ISSN Versión Impresa 1816-0719 ISSN Versión en línea 1994-9073 ISSN Versión CD ROM 1994-9081

The Biologist (Lima), 2025, vol. 23 (2), 239-252

The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

COMPOSITION OF THE AVIFAUNA PRESENT AT THE UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERU

COMPOSICIÓN DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERÚ

Jehoshua Macedo-Bedoya[1*]

[1] Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
* Corresponding author: jehoshua.macedo@unmsm.edu.pe

Jehoshua Macedo-Bedoya: https://orcid.org/0009-0008-7958-5318

ABSTRACT

The main campus of the National University of San Marcos (UNMSM), located in Lima, Peru, has green areas that function as refuges for a significant diversity of birds. The aim of this research was to determine the species composition of the avifauna present on the main campus of the National University of San Marcos, Lima, Peru. Observations were carried out between August 2024 and July 2025, during the morning and afternoon hours. Thirty-three species were recorded, distributed across 10 orders and 18 families, with the Passeriformes order and the Thraupidae family predominating. The most representative trophic guilds were granivores and insectivores equally (27.3%), which is consistent with patterns typically observed in urban environments. Furthermore, the adaptation of *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) to archaeological sites on campus was documented, highlighting the importance of these sites as microhabitats for local fauna. This work highlights that, despite its location in a metropolis, the university campus maintains significant avian diversity, emphasizing the crucial role of urban green areas for conservation.

Keywords: Biodiversity – conservation – urban ecology – urbanization

RESUMEN

El campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), ubicado en Lima, Perú, posee áreas verdes que funcionan como refugios para una diversidad significativa de aves. El objetivo de esta investigación fue determinar la composición de la avifauna presente en el campus principal de la UNMSM, Lima, Perú. Las observaciones se llevaron a cabo entre agosto de 2024 y julio de 2025, en horarios matutinos y vespertinos. Se registraron 33 especies distribuidas en 10 órdenes y 18 familias, predominando el orden Passeriformes y la familia Thraupidae. Los gremios tróficos más representativos fueron los granívoros e insectívoros por igual (27,3%), acorde con patrones típicos de entornos

Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [https:// creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: https://doi.org/10.62430/rtb20252322029

urbanos. Además, se documentó la adaptación de *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) a espacios arqueológicos del campus, evidenciando la relevancia de estos sitios como microhábitats para la fauna local. Este trabajo resalta que, pese a su ubicación en una metrópoli, el campus universitario mantiene una diversidad aviar significativa, enfatizando el rol crucial de las áreas verdes urbanas para la conservación.

Palabras clave: Biodiversidad – conservación – ecología urbana – urbanización

INTRODUCCIÓN

Perú es reconocido por su excepcional riqueza biológica, albergando una amplia variedad de ecosistemas que sustentan una elevada diversidad de especies de flora y fauna (Puhakka *et al.*, 2011; Guzman *et al.*, 2021). Esta diversidad es el resultado de una geografía compleja, que comprende regiones ecológicas contrastantes (Myers *et al.*, 2000; Fearnside, 2021). En este contexto, Perú destaca particularmente por su notable diversidad avifaunística, al registrar más de 1,860 especies de aves, esta cifra lo posiciona como el segundo país con más riqueza del total global (Ugarte *et al.*, 2023). Esta diversidad responde tanto a la amplia gama de condiciones biogeográficas presentes en el país como a procesos evolutivos que han favorecido la especiación en distintas regiones (Veech & Crist, 2007; Rodríguez-Castañeda *et al.*, 2017; Vázquez-López *et al.*, 2024).

Las aves cumplen funciones ecológicas esenciales dentro de los ecosistemas, participando en procesos como la polinización, la dispersión de semillas y el control de las poblaciones de insectos (Whelan *et al.*, 2008; Wenny *et al.*, 2011; Nowak *et al.*, 2022). La presencia de este grupo es un indicador importante de la salud del medio ambiente, y su conservación es esencial para mantener el equilibrio ecológico (Bodrati & Cockle, 2008; Meneses-Ortegón & Camacho-Reyes, 2016). Constituyen uno de los grupos taxonómicos más investigados en entornos urbanos, una tendencia que ha mostrado un notable incremento en la cantidad de estudios publicados en las últimas décadas (Castillo *et al.*, 2014; Marzluff, 2017; Murgui, 2022). Este creciente interés se atribuye a diversas razones, entre ellas la amplia distribución de las aves (Orme *et al.*, 2006; Dallas & Kramer, 2022), su facilidad de observación y monitoreo (Becker, 2003), así como su sensibilidad a las modificaciones ambientales (Fiedler, 2009; Tkachuk & Nykytiuk, 2024), lo que las convierte en bioindicadores eficaces del grado de urbanización (Fiedler, 2009; Tesfahunegny & Mulualem, 2017) y de la calidad del hábitat (Milesi *et al.*, 2002). En este contexto, investigaciones recientes han señalado que ciertos entornos urbanos, como parques y campus universitarios, pueden proporcionar condiciones favorables para el establecimiento y la persistencia de comunidades de aves (Castillo *et al.*, 2014; Madrid & Elías, 2017), debido a que preservan coberturas vegetales en contextos donde se experimentan transformaciones antrópicas más intensas y aceleradas (Stiles, 1990).

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), fundada en 1551, es considerada la institución de educación superior más antigua del continente americano (López *et al.*, 2021), razón por la cual es conocida como la "Decana de América" (Castillo, 2021). El campus principal de la UNMSM, ubicado en Lima, no solo cumple un rol educativo y cultural fundamental, sino que también constituye un espacio urbano con características ambientales particulares (como su extensión y sus áreas verdes disponibles) que favorecen la presencia de diversas especies y lo convierten en un refugio potencial para múltiples taxones (Macedo-Bedoya, 2024; Macedo-Bedoya *et al.*, 2024). El objetivo de esta investigación fue determinar la composición de la avifauna presente en el campus principal de la UNMSM, Lima, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

*Área de estudio***:** Este estudio se realizó en la UNMSM (12°03'S 77°05'W), situada en el Distrito de Lima, Provincia de Lima, Departamento de Lima, que es la capital del Perú (Figura 1). Ubicado en la ecorregión del Desierto del Pacífico (Brack & Mendiola, 2010), caracterizada por una marcada aridez y limitada disponibilidad de hábitats naturales, restringidos a humedales y lomas estacionales (Nieuwland & Mamani, 2017), los cuales no están presentes en el campus. La ciudad de Lima presenta un suelo árido y se caracteriza por un clima desértico moderado, con temperaturas relativamente estables y precipitaciones escasas que se concentran principalmente en la temporada invernal. Este patrón climático está determinado por la influencia de la corriente de Humboldt (Capel, 1999; Mena & Williams, 2002).

