

Miguel Ángel Gómez Martínez e Ian MacGregor Fors

Colisiones de aves con ventanas

Las colisiones de aves con ventanas son una de las principales causas antropogénicas directas de muerte de estos organismos. A pesar de la magnitud del problema a escala global con relación a la conservación, existe poca información obtenida fuera de Estados Unidos de América y Canadá. El incipiente conocimiento que se tiene en México apunta a la importancia de continuar estudiando este fenómeno.

Las colisiones con ventanas: causa alarmante de muerte de aves

Las colisiones de aves con las ventanas de los edificios han sido identificadas como la segunda causa de muerte antropogénica más importante, después de la depredación por gatos, al menos en aquellas regiones del mundo donde se cuenta con información suficiente para estimarlas. De acuerdo con datos obtenidos en áreas urbanas de Estados Unidos de América y Canadá, ocurren hasta mil millones de muertes de aves al año únicamente en estos dos países (Klem Jr., 1990; Loss y cols., 2014). Estas cifras son alarmantes y reflejan un severo problema para la conservación de muchas especies de aves que hasta la fecha pasa por desapercibido en varios lugares del mundo. Desafortunadamente, México no es la excepción.

¿Cómo y por qué ocurren las colisiones de aves con ventanas?

Las aves chocan con las ventanas debido a que son incapaces de identificarlas como un obstáculo, a pesar del material con el que estén fabricadas, sin importar que se trate de vidrio reflectante o transparente. De hecho, lo que ven las aves en las ventanas es la vegetación o el cielo reflejados en ellas. Si bien es común que las aves mueran inmediatamente debido al impacto, cuando el sitio del que vienen volando es cercano a la ventana el evento puede no ser mortal. En algunos casos pueden sobrevivir a la colisión, pero presentar traumatismos craneales o hemorragias internas que resulten ser fatales a la larga; asimismo, un ave que no muere inmediatamente por la colisión puede ser fácilmente atacada por algún depredador oportunista.





Figura 1. Vireo anteojo (*Vireo solitarius*) encontrado después de su colisión con una ventana en un edificio del norte la ciudad de Xalapa. Es notable la sangre que corre por su pico, claro indicativo de una colisión fatal. Foto: Moisés A. Ruiz Martínez.

■ **Causas de las colisiones**

■ Las colisiones de aves con las ventanas de los edificios ocurren mayormente durante el amanecer, cuando es el periodo de mayor actividad de estos organismos. De acuerdo con Hager y cols. (2013), las colisiones ocurren con mayor frecuencia durante las épocas migratorias de primavera y otoño. Por otro lado, también se ha observado que las aves pequeñas que migran durante la noche pueden ser atraídas por las luces de los edificios, y se han llegado a contabilizar centenas de colisiones en un único edificio durante una noche (por ejemplo, en la ciudad de Galveston, Texas, de acuerdo con Bartels, 2017).

La mayoría de los estudios relacionados con el tema se ha desarrollado a partir de la observación de lo que ocurre en los edificios altos de las áreas urbanas. Sin embargo, la evidencia apunta a que éstos son responsables de apenas una pequeña proporción de los accidentes en cuestión. En cambio, las casas habitación, en especial aquellas localizadas cerca de

áreas con gran cobertura vegetal, pueden llegar a representar la mayor proporción de colisiones en una ciudad (Machtans y cols., 2013). A pesar de esto, muy pocos estudios se han enfocado en este fenómeno en las casas particulares, por lo que la magnitud real del problema podría ser mucho más severa de lo que se ha calculado únicamente con base en estimaciones enfocadas en las colisiones que ocurren en los edificios y rascacielos.

■ **¿Algunas aves colisionan más que otras?**

■ Todas las aves son víctimas latentes de las colisiones con ventanas; no obstante, existe evidencia creciente de que algunas especies con características y conductas específicas tienen mayor vulnerabilidad a colisionar. De hecho, se ha registrado que determinados grupos de aves son víctimas recurrentes, como los zorzales y primavera (familia Turdidae), así como los colibríes (familia Trochilidae) y los chipes (familia Parulidae).


Por lo general, los zorzales y primavera se alimentan en áreas abiertas, pero si sus zonas de alimentación se encuentran cerca de los edificios —algo común en jardines y jardineras urbanas—, pueden colisionar durante los vuelos de huida producidos por la presencia de transeúntes o de algún depredador potencial. Respecto a los colibríes, éstos son víctimas mortales recurrentes debido a algunas de sus conductas, las cuales han sido catalogadas como de alto riesgo de colisión (alta velocidad de vuelo, seguimiento de rutas de alimentación).

En el caso de los chipes, una importante proporción de las especies migra durante la noche desde el centro de Canadá y el centro-sur de Estados Unidos de América hacia el norte de México y hasta el sur del continente. Cabe destacar que este tipo de aves migratorias utiliza las estrellas, entre otros factores, para orientar sus rutas de vuelo. Así, en sus travesías nocturnas, parece ser común que se vean atraídas hacia edificaciones debido a la presencia de luces artificiales nocturnas (Machtans y cols., 2013).

