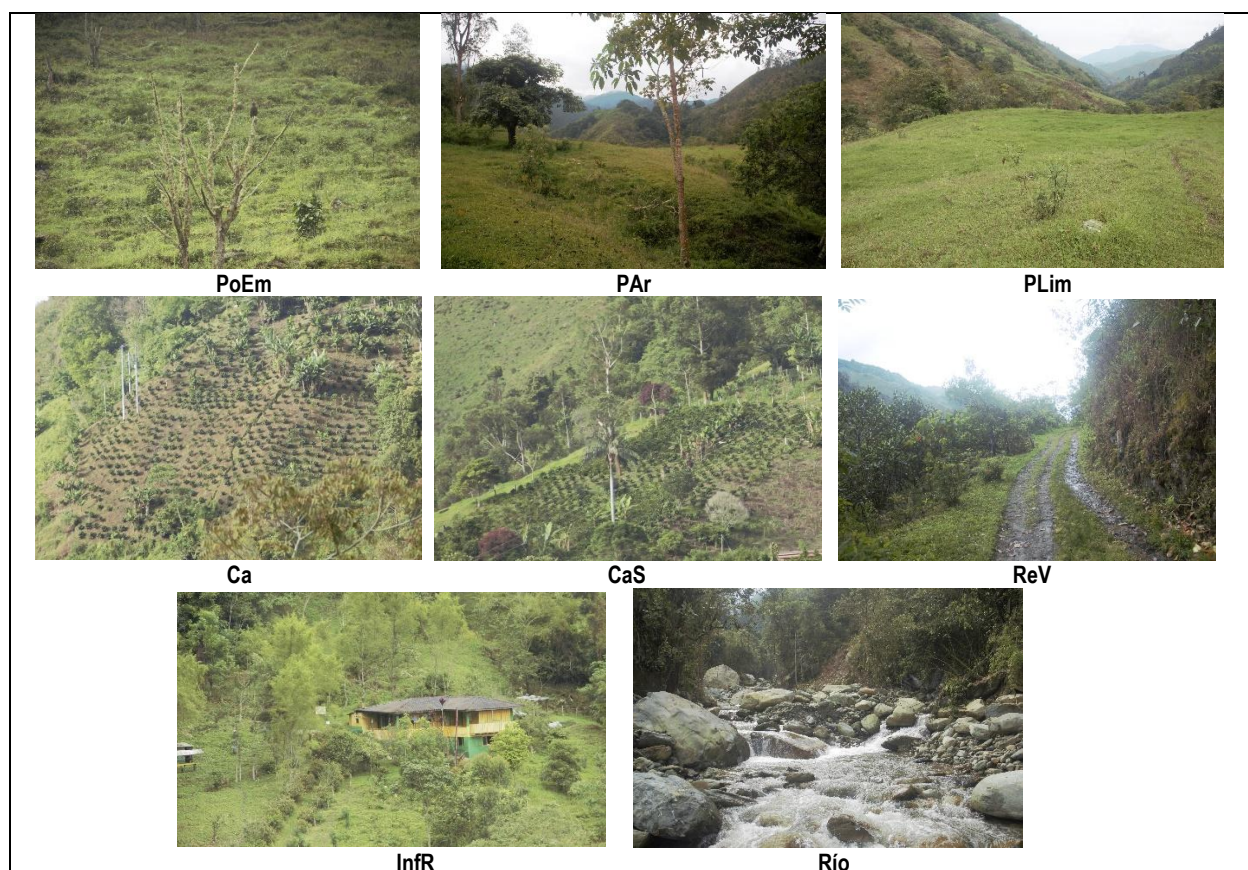


Figura 3. Coberturas vegetales de tipo abierta presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío). **Abreviaturas:** Potreros Enmalezados = PoEm, Pastos Arbolados = Par, Pastos Limpios = PLim, Cafetales sin Sombrío = Ca, Cafetales con Sombrío = CaS, Red vial rural = ReV, Tejido rural discontinuo = InfR, Ríos = Río.

Caracterización del ensamblaje de aves migratorias

Representatividad: A través del método de transectos en un gradiente altitudinal de 970 m, con elevación entre los 1894 a 2864 m, en el mosaico del paisaje. Se registraron 218 individuos de aves migratorias distribuidos en 2 órdenes, 5 familias y 10 especies (Anexo 1).

Distribución familias: La familia más representativa fueron Parulidae (5 especies, 60 individuos), seguida de Tyrannidae (2 especies, 24 individuos), Cardinalidae (una especie, 29 individuos). Por último, Accipitridae y Turdidae (una especie) (Figura 4).

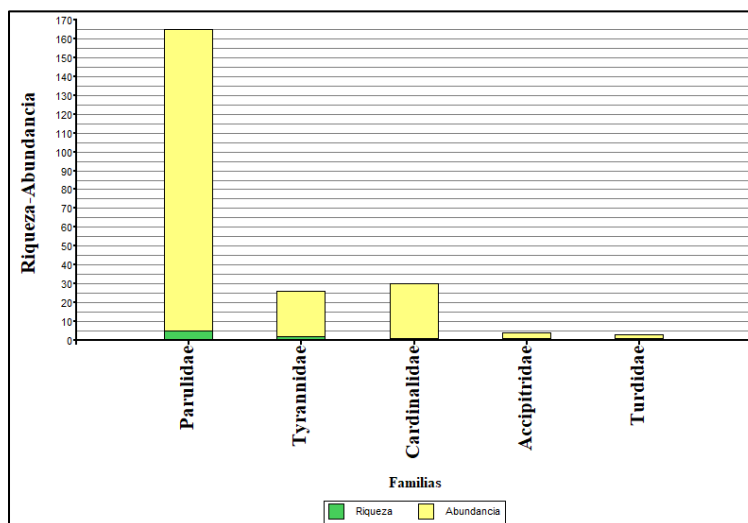


Figura 4. Distribución de la abundancia por familias de las especies (riqueza) de aves migratorias presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Diversidad de especies en el mosaico: La especie que presentó la mayor abundancia fue *Setophaga fusca* con 138 individuos (63% de la abundancia total); seguido de *Piranga rubra* con 29 individuos (13% de la abundancia

total) y *Empidonax virescens* con 21 individuos (9,6% de la abundancia total) y la migratoria que presentó la menor abundancia *Setophaga petechia* con un solo individuo (Figura 5).