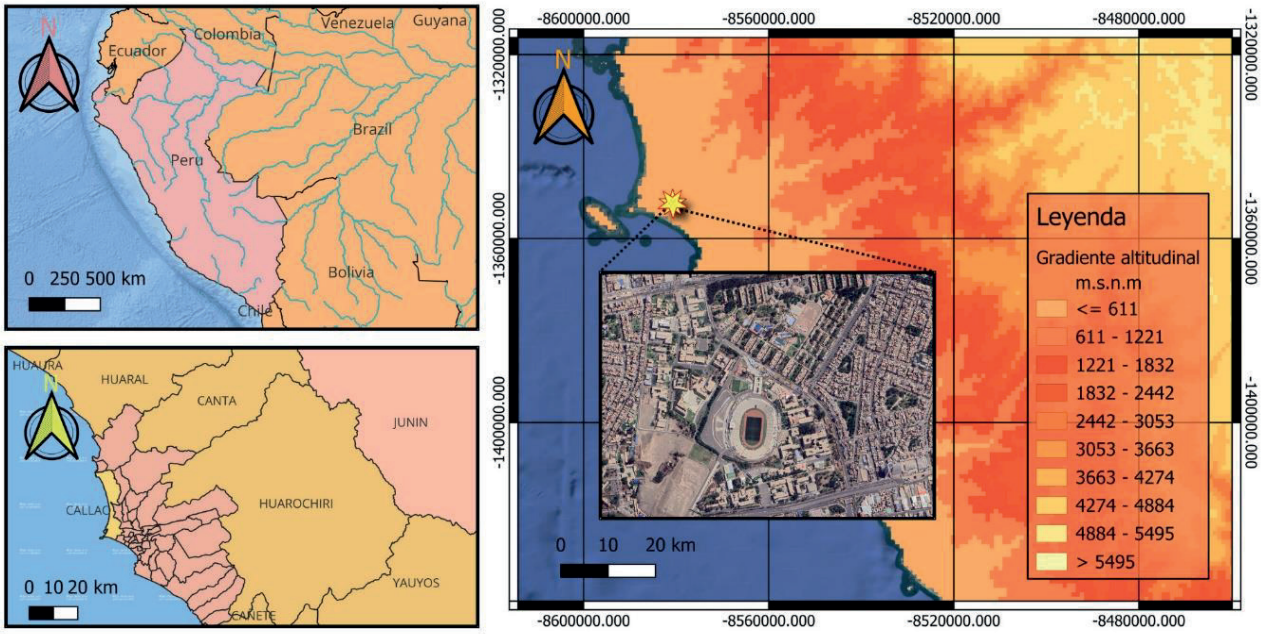


Figura 1. Mapa del campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Métodos de muestreo: Se realizaron aproximadamente 60 observaciones directas no sistematizadas entre los meses de agosto de 2024 y julio de 2025 (abarcando un periodo de 12 meses), en horarios matutinos (6:30-10:00 h) y vespertinos (16:00-18:00 h), recorriendo diferentes ambientes del campus, como jardines, áreas deportivas, cuerpos de agua artificiales, zonas arboladas y edificaciones, tomando como referencia los trabajos de Silva *et al.* (2012), Madrid & Elías (2017) y Mori-Pezo *et al.* (2023). Durante los recorridos, se empleó la observación directa y se utilizó una cámara Nikon D3500 con un lente 70-300 mm f/4.5-6.3G ED, lo que permitió la captura de imágenes detalladas y ampliadas de las especies observadas.

Identificación: Se llevó a cabo mediante un análisis comparativo de las características morfológicas observadas en las imágenes fotográficas, como la forma y tamaño del cuerpo, el plumaje, el patrón de coloración y las proporciones del pico. Esta identificación se complementó con la comparación de las observaciones con guías de especies de aves urbanas presentes en la ciudad de Lima (Tabini & Paz, 2007; Schulenberg *et al.*, 2010) y artículos científicos (Castillo *et al.*, 2014; Madrid & Elías, 2017).

Gremios tróficos: Las especies registradas se agruparon en siete gremios tróficos según su principal fuente de alimento y estrategia de obtención: granívoros, consumidores predominantes de semillas; insectívoros, que capturan y consumen artrópodos; frugívoros, dependientes del consumo de frutos carnosos; nectarívoros, que se alimentan principalmente de néctar; carnívoros, depredadores de pequeños vertebrados; carroñeros, consumidores de materia orgánica en descomposición; y omnívoros, que combinan recursos vegetales y animales en proporciones variables. La asignación se basó en información ecológica disponible para cada especie.

Categorías de riesgo: El estado de conservación de las especies se determinó siguiendo la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), considerando sus categorías globales: Preocupación Menor (LC), Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR), según la evaluación más reciente disponible para cada taxón.

Aspectos éticos: Todas las observaciones se efectuaron de manera no invasiva, sin manipulación ni perturbación directa de las aves ni de su hábitat. De esta forma, se garantizó que ningún individuo fuera sometido a estrés, daño o alteración de su comportamiento natural.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró la presencia de 33 especies de aves en el campus universitario de la UNMSM; distribuidas en 10 órdenes distintos (Figura 2). El orden Passeriformes (16 especies) fue el que predominó, seguido del orden Columbiformes (cuatro especies) y Psittaciformes (cuatro especies), siendo igualmente registrado por Takano & Castro (2007). De las 18 familias (Figura 3), la más diversa fue

Thraupidae (6 especies), coincidiendo con lo reportado por Arteaga-Chávez (2017). En este estudio se registraron más especies en comparación de estudios previos realizados en campus universitarios peruanos (Chaname *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2012; Madrid & Elías, 2017; Sánchez *et al.*, 2018); asimismo registró una menor cantidad en comparación a otros (Quinteros, 1992; Viñas & More, 2002; Takano & Castro, 2007; Castillo *et al.*, 2014; Mori-Pezo *et al.*, 2023). Se identificaron siete gremios tróficos a los que pertenecen las especies observadas. Los grupos tróficos más representativos fueron el de los insectívoros y granívoros, ambos con nueve especies (27.3%) (Figura 4); lo cual es consistente con el hecho de que la urbanización suele beneficiar a las especies granívoras e insectívoras aéreas (Emlen, 1974; Allen & O'Conner, 2000). De todas las especies registradas solo *Charadrius vociferus* Linnaeus, 1758 presenta comportamientos migratorios; asimismo, se observó una marcada preferencia de esta especie por utilizar la cancha de fútbol adyacente a la Huaca, particularmente cuando el sustrato se encontraba húmedo. Se registró la presencia de *Larus belcheri* Vigors, 1829 en sobrevuelo sobre el campus, sin interacción directa con el hábitat. Asimismo, se mencionó la presencia de *Athene cunicularia* (Molina, 1782) (lechuza vizcachera) y *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (gorrión doméstico) a través de testimonios orales de personas del campus. Aunque estas observaciones no fueron confirmadas mediante muestreos directos, sus reportes sugieren la posible presencia de estas especies en el área, lo cual podría ampliar la riqueza aviar del campus. Pese a su éxito en la costa peruana (Takano & Castro, 2007; Angulo *et al.*, 2010; Menacho *et al.*, 2018), la ausencia de *P. domesticus* en el campus podría explicarse por compartir parcialmente nicho ecológico con otras especies como *Zonotrichia capensis* (P.L.S.Müller, 1776) (Goodall, 1946; Koepcke, 1964; Menacho *et al.*, 2018); además no fue registrado en un estudio previo realizado en otro campus universitario de la ciudad de Lima (Madrid & Elías, 2017).

