

AVES EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO HATO MAYOR DEL REY, REPÚBLICA DOMINICANA BIRDS IN THE URBAN AREA OF HATO MAYOR DEL REY MUNICIPALITY, DOMINICAN REPUBLIC

✉ JOSÉ GUILLERMO DE LA ROSA ✉, ✉ ELÍ MISAEL BOBADILLA-PEÑALÓ

. Grupo de Investigación Biodiversidad, Ecología y Conservación. Universidad ISA, Av. Presidente Antonio Guzmán, Km 5½ La Herradura, Santiago, 51000, República Dominicana.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo fue realizar el primer inventario avifaunístico de la zona urbana de la municipalidad Hato Mayor del Rey, en el este de República Dominicana. Mediante el método de conteo por puntos se establecieron 50 puntos separados aproximadamente a 250 m. Se cuantificó el número efectivo de especies con la serie de números de diversidad de Hill para los órdenes $q=0$, $q=1$ y $q=2$. Se registró un total de 1,227 individuos de 29 especies de aves pertenecientes a 10 órdenes, 22 familias y 27 géneros. Del total de especies, 15 fueron residentes, 6 endémicas, 5 introducidas y 3 migratorias. Las familias con mayor riqueza fueron Columbidae y Parulidae con tres especies cada una, Trochilidae, Cuculidae y Ardeidae estuvieron representadas por dos especies cada una; el resto de las familias estuvieron representadas por una única especie. Doce especies basan su dieta en invertebrados, cinco en plantas y semillas, cinco omnívoras, cuatro en frutas y néctar y tres en vertebrados, peces o carroña. Todas las especies registradas se encuentran en la categoría de Preocupación Menor según la lista roja de la UICN, aunque ninguna se encuentra evaluada en la Lista Roja Nacional. Este estudio provee información valiosa para llevar a cabo políticas de conservación de la avifauna en la ciudad y es una base para programas de educación ambiental para los munícipes.

PALABRAS CLAVE: estatus geográfico, inventario, gremio alimenticio, números de diversidad de Hill.

ABSTRACT: The aim of this study was to conduct the first avifaunal inventory of the urban area within the municipality of Hato Mayor del Rey, located in the eastern region of the Dominican Republic. Using the point count method, 50 counting points were established, randomly distributed and equidistant from each other at 250 meters. The effective number of species was quantified using the Hill diversity numbers for the orders $q=0$, $q=1$, and $q=2$. A total of 1,227 individuals from 29 bird species belonging to 10 orders, 22 families, and 27 genera were recorded. Among these species, 15 are residents, six are endemic, five are introduced, and three are migratory. The families with the highest species richness were Columbidae and Parulidae, each with three species, while Trochilidae, Cuculidae, and Ardeidae were represented by two species each. The remaining families were represented by a single species. Twelve species primarily feed on invertebrates, five on plants and seeds, five are omnivorous, four consume fruits and nectar, and three prey on vertebrates such as fish or carrion. All recorded species are categorized as of "Least Concern" according to conservation status. None of the species have been assessed on the National Red List. This study provides valuable information for the development of avifauna conservation policies in this city, and it can also serve as a foundation for environmental education initiatives for the municipality's residents.

KEYWORDS: geographic status, inventory, Hill diversity numbers, conservation status, food guilds.

✉ José Guillermo de la Rosa
lic.joseguillermodelarosa@gmail.com

Recibido: 16 de noviembre de 2023

Aceptado: 15 de diciembre de 2023



Este es un artículo publicado en acceso abierto
bajo una licencia Creative Commons



<https://cu-id.com/2403/n514e11>

INTRODUCCIÓN

La urbanización es un proceso global que causa múltiples amenazas a la biodiversidad y crea nuevos sistemas ecológicos con interacciones complejas y frecuentemente imprevisibles (Berget, 2006; Filloy *et al.*, 2019). Esta se considera una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad (Buczowski y Richmond, 2012). En particular, los procesos de urbanización afectan a los ensamblajes de aves, al destruir y fragmentar los paisajes naturales donde viven (Callaghan *et al.*, 2019; Raffaele *et al.*, 1998).

El avance de la frontera urbana altera el ecosistema natural, al sustituir las zonas verdes por edificaciones, industrias y carreteras (Bolund y Hunhammar, 1999; Muñoz *et al.*, 2018). Esto perjudica a la mayoría de las especies y genera diferencias en la composición de los ensamblajes de aves (Perepelizin y Faggi, 2009; Vignoli *et al.*, 2013). Ante estas circunstancias, las especies se enfrentan a nuevas presiones selectivas provocadas por la modificación del uso del suelo (Isaksson, 2018). Entre los efectos que se han observado que provoca la urbanización se encuentran: disminuir la capacidad reproductiva de algunas especies (Jokimaki y Suhonen, 1993), aumentar la mortalidad por colisiones contra edificaciones (Hager *et al.*, 2017), alterar las cadenas tróficas y la disponibilidad de alimentos (Seress y Liker, 2015), reducir las poblaciones de algunas especies migratorias (MacGregor-Fors *et al.*, 2010) y aumentar la presencia de especies invasoras (Soto-Saravia, 2014).

Los impactos de los procesos de urbanización sobre la diversidad de las aves son particularmente relevantes, más allá de la ética y responsabilidad que reviste la conservación de las especies; estas constituyen elementos importantes en los ecosistemas urbanos por las funciones y servicios ecosistémicos que brindan. Por ejemplo, en las urbes, las aves son indicadoras de la calidad ambiental (Nielsen *et al.*, 2014), dispersan semillas (Quesada-Acuña *et al.*, 2018), polinizan diversas especies de plantas (González *et al.*, 2020), controlan plagas y reciclan la carroña (Whelan *et al.*, 2015), aportan servicios culturales de inspiración y apreciación estética para el arte y el diseño (SEO BirdLife, 2020), sirven como recurso ecoturístico (Callaghan *et al.*, 2018) e incluso pudieran ser empleadas como organismos modelos para la investigación científica (McCaffrey, 2005).