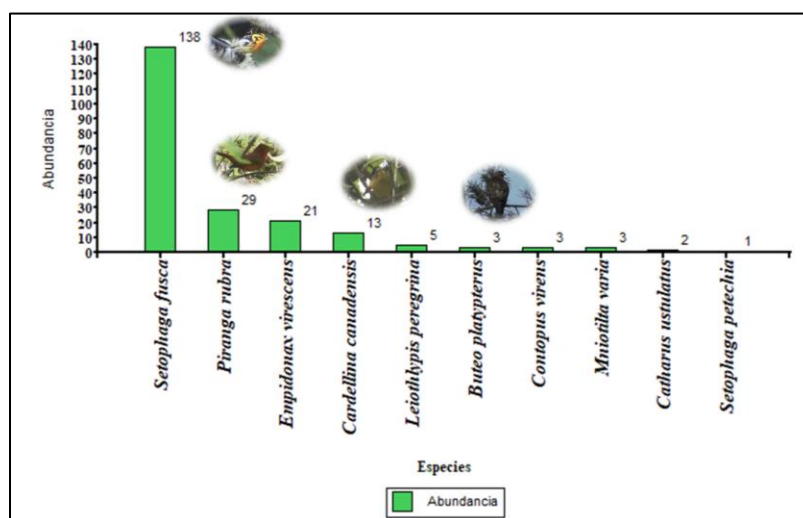


Figura 5. Abundancia de las especies de aves migratorias presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Índices de diversidad de las aves migratorias

De acuerdo con los valores obtenidos en los índices de diversidad de las aves migratorias, la mayor riqueza se presentó en el Transecto 4 (T4), con 8 especies y 16

individuos. Seguido por el Transecto 1 (T1) con la mayor abundancia de 102 individuos distribuidos en 7 especies, en el Transecto 2 (T2) se observaron 5 especies y 48 individuos, el Transecto 3 (T3) presentó una abundancia

de 46 individuos, distribuidos en 5 especies y en el Transecto 5 (T5) se observaron 2 especies y 6 individuos del total del muestreo en el mosaico de paisaje. El T4 presentó la mayor dominancia (D), con presencia de especies con bajas abundancias y la segunda equitatividad (Bulla) más alta, respecto a la distribución del número de individuos por especies. La mayor equitatividad (Bulla) se presentó en el T5, donde a pesar de presentar una baja riqueza y abundancia, muestra una distribución equitativa en el número de individuos por especie en el muestreo (Tabla 3).

Tabla 3. Índices de diversidad de aves migratorias para los cinco transectos en el mosaico de paisaje estudiado en la Reserva ProAves Loro Coroniazul. T1 (Transecto 1), T2 (Transecto 2), T3 (Transecto 3), T4 (Transecto 4), T5 (Transecto 5).

Índices	T1	T2	T3	T4	T5
Riqueza	7	5	5	8	2
Abundancia	102	48	46	16	6
Shannon-Weaver	1,07	1,08	0,89	1,65	0,64
Dominancia	0,52	0,57	0,47	0,71	0,44
Margalef	1,3	1,03	1,04	2,52	0,56
Bulla	0,55	0,67	0,55	0,79	0,92

Ensamblaje de aves migratorias (gradiente altitudinal)
Dinámica espacio temporal de la diversidad de aves migratorias: se observó que a mayor elevación las abundancias disminuyen, aunque la diversidad es relativamente estable e incluso con un incremento cerca de los 2397 m s.n.m. (Transecto 4), también se observó que la diversidad y las abundancias disminuyen notoriamente a los 2864 m s.n.m. (Transecto 5) con la presencia solo de dos especies (*Leiothlypis peregrina* y *Setophaga fusca*). El recambio de especies fue determinado por *Catharus ustulatus* y *Leiothlypis peregrina* a partir del Transecto 4. La exclusividad fue determinada por *Setophaga petechia* en el Transecto 1 (1894 m s.n.m.) y *C. ustulatus* para el Transecto 4 (Figura 6).