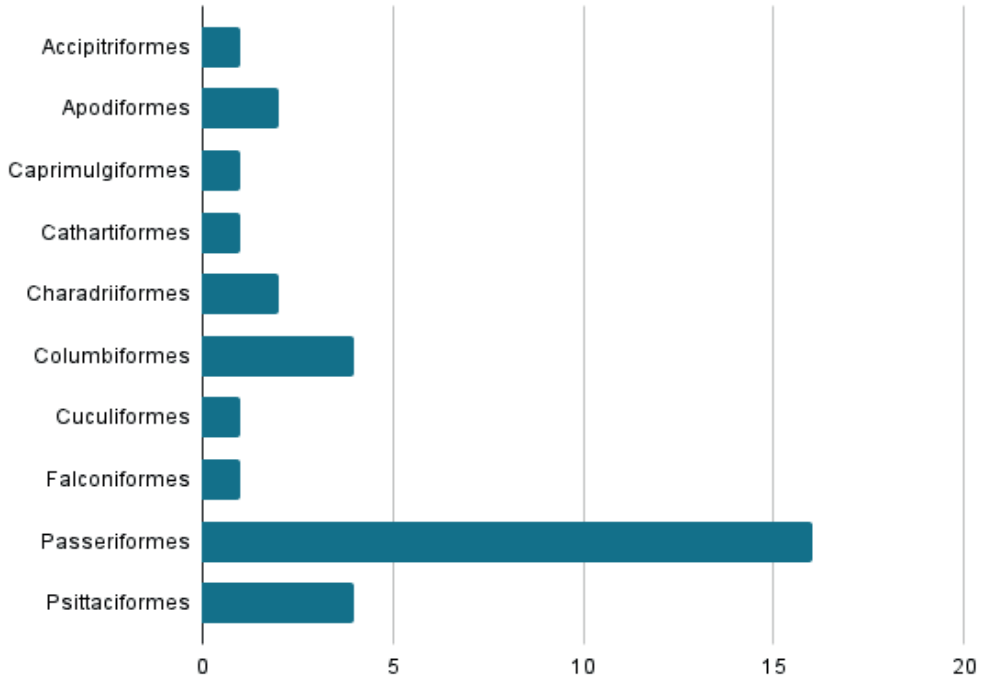


Figura 2. Órdenes de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

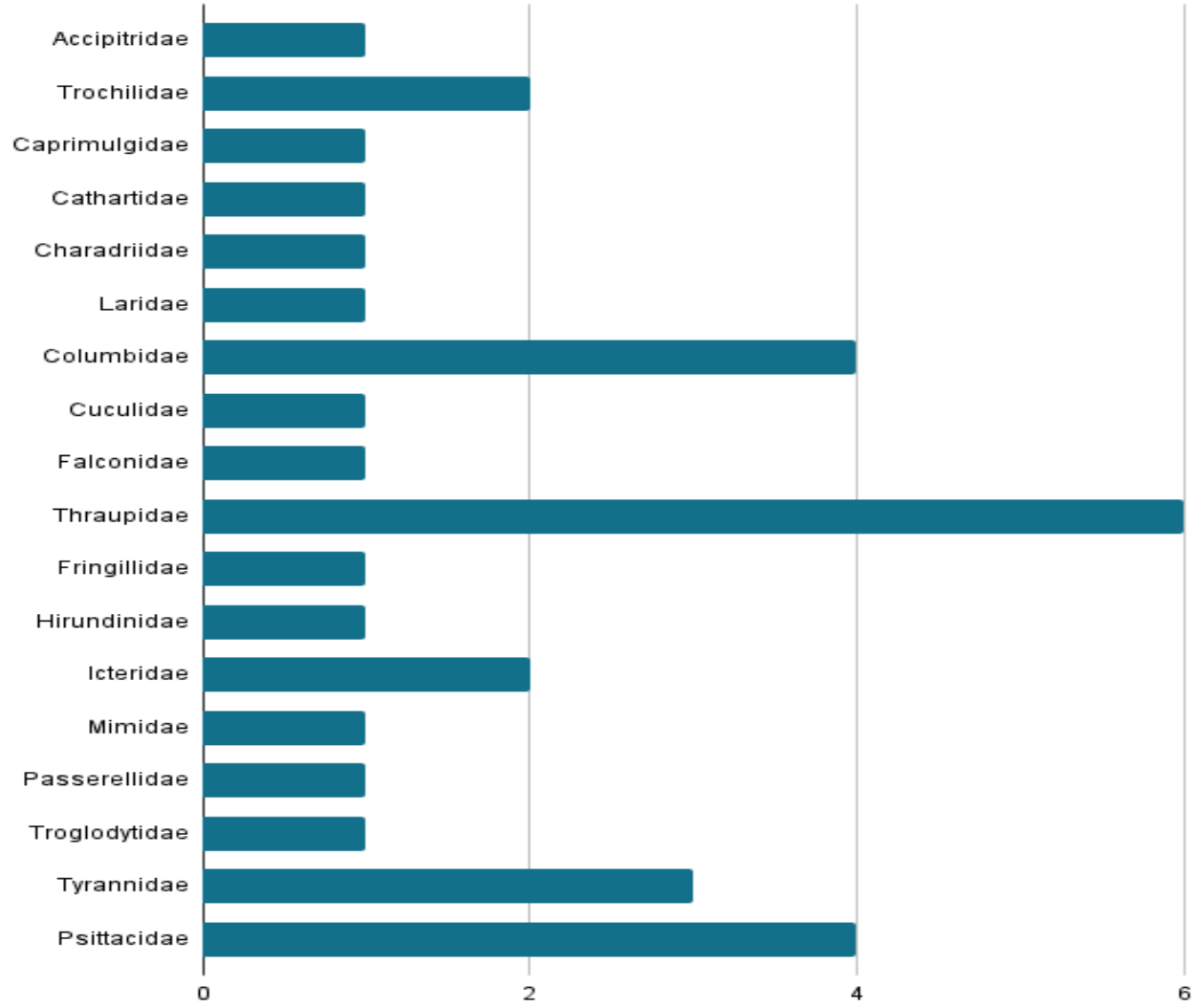


Figura 3. Familias de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

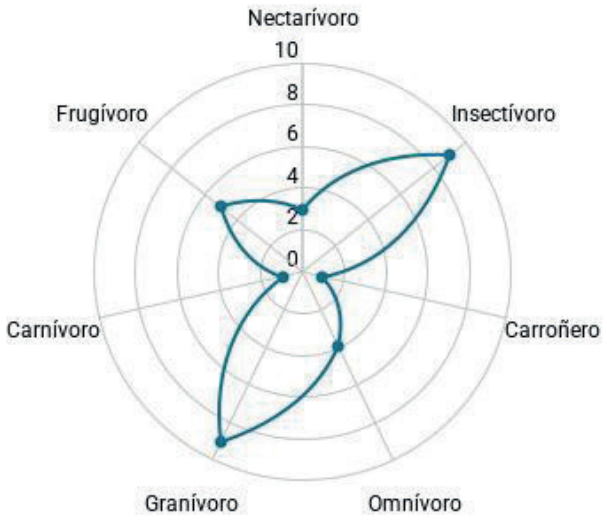


Figura 4. Gremios tróficos de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