Adicionalmente, otro factor de riesgo asociado a las colisiones de aves con ventanas es la cantidad de individuos que se encuentran en la cercanía de los

edificios. Si a lo anterior se añaden factores como la presencia de atrayentes para las aves (por ejemplo, cuerpos de agua, fuentes de alimento, sitios de anidación), la tasa de colisiones puede incrementar considerablemente.

¿Qué ocurre en México?

 En México habitan más de 1 000 especies de aves, lo que representa aproximadamente 11% de la avi-fauna global (Navarro-Sigüenza y cols., 2014). Por otro lado, nuestro país se encuentra en constante y creciente urbanización, lo cual plantea un escenario preocupante en cuanto a la colisión de aves con ventanas, entre otros efectos ecológicos.


A pesar de lo anteriormente expuesto, considerando la magnitud del problema de las colisiones con ventanas en otros países, en México se cuenta únicamente con tres estudios publicados que abordan este fenómeno. El primer trabajo consistió en una lista de especies que colisionaron con ventanas en el Centro Universitario de la Costa (Universidad de Guadalajara), localizado en Puerto Vallarta, Jalisco (Cupul-Magaña, 2003). En dicho estudio se registraron 15 especies de aves damnificadas y se identificó que la orientación de las ventanas podría tener un efecto en el fenómeno, principalmente relacionado con el tipo de reflejo de las ventanas dada su orientación. La segunda publicación es una lista similar realizada en el Campus Universitario Victoria, ubicado en Ciudad Victoria, Tamaulipas (Gómez-Moreno y cols., 2018). Los autores reportaron 16 especies de aves víctimas de colisión mortal con ventanas, la cual tendió a ser mayor en edificaciones de más de dos niveles. Además del aporte al conocimiento sobre el fenómeno, Gómez-Moreno y cols. (2018) reconocen un importante problema relacionado con la subestimación de las colisiones de aves con ventanas: la remoción de cadáveres por parte de la fauna nativa (por ejemplo, mapaches o tlacuaches) y doméstica (gatos) e incluso por parte de los humanos (personal de intendencia). El tercer trabajo –y el más reciente– se llevó a cabo en la ciudad de Xalapa, Veracruz. Adicionalmente al reporte de especies de aves que colisionaron con ventanas en un periodo



Figura 2. Marca característica que se puede encontrar en las ventanas de edificaciones urbanas en las que ha ocurrido la colisión de un ave. Foto: Erick J. Corro.

de un año en múltiples edificaciones de la ciudad, en este estudio se evaluaron algunas características de las edificaciones y del entorno, con la finalidad de abonar a nuestra comprensión sobre el fenómeno. En la siguiente sección del artículo se abunda sobre la naturaleza y los hallazgos de dicho trabajo.

Hallazgos de un estudio en Xalapa (Veracruz)

 Xalapa es una ciudad con una extensa cobertura vegetal, por lo que ha sido catalogada como un laboratorio natural de ecología urbana. Dentro de los linderos de la ciudad se ha registrado una gran diversidad de aves (341 especies) y aunque se caracteriza por tener construcciones de no más de tres o cuatro pisos, también presenta edificios más altos con fachadas de vidrio.

Con la finalidad de conocer el efecto que tienen dichas edificaciones, se estudió el fenómeno de colisión de aves con ventanas en nueve edificios ubica-

dos en distintas zonas de la ciudad (Gómez-Martínez y cols., 2019). Para ello, se buscaron cadáveres colisionados en tres épocas de un año. Posteriormente, se relacionaron algunas características ambientales y arquitectónicas (área de las ventanas, área de vegetación alrededor del edificio, área de construcción sin vidrio, altura del edificio, área del edificio) con la tasa de colisiones en los edificios estudiados. Además del muestreo estandarizado descrito anteriormente, se recabaron datos adicionales de colisiones en otros sectores de la ciudad. En el muestreo estandarizado se registró un total de 27 colisiones de 20 especies de aves, número que ascendió a 43 especies con la información recabada de forma no estandarizada. Los resultados de esta investigación muestran que a mayor área de vegetación alrededor de los edificios focales, mayor probabilidad de que existan colisiones de aves con ventanas. A su vez, las colisiones fueron menores en edificaciones con mayor superficie construida sin ventanas.

■ ■ ■ ¿Cómo podemos contribuir a reducir las colisiones?