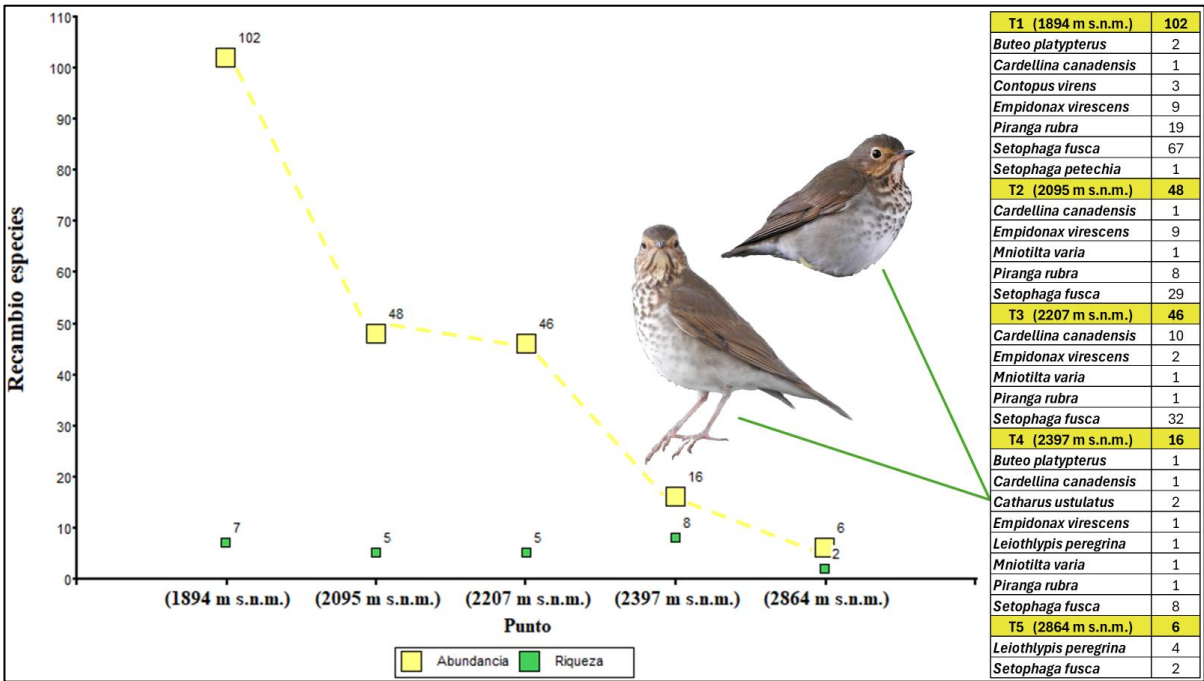


Figura 6. Dinámica espacio temporal de la diversidad de aves migratorias a nivel de gradiente altitudinal presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Coberturas dominantes de la composición de aves migratorias en los transectos

Las aves migratorias recurrieron a coberturas de tipo cerrada e identificando que las riquezas y las abundancias se representaron mayormente en dichas porciones de

tierra. La especie con mayor abundancia *Setophaga fusca* se registró en su mayoría en porciones de cobertura vegetal cerrada, al igual que las migratorias con menores abundancia a excepción de *Setophaga petechia* que se registró en Rio (cobertura vegetal abierta) (Figura7).

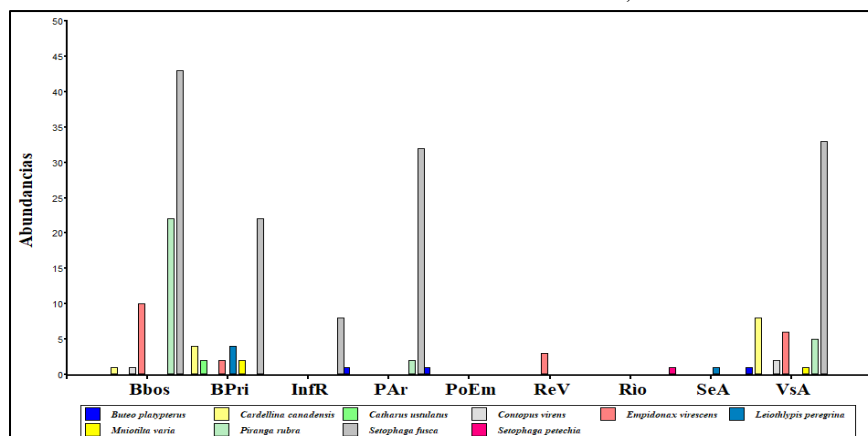


Figura 7. Porciones de cobertura vegetal de los transectos estudiados teniendo en cuenta la riqueza de aves migratorias y su recurrencia en cada porción en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

La componente 1 capturó el 53% de las coberturas VsA, PAr, Bbos y BPri, como las de mayor foco de recurrencia de la composición de las aves migratorias (Figura 8). En cuanto a la recurrencia de las migratorias en las porciones

en los cinco transectos, el 35% en Bbos, seguido de VsA con el 26% de estadía y las porciones con menor recurrencia, Rio, SeA y PoEm cada uno con 0,5% de la estadía total de los cinco transectos.

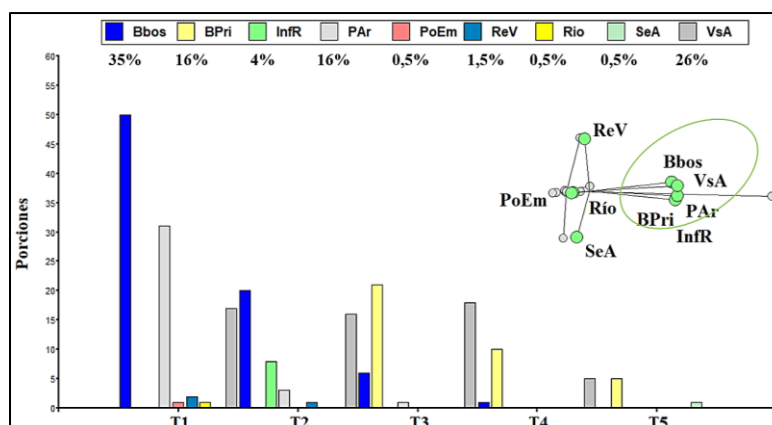


Figura 8. Porciones de cobertura vegetal de los transectos estudiados con base a la composición de aves migratorias y su recurrencia o estadía en cada porción por transecto en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Estrato de forrajeo y Análisis de Componentes Principales de las aves migratorias

Las 10 especies de aves migratorias realizaron forrajeo a nivel arbóreo, en cuanto al porcentaje de recurrencia fue de un 51% dentro de la componente 1 respecto a las abundancias, en cuanto a dosel cuatro especies migratorias forrajearon en este estrato representado en un 31.5% del

componte 1 y la componente 2 capturó el 18,5% de la recurrencia y con tres especies para el estrato de forrajeo arbustivo. A continuación, se detalla los estratos de forrajeo de las aves migratorias más abundantes: *Setophaga fusca** (arbustivo) en InfR, *Piranga rubra** (arbóreo) en Bbos y *Cardellina canadensis* (dosel) en VsA presentes en el mosaico del paisaje (Figura 9).