El día 4 de septiembre de 2024, a las 16:30 horas, se registró la presencia de un nido de *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) en la parte más alta del sitio arqueológico Huaca San Marcos (Figura 5). El nido se hallaba en un agujero, lo cual probablemente actuaba como barrera contra los vientos fuertes. Estaba ubicado sobre el suelo y contenía un único huevo de coloración completamente blanca. El modo en que *C. acutipennis* usa los espacios en este sitio arqueológico es consistente con su comportamiento de anidar en suelos desnudos sin la construcción de un nido elaborado (Juárez-Jovel & Komar, 2012; Cestari & Costa, 2013), lo que pone de manifiesto su plasticidad ecológica (Bressler *et al.*, 2020). La presencia de *C. acutipennis* en áreas urbanas de Lima evidencia una notable adaptación a entornos modificados por el ser humano. Se posee muy poca información respecto a su alimentación y comportamiento; a nivel general los avistamientos han ocurrido en matorrales áridos y sitios urbanos (Díaz *et al.*, 2023). Este registro enfatiza la relevancia de los sitios arqueológicos no solo como patrimonio cultural, sino también como hábitats temporales para especies silvestres. La presencia de *C. acutipennis* en la Huaca San Marcos sugiere que estas estructuras pueden ofrecer microhábitats únicos que podrían tener un valor ecológico subestimado para la fauna local. En este sentido, es necesario que futuras investigaciones examinen más profundamente la interacción entre estos espacios y la biodiversidad que los utiliza, a fin de comprender mejor su rol en la conservación de especies en entornos urbanos.



Figura 5. A. Agujeros hondos con una profundidad mayor a un metro utilizados como refugios; **B.** Huevo de *Chordeiles acutipennis*, de coloración blanca y depositado directamente sobre el suelo en una de dichas cavidades; **C.** *C. acutipennis* fotografiado en un agujero de la estructura arqueológica.

El crecimiento urbano representa una presión significativa sobre la biodiversidad global (Montoya, 2016; Concepción, 2022). En escenarios de urbanización intermedia, caracterizados por desarrollos suburbanos y periurbanos, puede observarse un aumento en la diversidad de especies locales debido a la heterogeneidad ambiental generada (Callaghan *et al.*, 2019; English, 2022). No obstante, cuando el paisaje natural es reemplazado en gran medida por infraestructuras urbanas densas, la diversidad y abundancia biológica disminuye drásticamente (Piano *et al.*, 2020), ya que comunidades ecológicas tienden a ser dominadas por un número reducido de especies generalistas con alta tolerancia a la intervención humana (Blair, 1996; McKinney, 2006; Marzluff, 2005; Sol *et al.*, 2014). A manera de acción, considerar a los campus universitarios como escenarios para el estudio de las comunidades aviares urbanas resulta estratégico, debido a que permiten analizar con detalle los efectos de la urbanización sobre la biodiversidad (MacGregor-Fors, 2005). En este sentido, las áreas verdes que conforman estos espacios funcionan como hábitats críticos para distintas especies de aves, cuya presencia está estrechamente vinculada a la calidad del entorno y a su grado de conservación (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014). La realización de inventarios nos permite identificar patrones de distribución y abundancia (de Carvalho *et al.*, 2016, Sánchez-Fernández *et al.*, 2022), y a monitorear variaciones temporales relacionadas con presiones ambientales y antrópicas específicas (Guralnick *et al.*, 2018). A nivel institucional, estas acciones pueden insertarse en planes de sostenibilidad universitaria, contribuyendo no solo a la conservación de la avifauna, sino también al fortalecimiento del vínculo entre la comunidad académica y su entorno natural (Ortega-Álvarez *et al.*, 2022).