Las aves son organismos referenciales en los estudios de impactos de la urbanización en los ecosistemas (Nielsen *et al.*, 2014; Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors, 2009; Pineda-López *et al.*, 2013). La comprensión de la interacción de la diversidad de aves y el ecosistema urbano son elementos que se pudieran tener en cuenta en los procesos de

planificación (Rodríguez *et al.*, 2018), especialmente porque se conoce que, tanto la riqueza como la abundancia, disminuyen conforme se cambia la vocación de los suelos de naturales a urbanos (Almonte-Espinosa, 2018). En América, el estudio de aves en zonas urbanas ha sido realizado por distintos autores (Caula *et al.*, 2011; Faggi y Perepelizin, 2006; Orbe-Vásquez y Quispe-Zumaeta, 2015; Perepelizin y Faggi, 2009; Pineda-López *et al.*, 2013; Vides-Hernández *et al.*, 2017; Muñoz *et al.*, 2018; Jácome-Negrete *et al.*, 2019). En el caso de República Dominicana, estos estudios son escasos (Almonte-Espinosa, 2018; Rodríguez y Guerrero, 2021) y muchos de los inventarios que se han elaborado no se han publicado.

El rápido proceso de urbanización en República Dominicana, en parte, ante la ausencia de una legislación de ordenamiento territorial, ha provocado evidentes impactos sobre la biodiversidad que aún no han sido cuantificados apropiadamente. Al igual que muchas ciudades en el país, la provincia Hato Mayor ha sufrido un crecimiento urbano vertiginoso con respecto a décadas pasadas. En ese sentido, el objetivo de este estudio ha sido realizar el primer inventario de aves asociadas al área urbana del municipio Hato Mayor del Rey, capital de la provincia. Este estudio pretende establecer una línea base que permita un mayor entendimiento de la ecología de la avifauna del municipio y favorecer la conservación de las especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el municipio Hato Mayor de Rey, provincia Hato Mayor (18,762 N, -69,256 W), que se encuentra a una altitud promedio de 102 msnm, en la región este de República Dominicana (Fig. 1). La temperatura promedio anual es de 24 a 26 °C y presenta una pluviometría de 1,551 mm de lluvia al año. La zona urbanizada del municipio Hato Mayor del Rey posee un centro urbano organizado por sectores. El contexto urbano de Hato Mayor del Rey se caracteriza por edificaciones, viviendas en construcción y áreas verdes. Destacan el parque central Mercedes de la Rocha y el parque urbano de Las Malvinas, ambas constituyen dos zonas con abundante vegetación de importancia para la biodiversidad del municipio.

MUESTREO Y RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Se realizó el inventario de aves entre los meses de junio 2020 y marzo de 2022. Se implementó el método de conteo por puntos (*point counts*); se establecieron 50 puntos con un radio fijo de 50 m

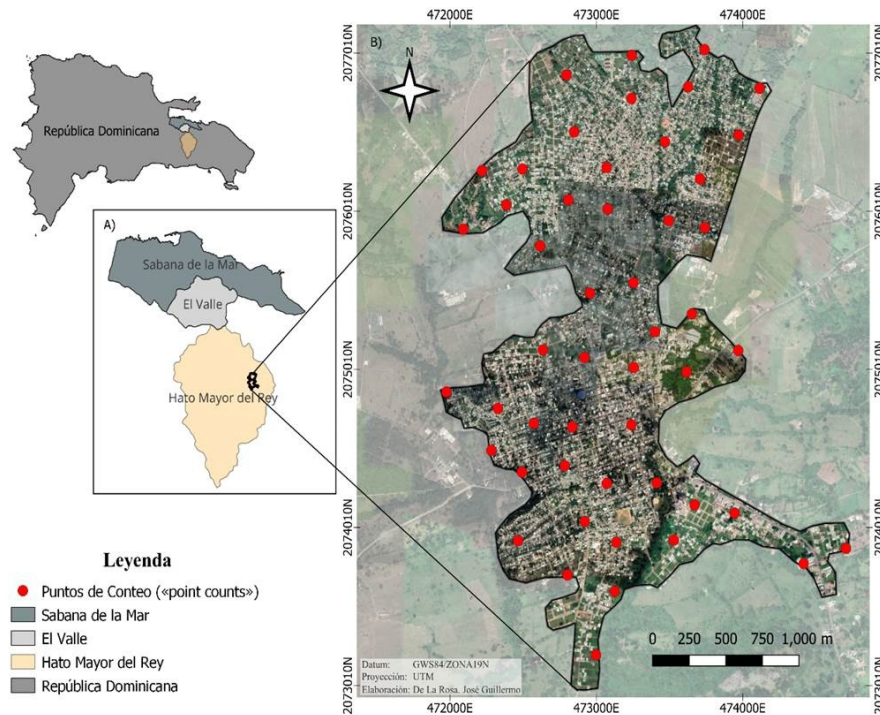


FIGURA 1. Área de estudio: A) Provincia Hato Mayor y los municipios de Sabana de la Mar, El Valle y Hato Mayor del Rey; B) ubicación de la zona urbana del municipio de Hato Mayor del Rey.

FIGURE 1. Study area: A) Hato Mayor Province and the municipalities of Sabana de la Mar, El Valle and Hato Mayor del Rey; B) location of the urban area of the municipality of Hato Mayor del Rey.

separados aproximadamente a 250 m (Ralph *et al.*, 1996). Los puntos incluyeron zonas urbanas, áreas públicas de recreación, zonas periurbanas y acuíferos urbanos (ríos, cañadas y arroyos). Durante 10 minutos se registraron todas las aves vistas y/o escuchadas en cada punto de conteo (Ralph *et al.*, 1996). Las observaciones se realizaron en los horarios crepusculares, 7:00 - 9:30 h y de 15:00 - 17:00 h, que coincide con periodos de elevada actividad de las aves (González-García, 2011). Se registraron algunas especies que no fueron detectadas dentro de los puntos de conteo. Para la observación se utilizaron binoculares (National Geographic 10 x 40) y se tomaron fotografías de las especies (Nikon D5600, lente 70-300 mm).