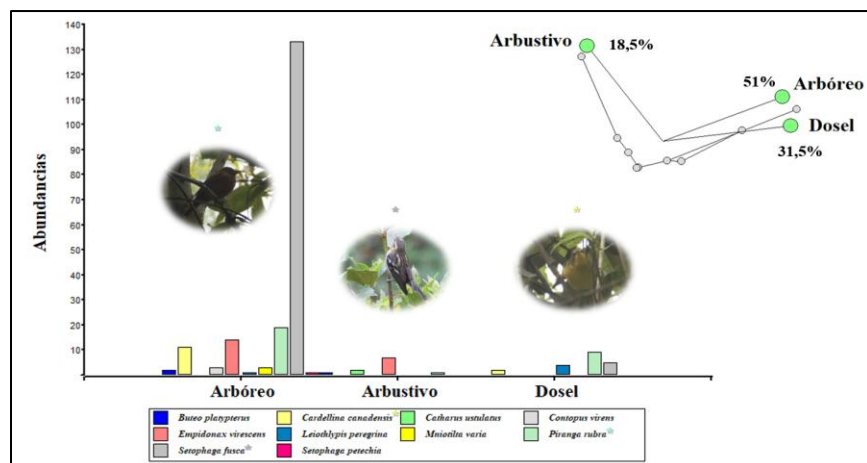


Figura 9. Estrato de forrajeo y Análisis de Componentes Principales (ACP) de las aves migratorias presentes en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Caracterización de gremio trófico

Se caracterizó la dieta de las aves migratorias presentes en el mosaico, por medio de observaciones en campo y corroborado con revisión de literatura. Se identificaron cinco dietas, aunque la mayoría de las especies presentaron más de una dieta. Además, se reporta una nueva dieta de tipo nectarívoro para *Piranga rubra* (Figura 10). También se interpretó la asociación de forrajeo y dieta en diferentes coberturas de la migratoria

boreal más abundante con dicromatismo sexual, *Setophaga fusca*. Esta especie presentó forrajeo en dosel y dieta de tipo insectívoro (I) transecto 1 (Figura 10A) y forrajeo arbustivo con dieta de tipo frugívoro (Fr) transecto 2 (Figura 10B). Seguido de forrajeo arbóreo en *Erythrina edulis* de *Piranga rubra* con dieta de tipo nectarívoro (N), presente en el transecto 2 en porción de Bbos (Borde de bosque) (Figura 10C) en el mosaico del paisaje.

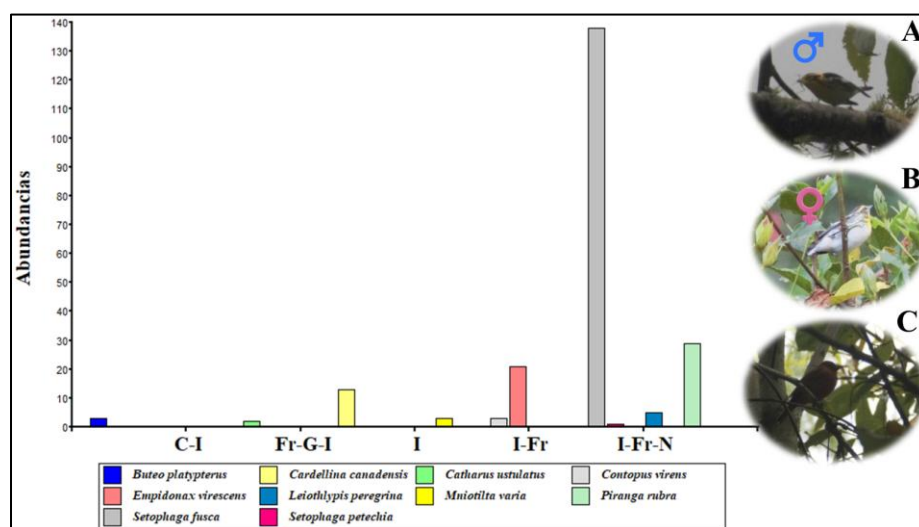


Figura 10. Dieta de las aves migratorias en el mosaico estudio del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío). Descripción: G = granívoro (Semillas de plantas), Fr = frugívoro (Basada en frutos), C = carnívoro (Presas), N = nectarívoro (Consumen néctar de flores), I = insectívoro (Principalmente insectos). Para las especies que presentaron más de un tipo de dieta se organizó acorde a la preferencia primaria y seguido de la dieta alternativa ej: Fr-G-I. Migratorias más abundantes del estudio A. *Setophaga fusca* (macho) B. *Setophaga fusca* (hembra) C. *Piranga rubra*.

Abundancias de las migratorias respecto a la variabilidad climática en los transectos

En los días lluviosos se registró el 60% de la riqueza de especies de aves migratorias (6 especies) (*B. platypterus*, *E. virescens*, *L. peregrina*, *M. varia*, *P. rubra*, *S. fusca*) mientras que las abundancias descendieron un 67%. Las migratorias fueron más abundantes en días soleados (95 individuos, 44%), que en días nublados (92 ind. 42%) y

días lluviosos (31 ind. 14%). Las migratorias realizaron búsqueda de recurso en coberturas vegetales tanto abiertas y cerradas; en los días lluviosos la búsqueda de recursos se concentró en BPri, Bbos, Par, VsA, InfR, PoEm (Figura 11A), en días nublados: Bbos, VsA, Par, BPri, ReV, SeA (Figura 11B) y en los soleados en Bbos, VsA, BPri, Par, InfR, ReV, Río (Figura 11C).