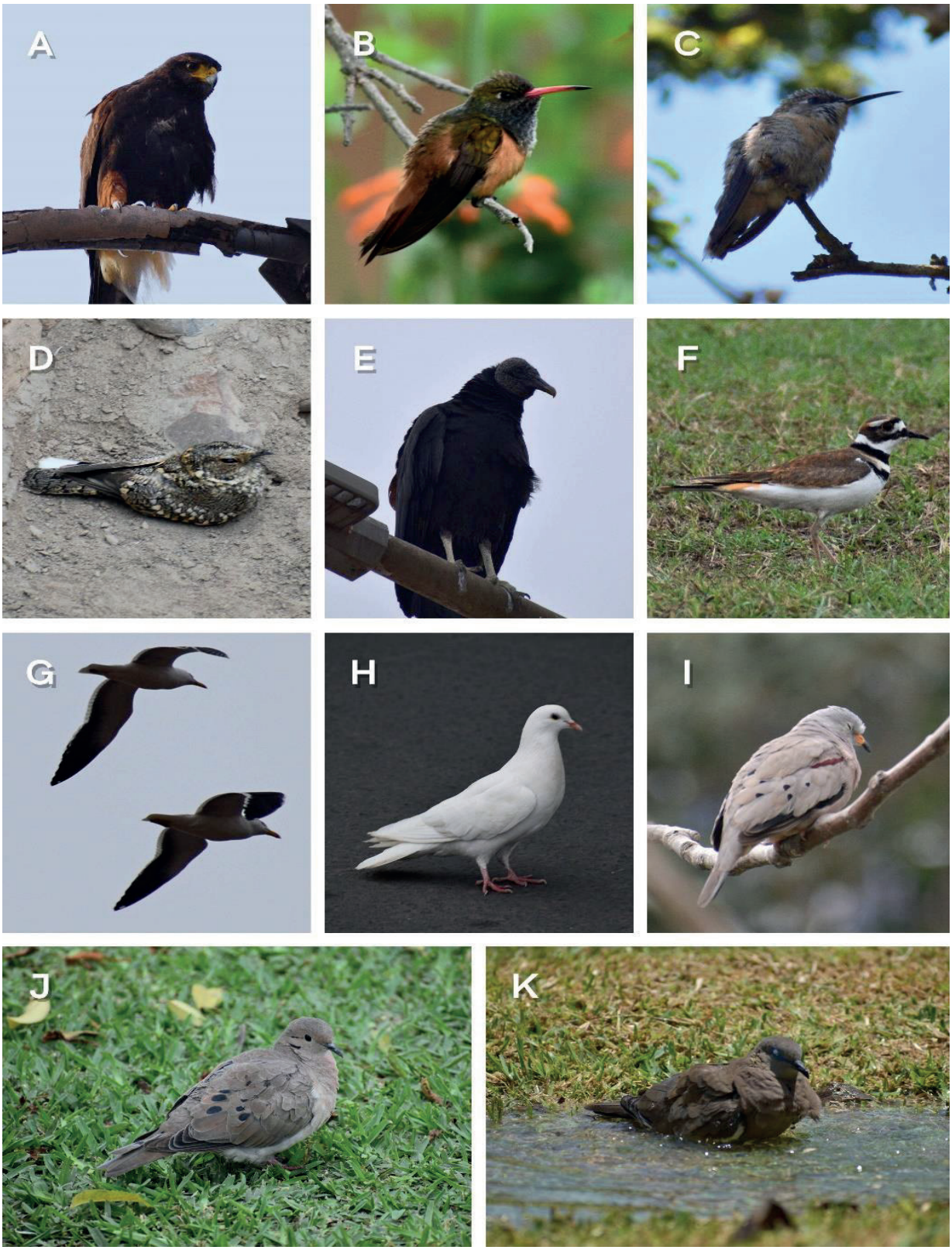


Figura 6. Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Parabuteo unicinctus*, **B.** *Amazilis amazilia*, **C.** *Rhodopis vesper*, **D.** *Chordeiles acutipennis*, **E.** *Coragyps atratus*, **F.** *Charadrius vociferus*, **G.** *Larus belcheri*, **H.** *Columba livia*, **I.** *Columbina cruziana*, **J.** *Zenaida auriculata*, **K.** *Zenaida meloda*.

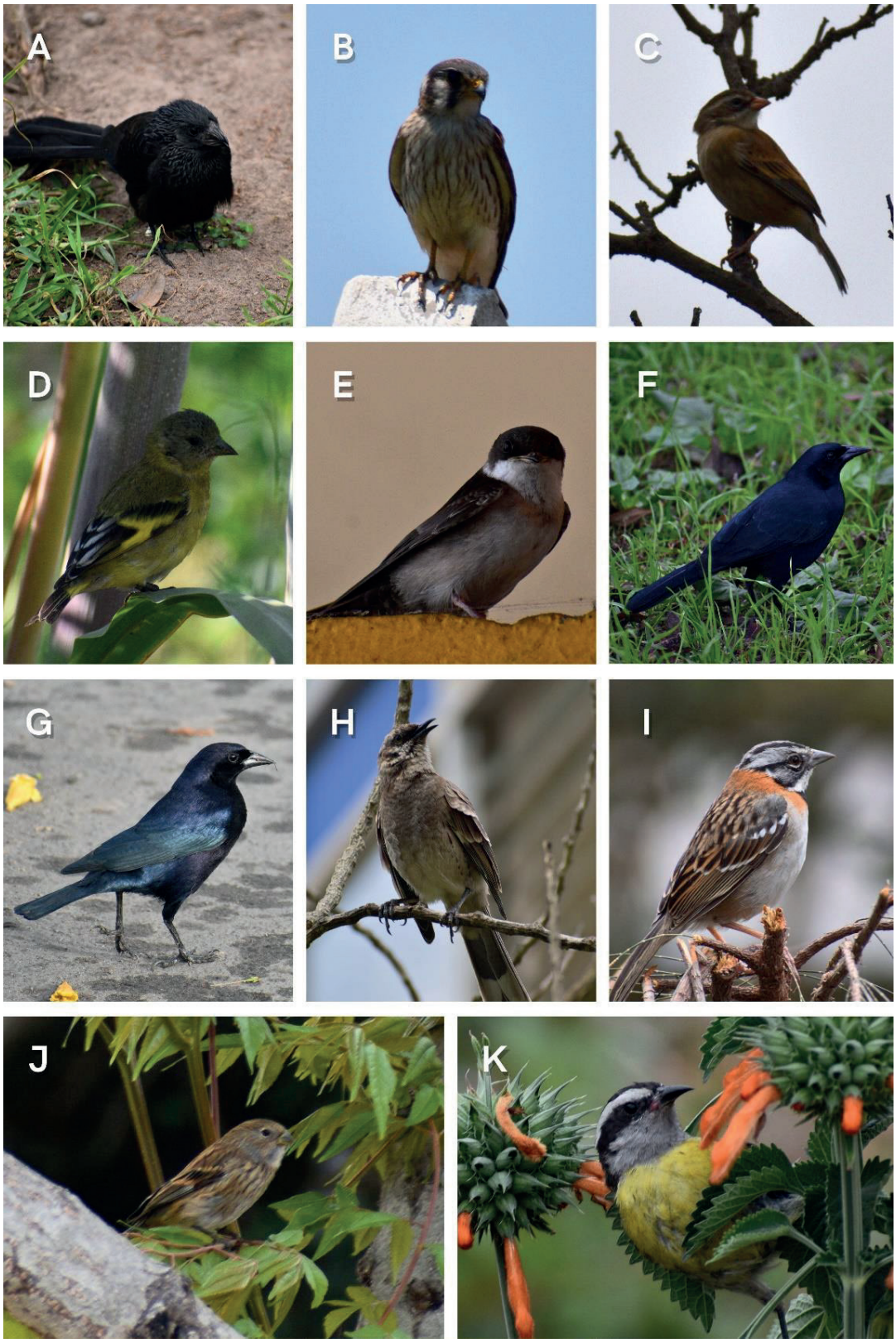


Figura 7. Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Crotophaga sulcirostris*, **B.** *Falco sparverius*, **C.** *Poospiza hispaniolensis*, **D.** *Spinus magellanicus*, **E.** *Pygochelidon cyanoleuca*, **F.** *Dives warszewiczi*, **G.** *Molothrus bonariensis*, **H.** *Mimus longicaudatus*, **I.** *Zonotrichia capensis*, **J.** *Catamenia analis*, **K.** *Coereba flaveola*.