IDENTIFICACIÓN DE LAS AVES

Para la identificación de las aves se siguió a Latta *et al.*, (2006) y el arreglo taxonómico se realizó de acuerdo con la base de datos (Avibase, Lapage, 2022), en particular la lista de verificación de las aves de La Española. El estado de conservación fue establecido de acuerdo a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022) y la Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

(MIMARENA, 2011). Para el estatus biogeográfico y el endemismo se siguió a Latta *et al.*, (2006) y para la tipificación de la dieta de las especies se utilizó la base de datos “EltonTraits” (Wilman *et al.*, 2014). Las especies fueron agrupadas en cinco tipos de dieta: 1. plantas y semillas, 2. frutas y néctar, 3. invertebrados, 4. vertebrados, peces o carroña y 5. omnívoros.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se cuantificó el número efectivo de especies con la serie de números de diversidad de Hill, donde q_0 = riqueza, q_1 = índice exponencial de Shannon y q_2 = índice inverso de Simpson (Chao *et al.*, 2014; Hill, 1973), se realizaron cien remuestreos mediante *bootstrap* para estimar los intervalos de confianza al 95%. Se analizó el perfil de integridad de la muestra, donde $q \geq 0$ proporciona un índice de peso en el análisis de las especies, valores cercanos a cero, se centran en las especies raras, y cercano a uno, centran el análisis equitativamente de las especies, valores $q > 1$, centran su análisis en las especies abundantes (Chao *et al.*, 2020). Se generaron curvas de rarefacción/extrapolación basada en el tamaño y perfil de diversidad asintótica de los números de Hill, para estimar la diversidad con respecto al tamaño de

la muestra (Chao y Jost, 2015) mediante el software iNEXT.4steps Online (Chao *et al.*, 2020). La curva de rango-especie se generó usando GraphPad Prism 8.0 para Windows (GraphPad Software, San Diego, CA, EE. UU.). Se estimó la abundancia absoluta como la cantidad total de observaciones de una especie, y la abundancia relativa como el número de observaciones de una especie sobre la cantidad total de observaciones del censo.

RESULTADOS

Se registraron un total de 1,227 individuos perteneciente 29 especies, 27 géneros, 22 familias y 10 órdenes. El orden más abundante fue el Passeriformes representado por 12 familias (Dulidae, Mimidae, Tyrannidae, Estrildidae, Passeridae, Phaenicophilidae, Ploceidae, Hirundinidae, Thraupidae, Icteridae, Turdidae y Parulidae), seguido de Apodiformes con dos familias (Trochilidae y Apodidae), el resto estuvo representada por única familia (Tabla 1, Fig. 2).

Las familias con mayor riqueza fueron Columbidae y Parulidae representadas por tres especies cada una, Trochilidae, Cuculidae y Ardeidae representadas por dos especies, el resto de las familias registradas estuvo representada por una única especie (Tabla 1). Las especies más comunes fueron *Dulus dominicus* con 280 observaciones (22,8%), *Tachornis phoenicobia* 144 (11,7%), *Columba livia* con 127 (10,4%), seguido de *Passer domesticus* con 96 (7,8%) registros, la especie *Streptopelia decaocto* con 79 (6,4%), *Melanerpes striatus* con 68 (5,5%), *Zenaida asiatica* 67 (5,4%), *Tyrannus dominicensis* 49 (3,9 %) y *Ploceus cucullatus*, 42 (3,4%) registrando el 77,1% de las especies observadas (Fig. 3). Un total de 17 especies fueron registradas de 2-40 individuos. Las especies *Tyto glaucops*, *Setophaga ruticilla* y *S. americana* fueron registradas una única vez durante el censo de las aves.

La curva de rango-abundancia mostró una pendiente accidentada (Fig. 3), esto puede deberse a que algunas de las especies fueron más dominantes que otras, como es el caso de la *D. dominicus* y *T. phoenicobia*, *C. livia* y *P. domesticus*. caracterizadas por estar muy bien adaptadas a los ecosistemas urbanos, y asociadas a ciudades y de asentamientos humanos. La curva de rango-abundancia muestra baja pendiente y alta uniformidad, lo que denota un ensamblaje diverso y equitativo. Como era de esperar las especies de menor abundancia fueron las migratorias y las que tienen hábitos particulares, como *T. glaucops* cuya mayor actividad se da durante altas horas de la noche y la madrugada.

La mayoría de las especies registradas fueron residentes (51 %) y endémicas (20 %), se observaron

unas pocas migratorias e introducidas (Fig. 4). Las seis especies endémicas registradas fueron: *Anthracothorax dominicus*, *Coccyzus longirostris*, *Dulus dominicus*, *Phaenicophilus palmarum*, *M. striatus* y *T. glaucops*. Las cinco especies introducidas fueron *Ploceus cucullatus* *P. domesticus*, *C. livia*, *S. decaocto* y *Lonchura punctulata*. Se registraron un total de tres especies migratorias todas del género *Setophaga* en la familia Parulidae: *S. ruticilla*, *S. americana* *S. discolor*. Un total de 12 (41.4%) especies basan su dieta en invertebrados, 5 (17.2 %) se alimentan de plantas y semillas, 5 (17.2 %) son omnívoras, 4 especies (13.8 %) se alimentan de frutas y néctar y solo 3 (10.3%) se alimentan de vertebrados, peces o carroña (Tabla 1). Todas las especies se encuentran en la categoría de conservación Preocupación Menor de acuerdo con los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ninguna de las especies se encuentra evaluada en la Lista Roja Nacional del MIMARENA.

El número efectivo de especies para el orden $q=0$ (riqueza) fue de 29, para el orden $q1$ (índice exponencial de Shannon), que pondera proporcionalmente la abundancia de las especies, fue de 14,5 especies efectivas (Fig. 5b). Para la diversidad de orden $q=2$, que pondera las especies dominantes, el área de estudio posee un valor de 9,98 especies efectivas (Fig. 5b). El análisis de los datos se basó en el tratamiento equitativo de las especies para los órdenes $q=1$ y $q=2$, mientras que fue solo de un 0,87 por ciento la completitud del muestreo para el orden de Hill $q=0$, lo que sugiere que si se aumenta el esfuerzo de muestreo podrían registrarse nuevas especies (Fig. 5a).

