



**Listando las aves en un
conjunto urbano mediante
ciencia ciudadana**

Biol. Rodrigo Bata Benítez

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Biol. Atenas Meneses Paredes

Universidad del Mar, México

Dr. Mariusz Janczur

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Dra. Jimena Guerrero

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Abstract

Citizen science has applications in biodiversity research, in addition to providing emotional benefits to the people who participate in this activity. In this study, we invited the general public to a series of bird identification courses, with the purpose of generating a list of the birdlife in an urban complex in the State of Mexico, and at the same time, evaluate the impact of this activity on the emotional well-being of the participants. As a result, we identified 24 species belonging to four taxonomic orders. In addition, self-reported well-being improved in participants as a result of their involvement in the courses.

Keywords: birds, biodiversity, citizen science, State of Mexico, welfare.

Resumen

La ciencia ciudadana tiene aplicaciones en investigación de biodiversidad, además de proveer beneficios emocionales a las personas que participan en ella. En este estudio, invitamos al público en general a cursos de identificación de aves, con el propósito de generar un listado de la avifauna de un conjunto urbano en el Estado de México, y al mismo tiempo, evaluar el impacto de esta actividad en el bienestar emocional de los participantes. Como resultado, identificamos 24 especies, pertenecientes a cuatro órdenes taxonómicos. Además, los participantes en los cursos reportaron mejoras en su estado de ánimo al participar en los mismos.

Palabras clave: aves, ciencia ciudadana, Estado de México, bienestar

Introducción

El monitoreo de aves, permite identificar áreas prioritarias para la conservación

de las mismas, y es muy útil para detectar cambios en la diversidad de especies de aves debido a alteraciones de su hábitat. Esta actividad también ayuda a conectar a las personas con la biodiversidad de su entorno (Ortega-Álvarez, 2015). Sin embargo, realizar monitoreos y/o listas de especies de aves, es un reto importante ya que se necesitan recopilar muchas observaciones y generalmente hay pocas personas disponibles para realizarlos. A este respecto, recientemente se ha comenzado a implementar la denominada “ciencia ciudadana”. Esta actividad implica que el público en general y científicos colaboren para realizar investigaciones. En los proyectos de ciencia ciudadana, los ciudadanos participan activamente en la investigación y se ha comprobado que su participación permite recolectar grandes cantidades de datos y reducir significativamente los costos asociados (Vohland, 2021).

Las áreas urbanas están creciendo aceleradamente, por lo que es crucial encontrar formas de proteger la biodiversidad que aún conservan. Para lograr esto, el primer paso es identificar las especies presentes en dichas áreas. En este sentido, la ciencia ciudadana ha probado ser una herramienta muy útil, sobre todo para obtener listados de aves en ambientes urbanos (McCaffrey 2005). Es así, que en este estudio utilizamos ciencia ciudadana para hacer un listado preliminar de las aves presentes en un conjunto urbano del municipio de Calimaya, Estado de México. Además, se ha observado que participar en proyectos de ciencia ciudadana tiene beneficios emocionales y de bienestar (White *et al.* 2023), por lo que quisimos conocer la percepción de los ciudadanos que participaron en nuestro estudio con respecto a dichos beneficios.

Metodología

Área de estudio

El municipio de Calimaya, Estado de México, forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. La vegetación en esta área incluye bosque de pino (*Pinus*), bosque de oyamel (*Abies*), bosque de oyamel-pino (*Abies-Pinus*), bosque de pino-encino (*Pinus-Quercus*), bosque de encino (*Quercus*), bosque de aile (*Alnus*) y pastizal. El clima es templado lluvioso, con lluvias en verano (Ayuntamiento de Calimaya, 2022). El conjunto Urbano “Villas del Campo” (VDC) (19.17, -99.61) está localizado en el municipio de Calimaya y tiene una superficie de aproximadamente 150 ha donde se encuentran residencias, vialidades y áreas verdes (Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Gobierno del Estado de México, 2022).

Listado de aves y evaluación de bienestar en asistentes al curso

Durante el mes de julio 2023, realizamos un recorrido preliminar dentro de VDC, a fin de identificar los sitios óptimos para avistamiento de aves, así como las especies comunes que se podrían observar durante subsecuentes cursos de identificación. Además, complementamos esta información con datos del repositorio eBird (*ebird.org*).

Posteriormente, durante agosto y septiembre de 2023 (temporada reproductiva de las aves residentes), se invitó al público en general a tres cursos de identificación de aves dentro del conjunto VDC. Al principio de cada curso, a los asistentes les prestamos binoculares y planillas laminadas con imágenes, nombre científico y nombre común de las aves que podrían observarse en VDC. Se les solicitó que, en las planillas, marcaran las especies de aves que se fueran observando.