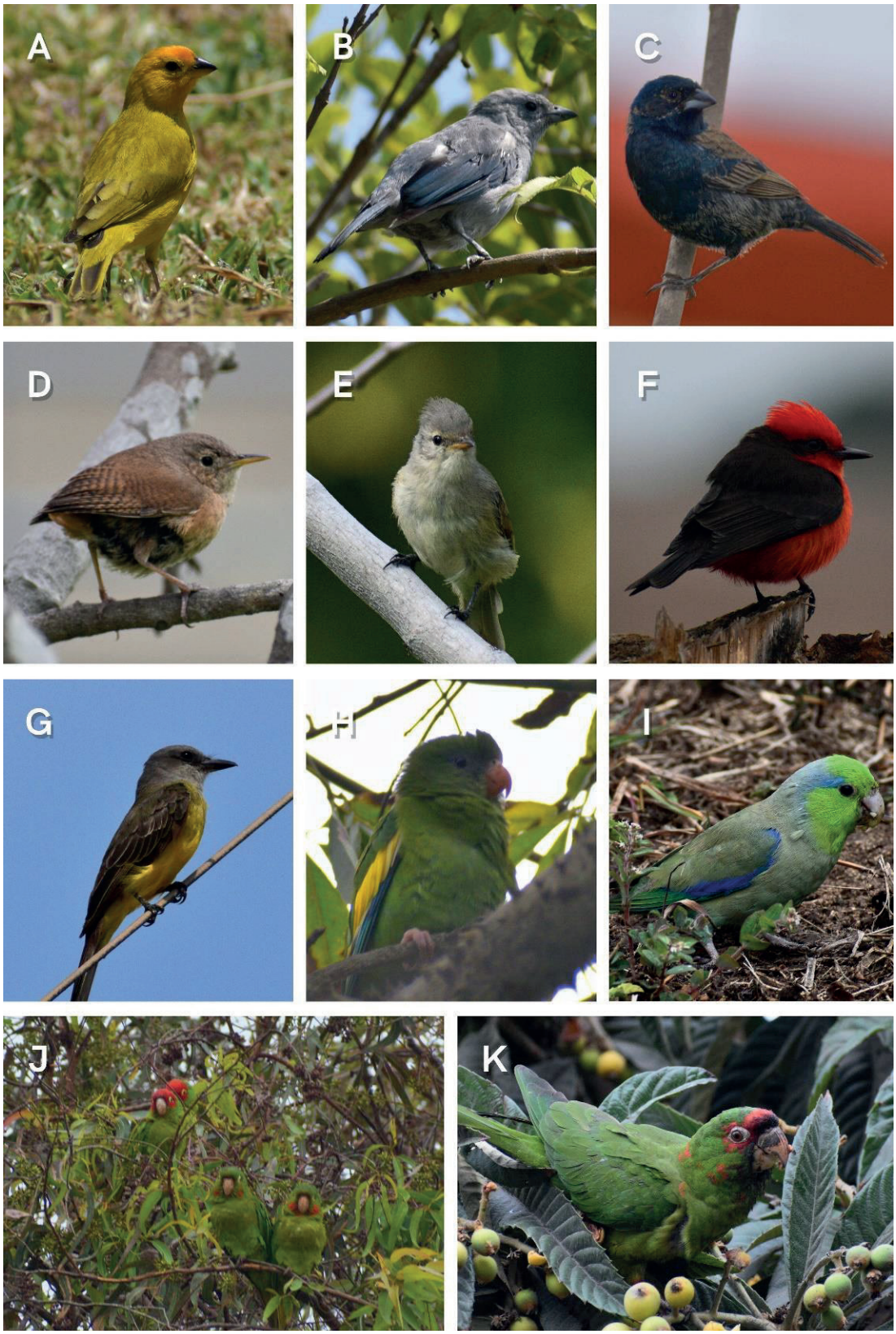


Figura 8. Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Sicalis flaveola*, **B.** *Thraupis episcopus*, **C.** *Volatinia jacarina*, **D.** *Troglodytes musculus*, **E.** *Camptostoma obsoletum*, **F.** *Pyrocephalus rubinus,* **G.** *Tyrannus melancholicus*, **H.** *Brotogeris versicolurus*, **I.** *Forpus coelestis,* **J.** *Psittacara erythrogenys,* **K.** *Psittacara mitratus*.

Tabla 1. Listado de aves presentes en el campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú. LC = Preocupación Menor. NT = Casi Amenazada.

Orden	Familia	Especie	Gremio trófico	Estado de amenaza (UICN)
Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Carnívoro	LC
Apodiformes	Trochilidae	*Amazilis amazilia*	Nectarívoro	LC
Apodiformes	Trochilidae	*Rhodopis vesper*	Nectarívoro	LC
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Insectívoro	LC
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Carroñero	LC
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Insectívoro	LC
Charadriiformes	Laridae	*Larus belcheri*	Omnívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	*Columbina cruziana*	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida meloda*	Granívoro	LC
Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Insectívoro	LC
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Carnívoro	LC
Passeriformes	Fringillidae	*Spinus magellanicus*	Granívoro	LC
Passeriformes	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Insectívoro	LC
Passeriformes	Icteridae	*Dives warszewiczi*	Omnívoro	LC
Passeriformes	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Omnívoro	LC
Passeriformes	Mimidae	*Mimus longicaudatus*	Omnívoro	LC
Passeriformes	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Catamenia analis*	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Coereba flaveola*	Nectarívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Poospiza hispaniolensis*	Insectívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Thraupis episcopus*	Frugívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	*Volatinia jacarina*	Granívoro	LC
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	*Camptostoma obsoletum*	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Insectívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	*Brotogeris versicolurus*	Frugívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus coelestis*	Frugívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	*Psittacara erythrogenys*	Frugívoro	NT
Psittaciformes	Psittacidae	*Psittacara mitratus*	Frugívoro	LC

En conclusión, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos alberga una comunidad de aves compuesta por 33 especies distribuidas en una notable diversidad taxonómica y trófica (Tabla 1, Figuras 6-8). Los resultados de esta investigación destacan cómo diversas especies de aves encuentran refugio en el campus universitario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, mostrando adaptaciones tanto a la vegetación disponible como a las estructuras construidas por el ser humano. La identificación y el monitoreo continuo de estas especies en entornos

urbanos resultan fundamentales para el diseño de estrategias de conservación que fomenten la coexistencia entre la biodiversidad y las infraestructuras urbanas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Matias Laynes que me brindó los conocimientos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su entusiasmo, enseñanzas sobre las aves y constante motivación fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

Authors contribution: CREdiT (Contributor Roles Taxonomy)

JMB = Jehoshua Macedo-Bedoya

Conceptualization: JMB

Data curation: JMB

Formal Analysis: JMB

Funding acquisition: JMB

Investigation: JMB

Methodology: JMB

Project administration: JMB

Resources: JMB

Software: JMB

Supervision: JMB

Validation: JMB

Visualization: JMB

Writing-original draft: JMB

Writing-review & editing: JMB

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, A.P., & O'Conner, R.J. (2000). Hierarchical correlates of bird assemblage structure on northeastern USA lakes. *Environmental Monitoring and Assessment, 62*, 15–35.

Angulo, F., Schulenberg, T. S., & Puse, E. (2010). Las aves de los humedales de Eten, Lambayeque, Perú. *Ecología Aplicada, 9*, 71-81.

Arteaga-Chávez, W. A. (2017). Diversidad de aves del campus universitario de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. *Siembra, 4*, 172-182.

Becker, P.H. (2003). Chapter 19 biomonitoring with birds. *Trace Metals and Other Contaminants in the Environment, 6,* 677-736.

Blair, R. B. (1996). Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological applications, 6,* 506-519.

Bodrati, A., & Cockle, K. (2008). La Torcaza Alas Blancas (*Zenaida meloda*): una nueva especie para la avifauna argentina. *El Hornero, 23*, 35-36.