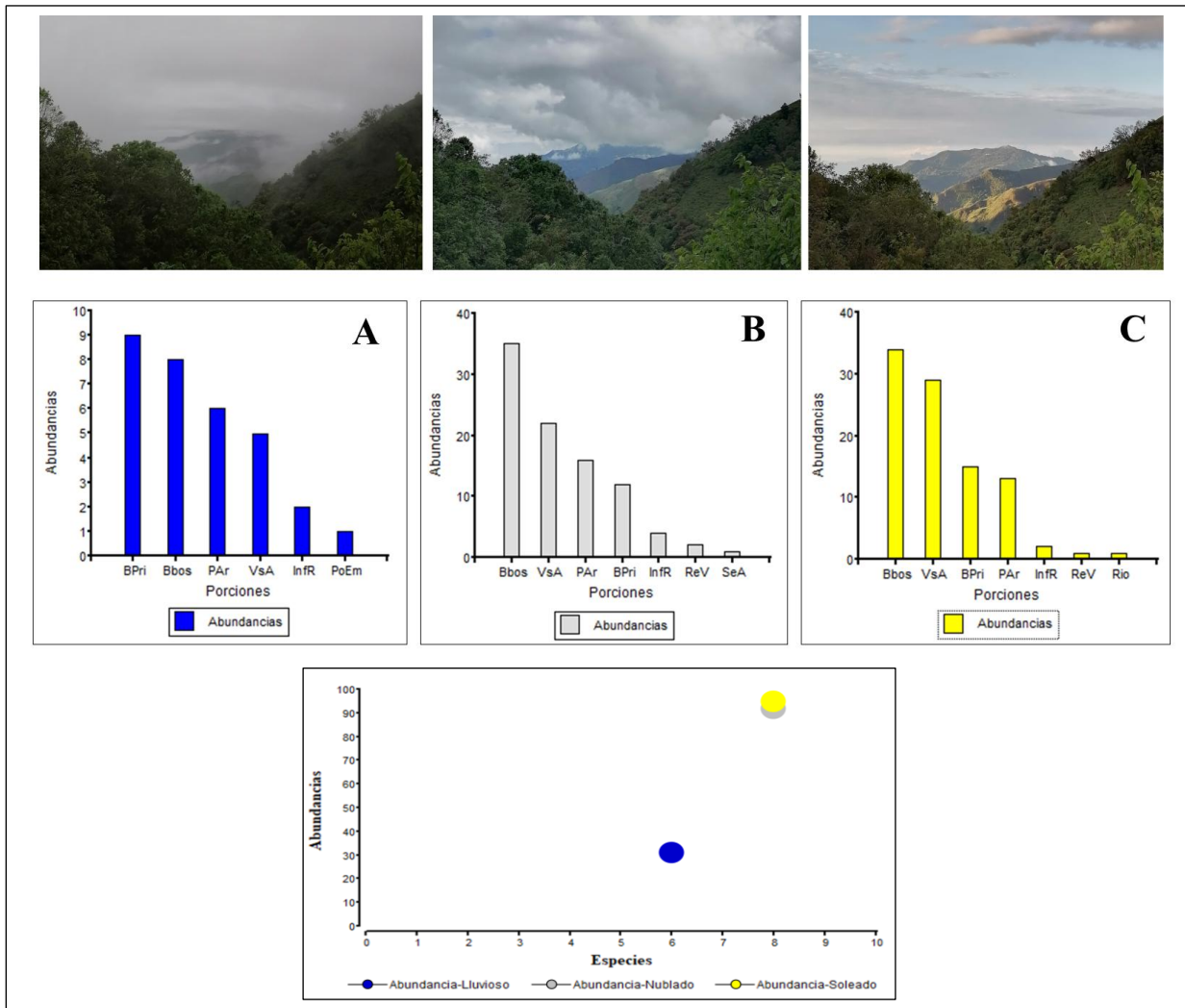


Figura 11. Gráfico de distribución empírica de las abundancias de las migratorias en los transectos respecto a la variabilidad climática y forrajeo (A. Lluvioso, B. Nublado, C. Soleado) en las porciones de cobertura vegetal durante los muestreos de las seis semanas en el mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero de los Andes colombianos, municipio de Génova (Quindío).

Discusión

La riqueza de aves migratorias registrada en este estudio representó el 17% de las migratorias documentadas para el departamento del Quindío y el 6% de la avifauna migratoria de Colombia. Sumando que el Quindío solo representa el 0,2% (1845 km²) del territorio nacional (Guzmán-Díaz *et al.*, 2019) y Genova 298 km² de la extensión departamental.

La presencia de aves migratorias en el mosaico muestra el grado de preferencia de algunas especies por el tipo de cobertura vegetal dentro de la zona estudiada, así, ayudando a comprender los patrones composicionales y la calidad del hábitat donde estas forrajea. En este estudio se registraron 10 especies de aves migratorias boreales. Lo que convierte esta zona Andina de importancia biológica por brindar la conexión y punto de llegada para aves

migratorias que viajan del hemisferio norte y Centroamérica.

En las observaciones se encontraron especies del grupo de las reinitas (*C. canadensis*, *M. varia*, *S. fusca*, *S. petechia*, *L. peregrina*), cardenales (*P. rubra*), tiránidos (*C. virens*, *E. virescens*), túrdidos (*C. ustulatus*) y rapaces (*B. platypterus*), indicando que la diversidad de estos grupos es condicionada por la variabilidad altitudinal y de las coberturas vegetales presentes en La Reserva ProAves Loro Coroniazul en el municipio de Génova (Quindío).

En este contexto, en monitoreos previos de aves migratorias presentes en La Reserva ProAves Loro Coroniazul realizado por [Borrero-Alvarez et al., \(2022\)](#) se reportaron 10 especies, lo que coincide con la mayoría de las especies registradas en este estudio. Particularmente, este estudio resalta la presencia de cuatro nuevas especies (*Buteo platypterus*, *Catharus ustulatus*, *Contopus virens* y *Empidonax virescens*) para la Reserva, lo que eleva a 14 el listado total de especies migratorias registradas en esta localidad. No obstante, cabe mencionar que cuatro especies (*Bartramia longicauda*, *Butorides virescens*, *Protonotaria citrea*, *Setophaga cerúlea*) no fueron observadas durante este estudio. La variabilidad en los registros de las especies migratorias entre estudios pudo estar influenciada por la diferencia de años, los meses, las semanas seleccionadas, la condición climática y el esfuerzo de muestreo.

Cardellina canadensis fue la cuarta especie más abundante en los transectos muestreados, la cual había sido incluida como especie migratoria priorizada en el Plan para la Conservación de Aves Migratorias en Colombia por la Fundación [ProAves \(2009\)](#).