Las curvas de rarefacción-extrapolación mostraron que la riqueza ($q=0$) puede aumentar si se aumenta el esfuerzo de muestro (Figura 6a). En los valores de $q=1$ que enfoca su análisis en las especies comunes y $q=2$ que pondera las especies dominantes estas curvas alcanzan la asíntota a medida que nuevos individuos se agreguen indicando que el número de especies abundantes y dominantes registrado está de acuerdo con la cobertura completa de la muestra analizada (Figura 5a, Figura 6a y 6b).

DISCUSIÓN

El número de especies de aves registradas representa alrededor del 9 % de las reportadas para La Española (Latta *et al.*, 2006). Una cantidad similar de especies fue registrada en la Plaza de la Cultura Juan Pablo Duarte, zona urbana de Santo Domingo (Almonte-Espinosa, 2018). Se registraron un total de 6 especies endémicas, 22.5% del endemismo de la isla (Latta *et al.*, 2006) incluyendo a *A. dominicus*, especie declarada endémica recientemente

TABLE 1. Listado de las especies de aves observadas en la zona urbana en el municipio de Hato Mayor del Rey, provincia Hato Mayor, República Dominicana. Estado de conservación dentro UICN: preocupación menor (LC). Estado de conservación dentro de la Lista Roja Nacional (LRN): no evaluada (NE). Dieta: Plantas y Semillas: (PlantSeed); Frutas y Néctar: (FruiNect); Invertebrados: (Invertebrate); Vertebrados y Peces y Carroña: (VertFishScav); Omnívoro: (Omnivore). Absoluta (Abs.); Relativa (Arel.). EB: Estatus biogeográfico.

TABLE 1. List of bird species observed in the urban area in the municipality of Hato Mayor del Rey, Hato Mayor province, Dominican Republic. IUCN Conservation Status: Least Concern (LC). Conservation status within the National Red List (LRN): not evaluated (NE). Diet: Plants and Seeds: (PlantSeed); Fruits and Nectar: (FruiNect); Invertebrates: (Invertebrates); Vertebrates and Fish and Carrion: (VertFishScav); Omnivore: (Omnivore). Absolute (Abs.); Relative (Arel.). EB: Biogeographic status.

Orden	Familia	Nomb. científico	Nomb. español	Abs.	Arel.	EB	UICN	LRN	Dieta
Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador Grande	14	1,14	E	LC	NE	FruiNect
Apodiformes	Trochilidae	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	21	1,71	R	LC	NE	FruiNect
Apodiformes	Apodidae	<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito Palmar	144	11,74	R	LC	NE	Invertebrate
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles gundlachi</i>	Querebebé	5	0,41	R	LC	NE	Invertebrate
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura Tiñosa	31	2,53	R	LC	NE	VertFishScav
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de Collar	79	6,44	I	LC	NE	PlantSeed
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	67	5,46	R	LC	NE	PlantSeed
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Común	127	10,35	I	LC	NE	PlantSeed
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro Bobo	3	0,24	E	LC	NE	Invertebrate
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	8	0,65	R	LC	NE	Omnivore
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	10	0,81	R	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Dulidae	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua Palmera	280	22,82	E	LC	NE	FruiNect
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	19	1,55	R	LC	NE	Omnivore
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	49	3,99	R	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura punctulate</i>	Cigüita Pechijabao	13	1,06	I	LC	NE	PlantSeed
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico	96	7,82	I	LC	NE	PlantSeed
Passeriformes	Phaenicophilidae	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro ojos	6	0,49	E	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Ploceidae	<i>Ploceus cucullatus</i>	Madam sagá	42	3,42	I	LC	NE	Omnivore
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne dominicensis</i>	Golondrina Grande	31	2,53	R	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cigüita Común	33	2,69	R	LC	NE	FruiNect
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	38	3,10	R	LC	NE	Omnivore
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus plumbeus</i>	Chua-Chuá	2	0,16	R	LC	NE	Omnivore
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Bijirita	1	0,08	M	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga americana</i>	Cigüita Parula	1	0,08	M	LC	NE	Invertebrate
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga discolor</i>	Cigüita de los Prados	3	0,24	M	LC	NE	Invertebrate
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	32	2,61	R	LC	NE	Invertebrate
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Cra-crá	3	0,24	R	LC	NE	VertFishScav
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes striatus</i>	Pájaro Carpintero	68	5,54	E	LC	NE	Invertebrate
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto glaucops</i>	Lechuza cara ceniza	1	0,08	E	LC	NE	VertFishScav



FIGURA 2. Algunas aves observadas en el presente estudio a) *S. ruticilla*, b) *S. americana*, c) *S. discolor*, d) *A. dominicus*, e) *F. sparverius*, f) *P. palmarum*, g) *T. plumbeus*, h) *P. domesticus*, i) *S. decaocto*, j) *M. striatus*, k) *P. dominicensis*, l) *Q. niger*, m) *C. ani*, n) *D. dominicus*, o) *C. flaveola*, p) *T. dominicensis*, q) *M. polyglottos*, r) *L. punctulate*, s) *C. livia*, t) *B. virescens*, u) *M. minima*.

FIGURE 2. Some birds observed in the present study a) *S. ruticilla*, b) *S. americana*, c) *S. discolor*, d) *A. dominicus*, e) *F. sparverius*, f) *P. palmarum*, g) *T. plumbeus*, h) *P. domesticus*, i) *S. decaocto*, j) *M. striatus*, k) *P. dominicensis*, l) *Q. niger*, m) *C. ani*, n) *D. dominicus*, o) *C. flaveola*, p) *T. dominicensis*, q) *M. polyglottos*, r) *L. punctulate*, s) *C. livia*, t) *B. virescens*, u) *M. minima*.