Brack, A., & Mendiola, C. (2010). *Ecología del Perú*. Editorial Bruño.

Bressler, S. A., Diamant, E. S., Tingley, M. W., & Yeh, P. J. (2020). Nests in the cities: adaptive and non-adaptive phenotypic plasticity and convergence in an urban bird. *Proceedings of the Royal Society B, 287*, 20202122.

Capel, J.J. (1999). Lima, un clima de desierto litoral. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense 19*, 25-45.

Castillo, L., Castañeda, L., & Quinteros, Z. (2014). Aves del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima - Perú) - Una revisión de su abundancia, distribución y diversidad desde 1992 al 2010. *Ecología Aplicada, 13*, 117-128.

Castillo, L. (2021). La gestión por competencias para el desarrollo organizacional en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Industrial data, 24*, 97-120.

Callaghan, C. T., Bino, G., Major, R. E., Martin, J. M., Lyons, M. B., & Kingsford, R. T. (2019). Heterogeneous urban green areas are bird diversity hotspots: insights using continental-scale citizen science data. *Landscape Ecology, 34*, 1231-1246.

Cestari, C., & Costa, T. V. V. (2013). Nesting of the Lesser Nighthawk Chordeiles acutipennis in eastern Amazonia. *Revista Brasileira de Ornitologia*, *18*, 4.

Chaname, J., Angulo, E., Carmona, M., & Puse, E. (2010). Avifauna del Campus de la Universidad Pedro Ruiz Gallo Lambayeque, octubre 2007 – abril 2008. *Scientia, Tenchnica et Humanitas, 2*, 3-12.

Concepción, E. D. (2022). Expansión urbana o cómo el suelo urbanizado se dispersa por el paisaje: Implicaciones para la conservación de la biodiversidad: *Ecosistemas, 31*, 2165.

Dallas, T. A., & Kramer, A. (2022). A latitudinal signal in the relationship between species geographic range size and climatic niche area. *Ecography, 2022*, e06349.

de Carvalho, M. Â. A. P., Bebeli, P. J., da Silva, A. M. B., Bettencourt, E., Slaski, J. J., & Dias, S. (2016). Agrobiodiversity: The importance of inventories in the assessment of crop diversity and its time and spatial changes. In: Ahuja, M., Jain, S. (eds) *Genetic Diversity and Erosion in Plants. Sustainable Development and Biodiversity*, vol 8. Springer, Cham.

Díaz, A., Quispe-Torres, A., Tataje, D., Reynoso, A., & Hein, L. (2023). Records of breeding activity in birds of Lima Metropolitan Area, central coast of Peru, based on citizen science data. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 25*, 97-120.

Emlen, J.T. (1974). An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. *Condor 76*, 184–197.

English, J., Barry, K. E., Wood, E. M., & Wright, A. J. (2022). The effect of urban environments on the diversity of plants in unmanaged grasslands in Los Angeles, United States. *Frontiers in Ecology and Evolution, 10*, 921472.

Fearnside, P. M. (2021). The intrinsic value of Amazon biodiversity. *Biodiversity and Conservation, 30*, 1199-1202.

Fiedler, W. (2009). Bird ecology as an indicator of climate and global change. In Letcher, T.M. (Ed.) *Climate Change: Observed impacts on planet earth* (pp. 181–195). Elsevier B.V., Amsterdam.

Goodall, J.D., Johnson, A.W, & Philippim, R. A. (1946). *Las aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres.* Tomo 1. Platt Establecimientos Gráficos S.A. 358 pp.

Guralnick, R., Walls, R., & Jetz, W. (2018). Humboldt Core–toward a standardized capture of biological inventories for biodiversity monitoring, modeling and assessment. *Ecography, 41*, 713-725.

Guzman, B. K., García-Bravo, A., Allauja-Salazar, E. E., Mejía, I. A., Guzmán, C. T., & Oliva, M. (2021). Endemism of woody flora and tetrapod fauna, and conservation status of the inter-Andean Seasonally Dry Tropical Forests of the Marañón valley. *Global Ecology and Conservation*, *28*, e01639.

Juárez-Jovel, R. C., & Komar, O. (2012). Nuevos sitios de anidación para el Chorlito Piquigrueso (Charadrius wilsonia) y el Chotacabras Menor (Chordeiles acutipennis) en El Salvador y Guatemala. *Boletín Sociedad Antioqueña de Ornitología*, *21*, 7-12.

Koepcke, M. (1964). *Las Aves del Departamento de Lima*. Gráfica Morson. 156 pp.

López, R., Crespo, T., & Crespo, E. (2021). La universidad latinoamericana en la colonia. *Conrado, 17*, 499-507.

MacGregor-Fors, I. (2005). Listado Ornitológico del Centro Universitario de ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México : un espacio suburbano. Huitzil *Revista de Ornitología Mexicana, 6*, 1-6.

Macedo-Bedoya, J. (2024). Entomofauna urbana, un estudio en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. *Acta Zoológica Lilloana, 68*, 291-308.

Macedo-Bedoya, J., Carbajal-Bellido, M., Zevallos-Lopez, J., Castañeda-Santos, A., & Urbina-Sánchez, K. (2024). Poblaciones de roedores antrópicos (Rodentia: Muridae) y su relación con el ambiente en una ciudad universitaria de Lima, Perú. *The Biologist (Lima), 22*, 161-170.

Madrid, F., & Elías, C. (2017). Avistamiento de aves en el campus de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. *Biotempo, 14*, 167-177.

Marzluff, J. M. (2005). Island biogeography for an urbanizing world: how extinction and colonization may determine biological diversity in human-dominated landscapes. *Urban ecology, 8,* 157 -177.

Marzluff, J.M. (2017) A decadal review of urban ornithology and a prospectus for the future. *Ibis*, *159*, 1-13.

McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation, 127*, 247-260.

Mena, J. L., & Williams, M. (2002). Diversidad y patrones reproductivos de quirópteros en una área urbana de Lima, Perú. *Ecología aplicada, 1,1-8*.

Menacho K., Salinas, L., & Arana, C. (2018). Solapamiento de la dieta de *Passer domesticus* y *Zonotrichia capensis* en un agroecosistema de la costa central del Perú. *Revista peruana de biología, 25*, 111 - 116.

Meneses-Ortegón, L. A., & Camacho-Reyes, J. A. (2016). Dieta de aves en bosques de *Polylepis quadrijuga* (Rosaceae) en el páramo de la Rusia, Duitama (Boyacá-Colombia). *Revista Ciencias Agropecuarias, 2*, 22-27.

Milesi, F. A., Marone, L., Lopez de Casenave, J., Cueto, V. R., & Mezquida, E. T. (2002). Gremios de manejo como indicadores de las condiciones del ambiente: un estudio de caso con aves y perturbaciones del hábitat en el Monte central, Argentina. *Ecología austral, 12*, 149-161.

Montoya, J. (2016). Reconocimiento de la blodiversidad urbana para la planeación en contextos de crecimiento Informal. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, 9*, 232-275.