Posteriormente, se hizo un recorrido de 2 km con duración aproximada de dos horas (7:30 a 9:30) durante el cual, tres biólogos con experiencia en ornitología señalaban las especies de ave que se observaban y daban información acerca de la ecología de las mismas. A la par, se invitó a los asistentes a realizar observaciones en un telescopio (SV28 5-75x70). Al finalizar cada curso, entregamos diplomas de participación e hicimos preguntas acerca de las aves observadas para que los participantes pudieran obtener premios. Además, registramos las especies observadas durante el recorrido en una base de datos.

Finalmente, enviamos un cuestionario en línea a los participantes, para evaluar la aceptación del curso, conocer su impacto en el estado de ánimo de los asistentes y obtener sugerencias para mejorar futuros cursos. Las preguntas específicas fueron:

1. ¿Cómo calificarías el curso en escala de 1 a 10?
2. ¿Consideras que en el curso aprendiste algo nuevo acerca de las aves? (sí/no)
3. ¿Si se diera la oportunidad, ¿que tan probable sería que tomaras otro curso? (poco/medianamente/muy probable)
4. Durante el curso, consideras que tu estado de ánimo... (mejoró/ni mejoró ni empeoró/ empeoró)
5. ¿Tienes alguna sugerencia para mejorar próximos cursos?

Resultados y Discusión

La biodiversidad en zonas urbanas se ha vuelto un campo de estudio importante en ecología y conservación, debido a las profundas transformaciones que ha experimentado el entorno natural. Como resultado de los recorridos realizados, identificamos 24 especies de aves,

pertenecientes a 23 géneros, 14 familias y 4 órdenes taxonómicos (Tabla 1); de las especies identificadas, 23 eran residentes (Berlanga *et al.*, 2015). Como registros interesantes, observamos leucismo (i.e. alteración de coloración) en un Rascador Viejita (*Melozone fusca*) y la presencia de la especie invasiva Paloma de collar Turca (*Streptopelia decaocto*) (Figura 1), que a decir de los participantes, es de reciente aparición en la zona (estiman dos a cinco años).

Tabla 1: Listado de aves observadas en el conjunto urbano Villas del Campo

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común
Apodiformes	Trochilidae	Cynanthus	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho
Apodiformes	Trochilidae	Eugenes	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnífico
Columbiformes	Columbidae	Columba	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
Columbiformes	Columbidae	Columbina	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga
Columbiformes	Columbidae	Streptopelia	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca
Columbiformes	Columbidae	Zenaida	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común
Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano
Passeriformes	Fringillidae	Spinus	<i>Spinus psaltria</i>	Jilgerito dominico
Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
Passeriformes	Icteridae	Molothrus	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos
Passeriformes	Mimidae	Toxostoma	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo

Passeriformes	Parulidae	Cardellina	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra
Passeriformes	Parulidae	Geothlypis	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común
Passeriformes	Passerellidae	Melospiza	<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor
Passeriformes	Passerellidae	Melozona	<i>Melozona fusca</i>	Rascador Viejita
Passeriformes	Passeridae	Passer	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico
Passeriformes	Ptiliognatidae	Ptiliognys	<i>Ptiliognys cinereus</i>	Capulinerero gris
Passeriformes	Thraupidae	Diglossa	<i>Diglossa baritula</i>	Picochueco vientre canela
Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared cola larga
Passeriformes	Turdidae	Turdus	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera
Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax	<i>Empidonax fulvifrons</i>	Papamoscas pecho canela
Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax	<i>Empidonax occidentalis</i>	Papamoscas amarillo baranqueño
Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito
Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera



a



b

Figura 1: a) Paloma de collar turca (*Streptopelia decaocto*); b) Leucismo dorsal en Rascador viejita (*Melospiza fusca*) (fotografías © Cyril Nycz).

Por otro lado, la urbanización tiene efectos variados en la riqueza de especies. Aunque en general se observa una disminución en la riqueza y abundancia de las mismas, algunos grupos de aves pueden responder de manera diferente (Ordóñez-Delgado *et al.*, 2022). Esto sucedió en el conjunto VDC, donde hubo mayor abundancia en las aves insectívoras y omnívoras que el resto de gremios.

Sin embargo, es muy importante estudiar la diversidad de aves en áreas urbanas ya que así se pueden implementar acciones de manejo que integren ambientes alterados en la conservación de la biodiversidad (Blasio-Quintana y Pineda-López, 2020). En este sentido, recalamos la importancia de la ciencia ciudadana, que en este estudio nos permitió generar un listado preliminar de las aves en el conjunto urbano VDC, observar leucismo en la especie *M. fusca*, así como detectar la presencia de la especie *S. decaocto*, lo que coincide con numerosos estudios que han demostrado la utilidad de la ciencia ciudadana para la detección temprana de especies invasivas (Encarnação *et al.*, 2021). Estas observaciones, refuerzan la utilidad de la ciencia ciudadana como herramienta para profundizar en la ecología y amenazas a las aves en ecosistemas urbanos.