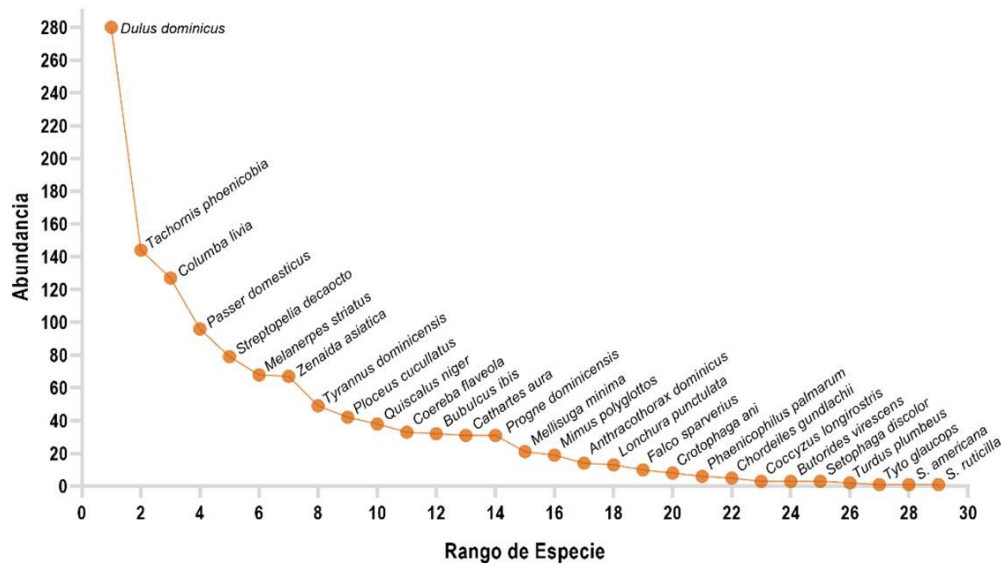


FIGURA 3. Rango-abundancia de las especies registradas en la zona de estudio

FIGURE 3. Abundance range of the species recorded in the study area

(Chesser *et al.*, 2022). Registro similar a Almonte-Espinosa (2018) que fue de 7 especies endémicas. Destaca la presencia de *T. glaucops*, una especie de búho endémico, el cual fue avistado en la zona norte, el área con menor nivel de urbanización dentro del polígono urbano del municipio. Aunque esta especie prefiere bosques densos y en buen estado de conservación (Latta *et al.*, 2006), también se puede encontrar en pueblos, ciudades y viviendas abandonadas (Keith *et al.*, 2003).

Para la diversidad de orden $q=2(9.98)$, puede deberse a la dominancia de especies como *D. dominicus*, *T. phoenicobia* y *C. Livia* una tendencia que es consistente con patrones de diversidad en otras áreas urbanas de la isla donde alcanzaron a ser hasta el 37% de las observaciones (Almonte-Espinosa, 2018). Especies generalistas como *P. domesticus* y *S. decaocto* son comunes en las ciudades (Almonte-Espinosa, 2018; Castro-Torreblanca y Blancas 2014; Zuria *et al.*, 2012) donde aprovechan los residuos y entornos urbanos, además, de su adaptación a la presencia humana lo que las hace dominante frente a otras especies (Blair, 1996). En el parque urbano Mercedes de la Rocha donde abunda la vegetación, se observó una gran colonia de *P. cucullatus* lo que evidencia la plasticidad de esta especie para colonizar entornos urbanos con gran presencia de actividad humana y de edificaciones, similar a como han hecho en otras ciudades suramericanas (Rodríguez-García, 2017).

Las especies migratorias reportadas durante el censo fueron *S. ruticilla*, *S. americana* y *S. discolor*, especies que se reproducen en el norte y que pasan su invierno en las regiones tropicales (Winkler *et al.*, 2020), lo que sugiere que la zona urbana del municipio puede estar desempeñando un papel

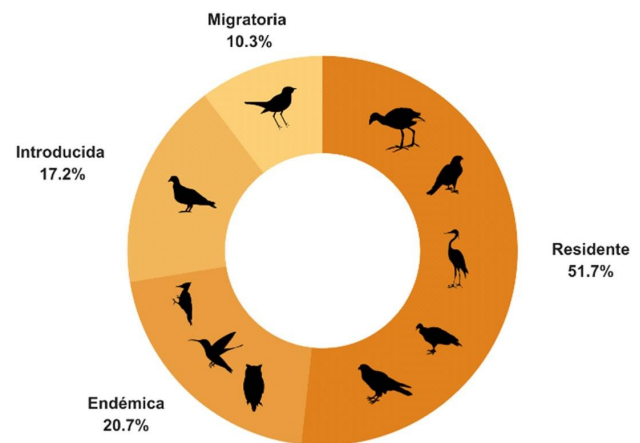


FIGURA 4. Estatus biogeográfico de las aves de Hato Mayor del Rey, Hato Mayor, República Dominicana.

FIGURE 4. Biogeographic status of the birds from Hato Mayor del Rey, Hato Mayor, Dominican Republic.

importante como zona de paso durante la migración, estas especies han sido reportadas en otras zonas urbanas y parques (Almonte-Espinosa, 2017, 2018; Sánchez-Zaldivar y Fuentes-Caballero, 2022). La presencia de las especies *B. ibis* y *B. virescens*, de la familia Ardeidae fueron registradas asociadas a dos ríos que atraviesan la municipalidad, esta familia se caracteriza por vivir sobre o cerca de cuerpos de agua (Winkler *et al.*, 2020) vadeando en zonas poco profundas en busca de peces (Latta *et al.*, 2006).

Una cantidad importante de las especies registradas (12) se alimentan de invertebrados, lo que podría traducirse en un potencial aporte de servicios ecosistémicos de control de potenciales plagas (Whelan *et al.*, 2008). De igual modo

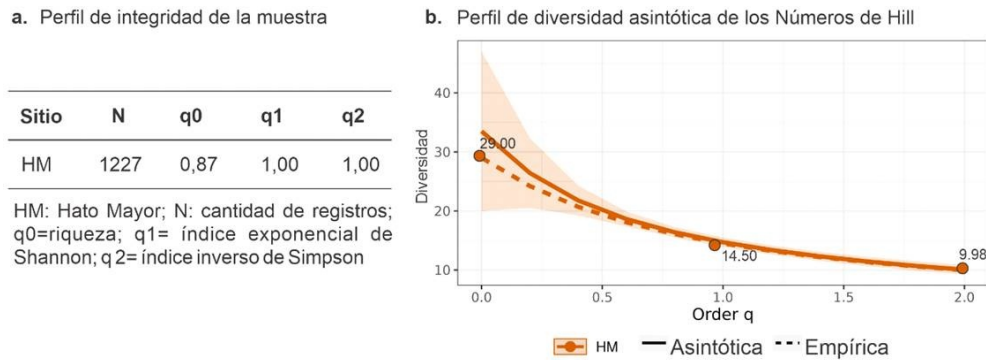


FIGURA 5. A. Perfil de integridad de la muestra; B. Perfil de diversidad asintótica de los Números de Hill para la zona de estudio.