Mori-Pezo, R. R., Mendoza-Tamani, P., & Barbachán-Ruales, E. A. (2023). Aves del campus de la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (Yurimaguas, Loreto, Perú) . *Revista Peruana De Investigación Agropecuaria, 2*, e42.

Murgui, E. (2022) Sesenta años (1960-2019) de ornitología urbana en España: análisis bibliométrico de una disciplina en desarrollo. *Ecosistemas, 31*, 2283-2283.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature, 403*(6772), 853-858.

Navarro-Sigüenza, A.G., Rebón-Gallardo, M. F., Gordillo-Martínez, A., Townsend, A., BerlangaGarcía, H., & Sánchez-González, L. A. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad, 85*, 476-495.

Nieuwland, B., & Mamani, J. M. (2017). Las lomas de Lima: enfocando ecosistemas desérticos como espacios abiertos en Lima metropolitana. *Espacio y desarrollo, 29*, 109-133.

Nowak, L., Schleuning, M., Bender, I. M., Böhning-Gaese, K., Dehling, D. M., Fritz, S. A., Kissling, D., Mueller, T., Neuschulz, E. L., Pigot, A. L., Sorensen, M. C. & Donoso, I. (2022). Avian seed dispersal may be insufficient for plants to track future temperature change on tropical mountains. *Global Ecology and Biogeography*, *31*, 848-860.

Orme, C. D. L., Davies, R. G., Olson, V. A., Thomas, G. H., Ding, T. S., Rasmussen, P. C., Ridgely, R. S., Stattersfield, A. J., Bennett, P. M., Owens, I. P., Blackburn, T. M., & Gaston, K. J. (2006). Global patterns of geographic range size in birds. *PLoS biology, 4*, e208.

Ortega-Álvarez, R., Sánchez-González, L. A., & Figueroa-Alvarez, J. A. (2022). Del Río Bravo a Tierra del Fuego: perfiles, práctica, motivaciones, preferencias y percepciones de la comunidad de observadores de aves de América Latina. *Sociedad y Ambiente, 25,* 1–25.

Piano, E., Souffreau, C., Merckx, T., Baardsen, L. F., Backeljau, T., Bonte, D., Brans, K. I., Cours, M., Dahirel, M., Debortoli, N., Decaestecker, E., De Wolf, K., Engelen, J. M. T., Fontaneto, D., Gianuca, A. T., Govaert, L., Hanashiro, F. T. T., Higuti, J., Lens, L., Martens, K., Matheve, H., Matthysen, E., Pinseel, E., Sablon, R., Schön, I., Stoks, I., Van Doninck, K., Hans, Dyck, V., Vanormelingen, P., Van Wichelen, J., Vyverman, W., De Meester, L., & Hendrickx, F. (2020). Urbanization drives cross-taxon declines in abundance and diversity at multiple spatial scales. *Global change biology, 26*, 1196-1211.

Puhakka, L., Salo, M., & Sääksjärvi, I. E. (2011). Bird Diversity, Birdwatching Tourism and Conservation in Peru: A Geographic Analysis. *PLOS ONE, 6*, e26786.

Quinteros, Z. (1992). *Determinación de los Patrones de uso Temporal y Espacial de los Cultivos de Maíz por las Aves Granívoras de la UNALM.* Trabajo de grado. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Rodríguez-Castañeda, G., Hof, A. R., & Jansson, R. (2017). How bird clades diversify in response to climatic and geographic factors. *Ecology Letters, 20*, 1129-1139.

Sánchez, V., Boza, A., Arce, A., & Canales, E. (2018). Aves del campus de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Big Bang Faustiniano*, *7, 18-20*.

Sánchez-Fernández, D., Yela, J. L., Acosta, R., Bonada, N., García-Barros, E., Guisande, C., Heine, J., Millán, A., Munguira, M. L., Romo, H., Zamora-Muñoz, C., & Lobo, J. M. (2022). Are patterns of sampling effort and completeness of inventories congruent? A test using databases for five insect taxa in the Iberian Peninsula. *Insect Conservation and Diversity, 15*, 406-415.

Schulenberg, T., Stotz, D., Lane, D., Oneill, J., & Parker, T. (2010). *Aves de Perú*. Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI).

Silva J., Pollac, L., & Bazán, G. (2012). Avifauna en el campus de la Universidad Nacional de Trujillo-Perú mayo-agosto 2009. *UCV-Scientia, 4,* 197-203.

Sol, D., Gonz ález -Lagos, C., Moreira, D., Maspons, J., & Lapiedra, O. (2014). Urbanisation tolerance and the loss of avian diversity. *Ecology Letters, 17*, 942 -950.

Stiles, F. G. (1990). La avifauna de la Universidad de Costa Rica y sus alrededores a tráves de veinte años (1968-1989). *Biología Tropical, 38*, 361-381.

Tabini, A., & Paz, J.P. (2007). *100 Aves de Lima y alrededores: Guía fotográfica de identificación*. Ediciones Wust.

Takano, F., & Castro, N. (2007). Avifauna en el Campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima-Perú. *Ecología Aplicada, 6*, 149-154.

Tesfahunegny, W., & Mulualem, G. (2017). Impact of Climatic Change on Avian Populations: Implication for Long Term Conservation in Wildlife Genetic Resources. *American Journal of Bioscience and Bioengineering, 5*, 23-33.

Tkachuk, R., & Nykytiuk, Y. (2024). The ecological traits of birds in the context of future changes of their ranges under the impact of global climate change. *Agrology, 7*, 46-53.

Ugarte, M., Angulo, F., & Gutiérrez, R. (2023). Actualización de la lista oficial de aves del Perú. *Boletín UNOP, 18*, 8-16.

Vázquez-López, M., Ramírez-Barrera, S. M., Terrones-Ramírez, A. K., Robles-Bello, S. M., de Oca, A. N. M., Ruegg, K., & Hernández-Baños, B. E. (2024). Biogeographic factors contributing to the diversification of Euphoniinae (Aves, Passeriformes, Fringillidae): a phylogenetic and ancestral areas analysis. *ZooKeys*, *1188*, 169.

Veech, J. A., & Crist, T. O. (2007). Habitat and climate heterogeneity maintain beta-diversity of birds among landscapes within ecoregions. *Global ecology and Biogeography, 16*, 650-656.

Viñas, P., & More, A. (2002). Avifauna del campus de la Universidad de Piura: Del Desierto al Bosque. *Boletín de Lima, 127*, 77-85.

Wenny, D. G., DeVault, T. L., Johnson, M. D., Kelly, D., Sekercioglu, C. H., Tomback, D. F., & Whelan, C. J. (2011). Perspectives in ornithology the need to quantify ecosystem services provided by birds. *Auk, 128,* 1-14.

Whelan, C. J., Wenny, D. G., & Marquis, R. J. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1134*, 25-60.

Received September 13, 2025.

Accepted November 4, 2025.