La heterogeneidad de las coberturas vegetales fue representada por el transecto 2, con un 60% cobertura abierta (InfR, Par) y 40% cobertura cerrada (VsA, BGa, Bbos), así mismo los índices de diversidad de las aves migratorias respecto a Shannon-Weaver (1,08), Dominancia (0,57) y Equitatividad (0,67) fueron de los más altos, después del transecto 4. Lo que muestra que la heterogeneidad de un hábitat se refleja en la composición y equilibrio de la comunidad de aves.

El recambio de especies está influenciado por el efecto de la distribución temporal y espacial de la diversidad de la avifauna ([Díaz-Rivas & Perdomo-Rojas, 2024](#)), como se observó en los cinco transectos. En este estudio la distribución espacio temporal de la diversidad especies fue determinado por *C. ustulatus* y *L. peregrina*, específicamente en bosque Montano Alto (2397 m s.n.m, transecto 4, porción BPri). *L. peregrina* también se registró en bosque Altoandino (2864 m s.n.m, transecto 5 porción SeA) una de las dos especies presentes en el transecto 5. *S. fusca* fue la especie más abundante y presente en los cinco transectos. Respecto a la

exclusividad de los transectos fue determinada por *S. petechia* en el transecto 1 (1894 m s.n.m, porción Río) y *C. ustulatus* para el transecto 4.

En este sentido, el gradiente altitudinal muestra un efecto importante sobre la diversidad y la capacidad de movimiento continuo de las especies migratorias, de manera que algunas especies prefieren elevaciones intermedias y condición climática moderada para la búsqueda de alimento.

Por otro lado, las coberturas vegetales cerradas brindan mayor cobijo a las especies de aves. Donde la disponibilidad de alimento aumenta con el incremento de la cobertura vegetal, lo que se ve reflejado en una mayor riqueza de especies ([Berget, 2006](#); [Zuluaga-Carrero, 2023](#)). Este es un factor común en aves residentes y en este estudio se observó que aplica de igual forma a especies migratorias.

De este modo, se comprende que los estratos de forrajeo y las coberturas vegetales son indicadores claves para comprender la composición de los ensamblajes de aves migratorias. La cobertura vegetal cerrada brinda todos los estratos de forrajeo, permitiendo una mayor disponibilidad de recursos alimenticios. Caso contrario con la cobertura vegetal abierta, donde se presentan cambios más bruscos en la temperatura ([Zuluaga-Carrero, 2017](#)) en función de las condiciones de sol, que a su vez puede tener un efecto sobre la actividad de forrajeo de las aves ([Perdomo-Rojas & Díaz-Rivas, 2025](#)).

Las épocas de lluvia y sequía proporcionan información valiosa sobre la composición de las comunidades de aves, ya que permiten comprender cómo la variabilidad climática influye en el uso de las coberturas vegetales a lo largo del tiempo ([Zuluaga-Carrero, 2017](#)). Durante los muestreos realizados en las seis semanas de estudio, se observó que las aves migratorias utilizaron tanto coberturas vegetales abiertas como cerradas para la búsqueda de alimento durante los días lluviosos. Sin embargo, las abundancias registradas en las coberturas abiertas fueron comparativamente menores, lo que sugiere una posible preferencia por hábitats con mayor complejidad estructural bajo estas condiciones climáticas.

En este estudio, los gremios tróficos más representativos fueron los insectívoros, frugívoros y nectarívoros. Este resultado coincide con lo reportado por [Torres-Ariza & Gil \(2023\)](#) en la cordillera Central de Colombia, a una altitud similar a la del transecto 4 (2550 m s.n.m.), donde registraron especies migratorias cuya dieta incluye principalmente insectos y frutos. Estos hallazgos respaldan la idea de que una mayor diversidad de recursos alimenticios favorece la presencia de un mayor número de especies migratorias, al proporcionar tanto recursos preferenciales como alternativas alimentarias para aquellas especies con dietas más amplias. Asimismo, la

presencia de estos grupos funcionales en los transectos evaluados evidencia una alta disponibilidad de recursos, capaz de sostener diferentes gremios tróficos y contribuir al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales en los ecosistemas Andinos utilizados por las aves migratorias como áreas de descanso y alimentación.

La coexistencia de las comunidades de aves en un hábitat está estrechamente relacionada con la disponibilidad de recursos alimenticios y con las variaciones ambientales. En algunos casos, la incorporación de recursos alternativos en la dieta puede responder a una disminución de los recursos preferidos como consecuencia de procesos de intervención antrópica (Nsor *et al.*, 2025). No obstante, en el presente estudio se evidenció una amplia oferta de recursos alimenticios, al punto que *Piranga rubra* fue observada consumiendo néctar, un recurso poco reportado para la especie, además de mantener sus hábitos alimentarios principales asociados al consumo de insectos y frutos. Este comportamiento sugiere una notable plasticidad trófica que podría favorecer su adaptación a distintos contextos ecológicos durante la migración.

Aunque ninguna de las especies migratorias registradas en este estudio se encuentra actualmente bajo alguna categoría de amenaza global (UICN, 2026), la conservación de los ecosistemas Andinos sigue siendo fundamental debido a su importancia ecológica y a los servicios ecosistémicos que proporcionan. Estos ambientes mantienen una alta diversidad de recursos alimenticios y refugios que favorecen la permanencia y supervivencia de las aves migratorias durante sus desplazamientos estacionales, contribuyendo así a la conservación de estas especies y al funcionamiento integral de los ecosistemas naturales.

-Curiosidades de las especies migratorias

Se observó que *S. fusca* emitió vocalizaciones de alerta como respuesta a el canto de *Icterus chrysater*. Como resultado de esta alerta los individuos de *S. fusca* se retiraron del parche. Este comportamiento se observó con frecuencia, en un promedio del 80% del tiempo muestreado, y solo frente a *I. chrysater*. Dado el mencionado comportamiento sería pertinente para próximas exploraciones de avifauna migratoria realizar estudios enfocados en el comportamiento e interacción de estas dos especies, para con ello, descartar o en su defecto incluir en la literatura hipótesis de competencia de alimentos, hospedajes e interacciones interespecíficas.