FIGURE 5. A. Sample integrity profile; B. Asymptotic diversity profile of Hill Numbers for the study area.

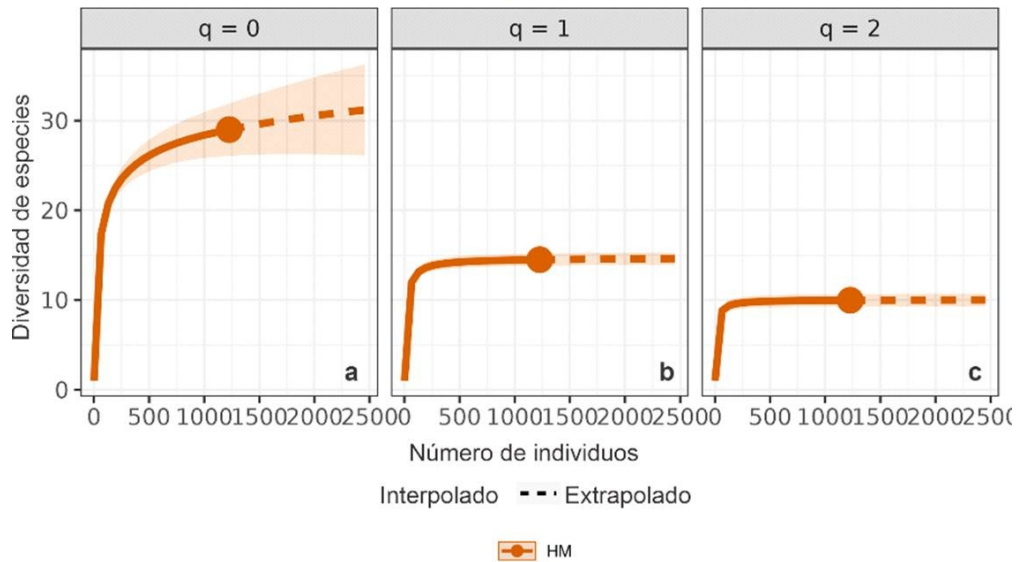


FIGURA 6. Extrapolación y rarefacción de los datos de diversidad de orden $q=0$ =riqueza, $q1$ = índice exponencial de Shannon y $q2$ = índice inverso de Simpson para la zona muestreada (bootstrap 100, 95 %).

FIGURE 6. Extrapolation and rarefaction of diversity data of order $q=0$ =richness, $q1$ = Shannon's exponential index and $q2$ = Simpson's inverse index for the sampled area (bootstrap 100, 95 %).

10 especies (34.4 %) se alimentan de plantas, semillas, frutas y néctar, lo que ayuda a la polinización y la dispersión de semillas, lo que podría tener un efecto significativo en el aumento de la cobertura vegetal de la urbe (Quesada-Acuña *et al.*, 2018; González *et al.*, 2020) especialmente en los parches que aún poseen una vocación natural o área verde. En zonas donde la vegetación mostraba mayores niveles, se registraron algunas especies que no fueron avistadas en zonas de vegetación dispersas.

Es probable que la presencia de ciertas especies como *T. glaucops*, *S. discolor*, *T. plumbeus* y *P. palmarum* en ciertas zonas, se deba a que estas poseen una mayor cobertura vegetal, en el presente estudio no evaluamos el efecto de la vegetación; no

obstante, la vegetación en entornos urbanos puede ser determinante para la diversidad de aves (Sander y McCurdy, 2021). Por lo que la ausencia de zonas verdes puede afectar algunas especies, mientras que otras pueden dominar el contexto urbano, explotando recursos que otras especies no lo explotan (Blair, 1996; Zuria *et al.*, 2012).

Este estudio proporciona información valiosa sobre la avifauna del municipio de Hato Mayor del Rey, esta información puede ser utilizada para la toma de decisiones sobre la gestión e implementación de espacios verdes en zonas urbanas del municipio con el objetivo de propiciar la conservación de la biodiversidad local de este grupo de vertebrados y la diversidad urbana general, además de ser base para una educación ambiental para los municipios.

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen a Ana Gabriel Peguero Lugo, por su apoyo y acompañamiento durante el muestreo de las aves.