En los cursos participaron 24 personas en total, de las cuales, 17 respondieron el cuestionario (*i.e.* 70%). En cuanto a sugerencias para mejorar los cursos, los participantes mencionaron el incrementar el número de binoculares disponibles para repartir entre los asistentes, profundizar la explicación en cuanto a la dieta de las aves observadas, realizar cursos específicamente para niños y realizar cursos en ecosistemas silvestres. La calificación promedio que

otorgaron al curso fue 9.7/10. El 100% de los participantes consideró que el curso le enseñó algo nuevo acerca de las aves; 82% tomaría otro curso si tuviera la oportunidad y 94% reportó una mejora en su estado de ánimo al participar en el curso.

Las respuestas al cuestionario coinciden con lo reportado por diversos autores en cuanto a que la observación de aves promueve el bienestar emocional de los participantes, además de interesar al público en general en la biodiversidad de su entorno (White *et al.* 2023). En soporte a lo anterior, varios de los asistentes a los cursos continúan participando activamente en el canal de comunicación que establecimos para la logística de los cursos (*i.e.* grupo de whatsapp), donde comparten fotografías de aves que han observado recientemente en el conjunto (J. Guerrero, comunicación personal, 12 de octubre de 2023). Esto resalta la necesidad de mantener áreas verdes dentro de zonas urbanas, a fin de que los habitantes interactúen con la biodiversidad y se interesen en su conservación. Del mismo modo, resaltamos la importancia de continuar realizando actividades colaborativas entre público en general y científicos.

Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCYT) por la beca postdoctoral otorgada a JG, a los participantes en los cursos: Y. Flores, J.A. Guerrero, M. Guerrero, J. Guerrero, M.F. Sautri, R. Hernández, J. Castro, E. Bolaños, P. Ottalengo, J. Medina, O. Ontiveros, C. Pinzón, R. Vuistiner, M. Núñez, D. Moyers, A. Martínez, R. I. Ciénega, W. Nycz, M. Gutaj, C. Nycz, L. Nycz, D. Uri, M. Coria y B. Rayas. Agradecemos también a los revisores por sus valiosas

aportaciones y tiempo dedicado a nuestro manuscrito.

Literatura citada

- [1] Ayuntamiento de Calimaya. 2022. *Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024*. Ayuntamiento de Calimaya. Marzo 2022. Calimaya, Estado de México.
- [2] Berlanga, H., Silva, H., Vargas-Canales, V.M., Rodríguez-Contreras, V., Sánchez-González, L., y Ortega-Álvarez, R., *Aves de México: lista actualizada de especies y nombres comunes*, CONABIO, Ciudad de México, México, 2015.
- [3] Blasio-Quintana, C. y Pineda-López, R., Diversidad de aves en ambientes antrópicos en una localidad del semidesierto del centro de México, *Huitzil Revista Mexicana de Ornitología*, 21:2-572, 2020.
- [4] Encarnação, J., Teodósio M.A. y Morais, P., Citizen Science and Biological Invasions: A Review, *Frontiers in Environmental Science*, 8:602980, 2021.
- [5] McCaffrey, R. E., Using citizen science in urban bird studies, *Urban habitats*, 3:70-86, 2005.
- [6] Ordóñez-Delgado, L., Iñiguez-Armijos, C., Diaz, M., Escudero, A., Gosselin, E. N., Waits, L. P., y Espinosa, C. I., The Good, the Bad, and the ugly of urbanization: Response of a bird community in the neotropical Andes, *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 2022.
- [7] Ortega-Álvarez, R., L.A. Sánchez-González y H. Berlanga-García (eds.). *Plumas de multitudes, integración comunitaria en el estudio y monitoreo de aves en México*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México, 2015, 174 pp.
- [8] Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Gobierno del Estado de México. 2022. *Acta de entrega – Recepción de las obras de urbanización del conjunto urbano “Villas del Campo”*. Metepec: Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Gobierno del Estado de México.
- [9] Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R. y Wagenknecht, K. The science of citizen science, Springer Nature, Nueva York, 2021, pp.13-21.
- [10] White, M. E., I. Hamlin, C. W. Butler y M. Richardson., The Joy of birds: the effect of rating for joy or counting garden bird species on wellbeing, anxiety, and nature connection, *Urban Ecosystems*, 26:755-765, 2023.

Lecturas recomendadas

- [1] Hedblom, M., Knez, I., y Gunnarsson, B., Bird Diversity Improves the Well-Being of City Residents. In: Murgui, E., Hedblom, M. (eds) *Ecology and Conservation of Birds in Urban Environments*. Springer, Nueva York, 2017, pp. 287-306.
- [2] McKinney, M. L. Effects of Urbanization on Species Richness: A review of Plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11[2], pp.161-176, 2008.