En cuanto a *C. canadensis*, fue muy común observarla en bandadas mixtas junto *S. fusca*, que incluso hace confuso la identificación de las dos especies, cuando ambas se encuentran perchadas en contra luz, a excepción que emitan canto, ya es notoria la vocalización más aguda de *C. canadensis*.

Por último, en avistamientos previos realizados por el guardabosques de la Reserva ProAves Loro Coroniazul y corroborado en este estudio, se observó con recurrencia a *P. rubra* libando néctar, lo cual es algo nuevo para esta especie. Según la literatura posee una dieta insectívora-frugívora. Pero en este estudio fue recurrente que *P. rubra* consumiera *Erythrina edulis* (Fabaceae) propia de los Andes centrales, y contrastado con revisión literaria se llega a un punto hipotético que el consumo de esta dieta de tipo nectarívoro es por la condición de *E. edulis* en sus flores y en especial su néctar que posee componentes flavonoides que brindan una mayor motricidad, capacitancia muscular y ósea, dado que estas especies necesitan grandes reservas de energía para las temporadas de migración.

Agradecimientos

A la fundación ProAves y Aves y Fish & Wildlife Service por la financiación del proyecto bajo la convocatoria de Becas en Investigación de Aves Migratorias. A Alex Cortes, Amadeo Perdomo y Andrea Borrero por sus sugerencias, y especial agradecimiento a Sergio Cruz guardabosques de la Reserva ProAves Loro Coroniazul por su apoyo en campo, a Wilmar Molina por el instrumento facilitado, a Jonathan Puentes por la fotografía suministrada, a Esneider Silva por sus sugerencias de la gramática del resumen en el segundo idioma; por último, y no menos importante a Clara Jaramillo por su dedicación y esfuerzo para con la preparación de los alimentos.

Referencias bibliográficas

- Albano-Pérez, N. (2011). Fisiología de la conservación: valoración de métodos y herramientas indicadores de la calidad del hábitat de aves migratorias (Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=200735>
- Arévalo, E. (2014). Comparación de métodos de conteo por puntos y de bioacústica para el monitoreo de aves. In School for Field Studies y Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. IV Congreso de Ornitología. https://www.researchgate.net/profile/J-Arevalo-2/publication/273350590_Comparacion_de_metodos_de_conteo_por_puntos_y_de_bioacustica_para_el_monitoreo_de_aves/links/54ff09f50cf2eaf210b498b2/Comparacion-de-metodos-de-conteo-por-puntos-y-de-bioacustica-para-el-monitoreo-de-aves.pdf
- Berget, C. (2006). Efecto del tamaño y de la cobertura vegetal de parques urbanos en la riqueza y diversidad de la avifauna de Bogotá, Colombia. *Gestión y ambiente*, 9(2), 45-60. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/52057>
- Borrero-Alvarez, A., Cortes-Diago, A., & Salaman, P. (2022). Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves. *Conservación Colombiana*. <https://doi.org/10.54588/cc.2021v27n01a05>

- Carantón-Ayala, D. A. (2017). Estructura de las comunidades de aves del sotobosque en tres alturas diferentes sobre el flanco pacífico de la cordillera occidental de Colombia (Doctoral dissertation). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62268>
- Cardona-Zuluaga, J. F. (2023). Límites altitudinales y patrones de rotación en la diversidad de aves en un gradiente de los Andes Centrales de Colombia. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/18754>
- 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. <https://doi.org/10.21068/c2018.v19n02a08>
- Comité Colombiano de Registros Ornitológicos: CCRO. (2024). Lista de las aves de Colombia.
- Corporación Autónoma Regional del Quindío. (2020). Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR, 2020-2039, Departamento del Quindío, Cuenca Hidrográfica del río La Vieja. <https://crq.gov.co/wp-content/uploads/2021/03/PGARQUINDIO2020-2039.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío. (2021). Plan de Acción Ambiental para el municipio de Génova. <https://crq.gov.co/wp-content/uploads/2021/03/AAGENOVA.pdf>
- De Pablo, C. L., & de Agar, P. M. (2023). Los mosaicos del paisaje: interacción entre sociedad y naturaleza. *Ecosistemas*, 32(especial), 2471-2471. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2471>
- Díaz-Rivas, I.H., & Perdomo-Rojas, A. (2024). Aves presentes en la antigua vía al Huila: Parque Turbay hasta la vereda el Limón, municipio de Florencia-Caquetá, Colombia. *Revista Científica Del Amazonas*, 7(14), 5-18. <https://doi.org/10.34069/RA/2024.14.01>
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., Gonzalez, L., Tablada, M., & Robledo, C. W. (2018). Infostat versión 2018. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- eBird. (2026). Aves Quindío eBird, Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York. Available: <https://ebird.org/region/CO-QUI>
- Fonseca-Cipagauta, L. & FrancoLara, L. (2024). Caracterización preliminar de Auchenorrhyncha (Hemiptera) asociados a robledales en la Reserva ProAves Reinita Cielo Azul, Santander, Colombia. *Conservación Colombiana*, 29(1), 31-47pp. <https://doi.org/10.54588/cc.2024v29n1a4>
- Fundación ProAves. (2009). Plan para la conservación de aves migratorias en Colombia, 2009-2019. *Conservación Colombiana*, (11), 1-154. <https://www.proaves.org/wp-content/uploads/2010/02/CC11-4.pdf>
- Fundación ProAves. (2024). Reserva ProAves Loro Coroniazul. <https://proaves.org/reserva-proaves-loro-coroniazul/>
- Global Forest Watch. (2024). Mapa interactivo Génova, Quindío, Colombia. <https://gfw.global/i34VJQ>
- Grisales, V., & Vargas, B. (2023). Incidencia del aguacate Hass en el municipio de Génova-Quindío una invasión silenciosa. Universidad de Manizales. <https://pcccomovamos.org/wp-content/uploads/2024/09/INFORME-FINAL-PROYECTO-INCIDENCIA-AGUACATE-HASS-EN-EL-MUNICIPIO-DE-GENOVA-QUINDIO.pdf>
- Guzmán-Díaz, B. E., Parra-Hernández, R., & Tarapuez-Chamorro, E. (2019). IDENTIDAD Y MANIFESTACIONES CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO EN EL CONTEXTO DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO DE COLOMBIA. *Cuadernos de turismo*, (44). <https://digitum.um.es/server/api/core/bitstreams/d414f6cf-7556-4450-9288-76bd4786e1d3/content>
- Henao-Díaz, L. F., Arroyo, S., Cárdenas-Posada, G., Fernández, M., López, J. P., Martínez, D. C., ... & Madriñán, S. (2019). Caracterización biológica en la zona de transición bosque-páramo del Complejo de Páramos Chingaza, Colombia. *Biota colombiana*, 20(1), 132-145. <https://doi.org/10.21068/c2019.v20n01a10>
- Londoño-Lopez, J. M., & Garzón-Varón, A. M. (2020). La estructura ecológica principal como eje articulador del ordenamiento territorial de los municipios del departamento del Quindío: un aporte teórico. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/4089>
- McMullan, M. (2023). *Guía de campo de las Aves de Colombia*. McMullan Birding & Publishers S.A.S, Colombia. 528 pp
- Meza-Elizalde, M. C., & Armenteras, D. (2018). Uso del suelo y estructura de la vegetación en paisajes fragmentados en la amazonia, Colombia. *Colombia Forestal*, 21(2), 205-223. <https://doi.org/10.14483/2256201x.12330>
- Moreno-Palacios, M., & Losada-Prado, S. (2016). Avifauna del complejo de páramos Chili-Barragán (Tolima, Colombia). *Biota Colombiana*, 17. <https://doi.org/10.21068/C2016v17s02a07>
- Nsor, CA, Perry-Amissah, M., Mensah, JN, Boadi, S., Asigbase, M., Addae-Wireko, L. y Acolatse, R. (2025). Birds' co-occurrence is mediated by diet, habitat type, and anthropogenic disturbances in Ghana's Central Region. *Avian Research*, 16 (3), 100251. <https://doi.org/10.1016/j.avrs.2025.100251>
- Ocampo-Peñuela, N. (2010). El fenómeno de la migración en aves: una mirada desde la Orinoquia. *Orinoquia*, 14(2), 188-200. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11042>
- Perdomo-Rojas, A., & Díaz-Rivas, I.H. (2025). Inventario de la diversidad de aves en la Finca El Jordán, La Montañita-Caquetá, Colombia. *Revista Científica Del Amazonas*, 8(16), 5-26. <https://doi.org/10.34069/RA/2025.16.01>