REFERENCIAS

- Almonte-Espinosa, H. (2018). Composición, riqueza, diversidad y abundancia de aves en cuatro áreas verdes de Santo Domingo. *Novitates Caribaea*, 12,14-24. <https://doi.org/10.33800/nc.v0i12.80>
- Almonte-Espinosa, H. (2017). Caracterización de la comunidad de aves en el Parque Nacional Sierra Martín García, República Dominicana. *Novitates Caribaea*,11, 79-88.
- 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, 45-60. <https://doi.org/10.15446/ga.v9n2.52057>
- Blair, R. (1996). Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications*, 6, 506-519. <https://doi.org/10.2307/2269387>
- Bolund, P., y Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29, 293-301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)
- Buczkowski, G., y Richmond, D.S. (2012). The effect of urbanization on ant abundance and diversity: A temporal examination of factors affecting biodiversity. *Public Library of Science*, 7, 22-25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041729>
- Callaghan, C. T., Bino, G., Major, R. E., Martin, J. M., Lyons, M. B., y Kingsford, R. T. (2019). Heterogeneous urban green areas are bird diversity hotspots: insights using continental-scale citizen science data. *Landscape Ecology*, 34,1231-1246.
- Callaghan, C.T., Slater, M., Major, R.E., Morrison, M., Martin, J.M., y Kingsford, R.T. (2018). Travelling birds generate eco-travellers: The economic potential of vagrant birdwatching. *Hum. Human Dimensions of Wildlife*, 23, 71-82. <https://doi.org/10.1080/10871209.2017.1392654>
- Castro-Torreblanca, M., y Blancas, E. (2014). Aves de Ciudad Universitaria campus Sur de la Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, Guerrero, México. *Huitzil Revista Mexicana de Ornitología*, 15, 82-92. <https://doi.org/10.28947/hrmo.2014.15.2.57>
- Caula, S.A., Giner, S. B., y De Nóbrega, J.R. (2011). Aves Urbanas: Un Estudio Comparativo en Dos Parques Tropicales con Diferente Grado de Intervención Humana (Valencia - Venezuela). *Faraute de Ciencias y Tecnología*, 5, 23-36.
- Chao, A. y Jost, L. (2015). Estimating diversity and entropy profiles via discovery rates of new species. *Methods in Ecology and Evolution*, 6, 873-882.
- Chao, A., Gotelli, N.J., Hsieh, T.C., Sander, E.L., Ma, K.H., Colwell, R.K., y Ellison, A.M. (2014). Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies. *Ecological Monographs*, 84, 45-67. <https://doi.org/10.1890/13-0133.1>
- Chao, A., Kubota, Y., Zelený, D., Chiu, C.H., Li, C.F., Kusumoto, B., Yasuhara, M., Thorn, S., Wei, C.L., Costello, M.J., y Colwell, R.K. (2020). Quantifying sample completeness and comparing diversities among assemblages. *Ecological Research*, 35, 292-314.
- Chesser, R., Billerman, S., Burns, K., Cicero, C., Dunn, J., Hernández-Baños, B., Jiménez, R., Kratter, A., Mason, N., Rasmussen, P., Remsen, J., Stotz, D., y Winker, K. (2022). Sixty-third supplement to the American Ornithological Society's Check-list of North American Birds. *Ornithology, The Auk*, 139. <https://doi.org/10.1093/ornithology/ukac020>
- Faggi, A., y Perepelizin, P.V. (2006). Riqueza de aves a lo largo de un gradiente de urbanización en la ciudad de Buenos Aires. *Museo Argentino Ciencias Naturales*, 8, 289-297.
- Filloy, J., Zurita, G., y Bellocq, M. (2019). Bird Diversity in Urban Ecosystems: The Role of the Biome and Land Use Along Urbanization Gradients. *Ecosystems*, 22. <https://doi.org/10.1007/s10021-018-0264-y>
- González, N., Gómez, M., y Sarmiento, F. (2020). Polinizadores y dispersores de semillas en Jardines Urbanos de Bogotá. *Revista El Astrolabio*, 19, 19-144.
- González-García, F. (2011). Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación. En Gallina, S. y López-González, C (Eds.), *Métodos para contar aves terrestres* (pp. 85-116). Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología. Querétaro. México, D.F.
- Hager, S.B., Cosentino, B.J., Aguilar-Gómez, M.A., Anderson, M.L., Bakermans, M., Boves, T.J., Brandes, D., Butler, M.W., Butler, E.M., Cagle, N.L., Calderón-Parra, R., Capparella, A.P., Chen, A., Cipollini, K., Conkey, A.A.T., Contreras, T.A., Cooper, R.I., Corbin, C.E., Curry, R.L., y Zuria, I. (2017). Continent-wide analysis of how urbanization affects bird-window collision mortality in North America. *Biological Conservation*, 212, 209-215. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.06.014>
- Hill, M.O. (1973). Diversity and evenness: A unifying notation and its consequences. *Ecology*, 54, 427-432. <https://doi.org/10.2307/1934352>

- Isaksson, C. (2018). Impact of Urbanization on Birds. En: Tietze, D. (Ed.) *Bird Species. Fascinating Life Sciences* (Pp. 235-257). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91689-7_13
- Jácome-Negrete, I. V., Isabel, S., Regalado, T., Lizeth, D., Cuascota, R., Andrea, E., y Cárdenas, H. (2019). Riqueza y abundancia de las aves urbanas de nueve áreas verdes de la ciudad de Sangolquí (Ecuador): Estudio preliminar. *Siembra*, 6, 001-014. <https://doi.org/10.29166/siembra.v6.i1.1514>
- Jokimaki, J., y Suhonen, J. (1993). Effects of urbanization on the breeding bird species richness in Finland: a biogeographical comparison. *Ornis Fennica*, 70, 71-77.
- Keith, A.R., Wiley J.W., Latta, S.C. y Ottenwalder, J.A. (2003). *The birds of Hispaniola, Haiti and the Dominican Republic: an annotated checklist*. UK: British Ornithologists' Union.
- Lapage, D. (2022). *Lista de verificación de las aves de Hispaniola*. Avibase, la base de datos mundial de aves. <https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=HIS>
- Latta, S., Rimmer, C., Keith, A., Wiley, J., Raffaele, H., McFarland, K., y Fernandez, E. (2006). *Birds of the Dominican Republic and Haiti*. Princeton University Press.
- Lowther, PE y CL Cink (2020). House Sparrow (*Passer domesticus*), versión 1.0. En: Billerman, S.M. (Ed.). *Aves del mundo*. Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, Nueva York, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.houspa.01>
- Lowther, PE y RF Johnston (2020). Rock Pigeon (*Columba livia*), versión 1.0. En: Billerman, S.M. (Ed.). *Aves del mundo*. Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, Nueva York, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.houspa.01>
- MacGregor-Fors, I., Morales-Pérez, L., y Schondube, J.E. (2010). Migrating to the city: Responses of neotropical migrant bird communities to urbanization. *The Condor*, 112, 711-717. <https://doi.org/10.1525/cond.2010.100062>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana (2011). *Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja)*. Santo Domingo.
- Mccaffrey, R. (2005). Using citizen science in urban bird studies. *Urban Habitats*, 3, 70-86. <http://rep3.repository.syr.edu/77/>
- Muñoz, C.E., Undurraga, M.I., Saratschef, T., Rannou, T., y Celis-diez, J. (2018). Diversidad y conocimiento de las aves urbanas por habitantes de Santiago, Chile. En: Figueroa, J., y Lazzoni, I. (Eds.) *Biodiversidad urbana en Chile: Estado del arte y los desafíos futuros* (pp. 283-315). Ediciones Universidad Central de Chile.
- Nielsen, A.B., van den Bosch, M., Maruthaveeran, S., y van den Bosch, C.K. (2014). Species richness in urban parks and its drivers: A review of empirical evidence. *Urban Ecosystems*, 17, 305-327. <https://doi.org/10.1007/s11252-013-0316-1>
- Orbe Vásquez, M. del P., y Quispe Zumaeta, L.M. (2015) *Diversidad de aves en ambientes urbanos y periurbanos de la ciudad de Iquitos y Bosque de Varilla, Loreto-Perú.*; Tesis de grado. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Loreto, Perú.
- Ortega-Álvarez, R., y MacGregor-Fors, I. (2009). Living in the big city: Effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition. *Landscape and Urban Planning*, 90, 189-195. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.11.003>
- Perepelizin, P.V, y Faggi, A.M. (2009). Diversidad de aves en tres barrios de la ciudad de Buenos Aires, Argentina. *Muldequina*, 18, 71-85.
- Pineda-López, R., Rubio, A. M., Arce, I., & Orranti, O. (2013). Detección de aves exóticas en parques urbanos del centro de México. *Huitzil Revista Mexicana de Ornitología*, 14, 56-67. <https://doi.org/10.28947/hrmo.2013.14.1.174>
- Quesada-Acuña, S. G., Porras Martínez, C., Ramírez Alán, O., y Gastezzi-Arias, P. (2018). Dispersión de semillas por aves residentes en bosque ribereño urbano del río Torres, San José, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 10, 48-56. <https://doi.org/10.22458/urj.v10i1.2040>
- Raffaele, H., Wiley, J.W., Garrido, O.H., Keith, A.R. y Raffaele, J.I. (1998). *Guide to the birds of the West Indies*. Princeton University Press, Princeton, NJ. USA.
- Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D. F. DeSante y B. Milá. (1996). *Manual de métodos para el monitoreo de aves terrestres*. General Technical Report psw-gtr-159, U.S. Department of Agriculture. Albany, California, EUA.
- Rodríguez, A.G., Borges-Martins, M., y Zilio, F. (2018). Bird diversity in an urban ecosystem: The role of local habitats in understanding the effects of urbanization. *Iheringia Série Zoologia*, 108, 1-11. <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2018017>
- Rodríguez, M., y Guerrero, S. (2021). *Guía de Biodiversidad en el Campus UNIBE*. Universidad Iberoamerica: Comité de Sostenibilidad Ambiental. Santo Domingo, República Dominicana.
- Rodríguez-García, H. (2017). Un nuevo registro del Tejedor Africano *Ploceus cucullatus* para el área metropolitana de Caracas, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología*, 7, 49-52.