■ Se han propuesto diversos métodos que han mostrado reducir, en distintas medidas, la frecuencia de las colisiones de aves con las ventanas de los edificios. Entre aquellos disuasores que han mostrado ser efectivos destacan las señales visuales en las ventanas que les advierten a las aves del peligro. Estas señales pueden ser patrones uniformes de distintos tipos de figuras, como franjas, líneas, cuadros, siluetas de aves o puntos oscuros, colocados de forma adherente en la superficie externa del vidrio. Es importante resaltar que las investigaciones del profesor Daniel Klem Jr. (1990) muestran que, independientemente del método visual, la separación máxima entre sus elementos debe ser de 5-10 cm, y se debe cubrir toda la superficie externa de la ventana para que sea realmente efectivo.

Otra forma de contribuir reside en la aportación de información. Por medio de prácticas de ciencia ciudadana, es posible recabar datos sobre las colisiones de aves con ventanas a lo largo y ancho de las ciudades focales. De esta manera, además de fomentar la conciencia sobre los efectos que tienen las



■ **Figura 3.** Paloma arroyera (*Leptotila verreauxi*) encontrada después de su colisión con una ventana en una edificación al sur de la ciudad de Xalapa. Foto: Miguel A. Gómez Martínez.

estructuras en las que vivimos y las consecuencias de las formas en las que han sido diseñadas, sería factible reunir cantidades importantes de información que, sin duda, sumarían a nuestra comprensión de un fenómeno complejo y poco estudiado, sobre todo en los lugares en vías de desarrollo.

■ ■ ■ Miras hacia el futuro

■ A pesar de la gran amenaza que pueden representar las colisiones de aves con ventanas, la falta de conocimiento del tema en amplias regiones del mundo representa una gran limitación para su mitigación, así como para enfocar los esfuerzos en sitios y condiciones de mayor importancia ecológica. Las acciones



que se han tomado para evitar las colisiones de aves con ventanas, por lo general se llevan a cabo en el ámbito local y consisten en presionar o incentivar a los propietarios de grandes edificios, a las autoridades de un campus universitario o a los grupos de vecinos para que modifiquen sus propiedades y las hagan más seguras para las aves. Es aún reciente el hecho de que en algunas ciudades del norte de Norteamérica se hayan logrado incluir medios de prevención de

colisiones en los reglamentos de construcción (Saha, 2017). Si bien este tipo de esfuerzos constituye un paso muy importante, aún están ausentes en nuestro país. En última instancia, a partir de los argumentos respaldados por la información basada en evidencias científicas, se espera que México transite hacia la implementación de soluciones de la mano de arquitectos e ingenieros, así como de las autoridades, que busquen satisfacer las necesidades de los involucrados sin olvidar el papel ecológico que tienen las ventanas de las casas y los edificios.

Miguel Ángel Gómez Martínez

Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana.

gomez.miguelangel86@gmail.com

Ian MacGregor Fors

Programa de Investigación en Ecosistemas y Ambiente, Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de Helsinki, Lahti, Finlandia.

ian.macgregor@helsinki.fi

Referencias específicas

- Bartels, M. (2017), "Nearly 400 migratory birds were killed by one Texas building in a single night", *Audubon*. Disponible en: <<https://www.audubon.org/news/nearly-400-migratory-birds-were-killed-one-texas-building-single-night>>, consultado el 24 de julio de 2019.
- Cupul-Magaña, F. G. (2003), "Nota sobre colisiones de aves en las ventanas de edificios universitarios en Puerto Vallarta, México", *Huitzil*, 4:17-21.
- Gómez-Martínez, M. A., D. Klem Jr., O. Rojas-Soto, F. González-García y I. MacGregor-Fors (2019), "Window strikes: Bird collisions in a Neotropical green city", *Urban Ecosystems*, 22(4):699-708.
- Gómez-Moreno, V. C., J. R. Herrera-Herrera y S. Niño-Maldonado (2018), "Colisiones de aves en ventanas del Centro Universitario Victoria, Tamaulipas, México", *Huitzil*, 19:227-236.
- Hager, S. B., B. J. Cosentino, K. J. McKay, C. Monson, W. Zuurdeeg y B. Blevins (2013), "Window area and development drive spatial variation in bird-window collisions in a urban landscape", *PLoS ONE*, 8:e53371.
- Klem Jr., D. (1990), "Collisions between birds and windows: Mortality and prevention", *Journal of Field Ornithology*, 61(1):120-128.
- Loss, S. R., T. Will, S. S. Loss y P. P. Marra (2014), "Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability", *The Condor*, 116(1):8-23.
- Machtans, C. S., C. H. R. Wedeles y E. M. Bayne (2013), "A first estimate for Canada of the number of birds killed by colliding with building windows", *Avian Conservation and Ecology*, 8(2):6.
- Navarro-Sigüenza A. G., M. F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, A. T. Peterson, H. Berlanga-García y L. A. Sánchez-González (2014), "Biodiversidad de aves en México", *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85:476-495.
- Saha, P. (2017), "Proposed federal law could save countless birds from death by glass", *Audubon*. Disponible en: <<https://www.audubon.org/news/proposed-federal-law-could-save-countless-birds-death-glass>>, consultado el 24 de julio de 2019.