un ejemplo en la ecorregión pampeana. Valoración de servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas, y aplicaciones para el ordenamiento territorial. *Ediciones INTA*, 185-219.

Zuluaga-Carrero, J. (2017). Diversidad composicional y funcional de aves en diferentes tipos de vegetación durante el periodo de lluvias en el enclave seco del Cañón del río Chicamocha-Santander.

<https://apidspace.javeriana.edu.co/server/api/core/bitstream/d4a6aabb-b580-4210-ad52-32d355cbd74b/content>

Zuluaga-Carrero, J. (2023). Aves de un Parque Regional en los límites de Bogotá: comparación entre diferentes coberturas urbanas y áreas en proceso de restauración ecológica. *Ornitología Colombiana*, (23), 48-65. <https://doi.org/10.59517/oc.e558>

Ider Humberto Díaz Rivas

Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia

ORCID: 0009-0005-5505-0878

Avifauna migratoria en un mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero colombiano, municipio de Génova (Quindío).

Citación del artículo: Díaz-Rivas, I. H. 2026. Avifauna migratoria en un mosaico del paisaje cordillerano del Eje Cafetero colombiano, municipio de Génova (Quindío). *Conservación Colombiana*, 31(1), 94-108 pp. <https://doi.org/10.54588/cc.2026v31n1a7>

Quevedo, A., Salaman, P., Mayorquin, A., Osorno, N., Valle, H., Solarte, C., ... & Verhelst, J. C. (2006). Loros amenazados de la Cordillera Central de los Andes de Colombia: una iniciativa de conservación basada en la investigación y la educación ambiental. *Conservación colombiana*, 1, 21-57. <https://www.proaves.org/wp-content/uploads/2010/05/ConservacionColombiana1LorosAmenazadosdeLaCordilleraCentral.pdf>

SiB. (2026). Biodiversidad en Cifras. https://cifras.biodiversidad.co/explorador?region=quindio&grupo=aves&lista_especies=true

Torres-Ariza, S. A., & Gil, A. (2023). Aves en el área de importancia ecológica Madre de Agua del suroccidente de Bogotá, Colombia. *Intropica*, 131-141. <https://doi.org/10.21676/23897864.4895>

UICN. (2026). BirdLife International. 2026. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2025. Acceso 10 de febrero 2026. Versión 2025-2. <https://www.iucnredlist.org/es>

Velásquez-Valencia, A. (2018). Influencia de la configuración y composición de los paisajes agroforestal y silvopastoril en la estructura de la comunidad de aves del piedemonte amazónico (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia (UNAL)). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64065>

Zaccagnini, M. E., Thompson, J. J., Bernardos, J., Calamari, N., Goijman, A., & Canavelli, S. (2011). Riqueza, ocupación y roles funcionales potenciales de las aves en relación a los usos de la tierra y la productividad de los agroecosistemas:

Anexo 1. Especies migratorias registradas y cobertura donde se registró

Orden	Familia	Especie	Cobertura
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Par,PoEm,VsA
		<i>Cardellina canadensis</i>	Bbos,Bpri,VsA
	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Bpri,SeA
		<i>Mniotilta varia</i>	Bpri,VsA
		<i>Setophaga fusca</i>	Bbos,Bpri,InfR,Par,VsA
		<i>Setophaga petechia</i>	Rio
		<i>Catharus ustulatus</i>	Bpri
	Turdidae	<i>Contopus virens</i>	Bbos,VsA
		<i>Empidonax virens</i>	Bbos,Bpri,ReV,VsA
	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Bbos,Par,VsA