- Sánchez Zaldivar, L., y Fuentes Caballero, J.R. (2022). Aves del Parque Zoológico de Santiago de Cuba, Cuba. *Poeyana*, 513. <http://revistas.geotech.com/index.php/poey/article/view/421/487>
- Sander, H.A., y McCurdy, J.D. (2021). Urban vegetation and songbird nesting guilds: Relationships and implications for conservation and management. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64,127308. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127308>
- SEO BirdLife. (consultado el 20 de mayo de 2020). *Servicios ecosistémicos que nos ofrecen las aves y la naturaleza*. <https://www.seo.org/2020/05/20/servicios-ecosistemicos-que-nos-ofrecen-las-aves-y-la-naturaleza/>
- Seress, G., y Liker, A. (2015). Habitat urbanization and its effects on birds. *Acta zoológica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 61, 373-408. <https://doi.org/10.17109/AZH.61.4.373.2015>
- Soto-Saravia, R.A. (2014). *Efectos del grado de urbanización sobre la comunidad de aves en la ciudad de Concepción*, VIII Región, Chile. Tesis de Maestría. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- U.I.C.N. (2022). *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN*. Versión 2022 2. <https://www.iucnredlist.org>.
- Vides-Hernández, G.L., Velado-Cano, M.A., Pablo-Cea, J.D., y Carmona-Galindo, V.D. (2017). Patrones de riqueza y diversidad de aves en áreas verdes del centro urbano de San Salvador, El Salvador. *Huitzil Revista Mexicana de Ornitología*, 18, 272-280. <http://dx.doi.org/10.28947/hrmo.2017.18.2.294>
- Vignoli, L., Scirè, S., y Bologna, M.A. (2013). Rural-urban gradient and land use in a millenary metropolis: How urbanization affects avian functional groups and the role of old villas in bird assemblage patterning. *Web Ecology*, 13, 49-67. <https://doi.org/10.5194/we-13-49-2013>
- Whelan, C.J., Şekercioğlu, Ç.H., y Wenny, D.G. (2015). Why birds matter: from economic ornithology to ecosystem services. *Journal of Ornithology*, 156, 227-238. <https://doi.org/10.1007/s10336-015-1229-y>
- Whelan, C.J., Wenny, D.G., y Marquis, R.J. (2008). Ecosystem services provided by birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134, 25-60. <https://doi.org/10.1196/annals.1439.003>
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., Rivadeneira, M., y Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*, 95, 2027. <https://doi.org/10.1890/13-1917.1>
- Winkler, D.W., Billerman, S.M., y Lovette, I.J. (2020). New World Warblers(Parulidae), versión 1.1. En: Billerman, S.M., Keeney, B.K., Rodewald, P.G., y Schulenberg, T.S. (Eds.) *Birds of the World*. Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, Nueva York, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.paruli1.01.1>
- Winkler, D.W., Billerman, S.M y Lovette, I.J. (2020). Herons, Egrets, and Bitterns (Ardeidae), versión 1.0. En: Billerman, S.M., Keeney, B.K., Rodewald, P.G., y Schulenberg, T.S. (Eds.) *Birds of the World*. Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, Nueva York, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.ardeid1.01>
- Zuria, I., Carbó-Ramírez, P., y Gómez-Aíza, L. (2012). La ecología urbana aplicada al estudio de las aves. *Herreriana*, 1, 3-6.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Contribución de los autores: **Conceptualización:** E.M. Bobadilla-Peñaló y J.G. de la Rosa. **Muestreos:** J.G. de la Rosa. **Análisis de los datos:** J.G. de la Rosa y E.M. Bobadilla-Peñaló. **Escritura del documento:** J.G. de la Rosa y E.M. Bobadilla-Peñaló. **Revisión y Edición:** E.M. Bobadilla-Peñaló. **Fotografías:** J.G. de la Rosa.