



Actitud en la preferencia de métodos para evitar el choque de aves contra puertas y ventanas de vidrio en Costa Rica

Stephanie Oviedo

Programa en Manejo de Recursos Naturales, Universidad Estatal a Distancia
biocr@live.com

Rose Marie Menacho-Odio

Programa de Manejo en Recursos Naturales. Universidad Estatal a Distancia y Asociación Ornitológica de Costa Rica, Costa Rica
Rmenacho@uned.ac.cr

Resumen

El objetivo general del estudio fue analizar la preferencia de los costarricenses en relación a los métodos para evitar el choque de aves contra las puertas y ventanas de vidrios. Durante la investigación se utilizaron métodos que incluyeron las observaciones, y la aplicación de entrevistas y encuestas. Las entrevistas y encuestas fueron aplicadas durante los meses de marzo y abril del año 2014, en seis de las siete provincias de Costa Rica. Como resultado, se obtuvo la participación de 77 personas, algunos implementan métodos por la recomendación de otras personas, por la versatilidad de los métodos o por la inversión monetaria que representan. Además, la selección de los métodos estuvo relacionada con la estética de la ventana, ya que es importante para los participantes mantener esta estética debido al costo económico del diseño, construcción, comodidad, luz y vista del paisaje. Hubo otras personas en que la estética no la consideraron tan importante, al punto de colgar bromelias secas, implementar cañas de bambú delgadas, entre otros métodos.

Palabras Clave: Métodos, estética, patrones visuales, redes sociales, entrevistas

Introducción

Las aves suelen colisionar contra los vidrios. En países como Estados Unidos y Canadá, por ejemplo, se estimó que el 25% de las 917 especies descritas en ambos países fueron documentadas en accidentes al chocar en ventanales desde 1974 a 1986, a partir de observaciones personales, registros de individuos y una serie de experimentos de campo (Klem 1989; Klem 1990). Esto se debe a que las ventanas de vidrio tienen dos rasgos: la reflectividad (efecto espejo) y la transparencia (se logra ver lo que hay dentro o fuera de la habitación). Esto provoca que las aves se comporten como si el vidrio fuese invisible por lo que tienden a chocar (Klem 2010).

Por medio de experimentos se ha encontrado que hay métodos efectivos y otros que no son efectivos para evitar los choques. Algunos métodos para que sean efectivos deben cubrir el vidrio por un espacio máximo de 10 cm entre cada objeto que se coloque, debido a que, las aves tienen la capacidad de esquivar obstáculos como por ejemplo tronquitos y ramas (Klem 1991). Los patrones visuales (objetos o sustancias que permiten formar figuras) compuestos de elementos espaciados uniformemente cubriendo un panel entero, son conocidos para transformar ventanas en obstáculos que las aves ven y evitan (Klem 1990). Los métodos a implementar podrían ser: siluetas de ave, comederos, cintas translúcidas, pinturas de dedos, marcadores que reflejan los rayos ultravioleta (UV), entre otros métodos (Schmid 2008, FLAP Canada 2013, Klem y Saenge 2013). Ante la diversidad de métodos, la selección va a depender del conocimiento que tengan las personas.

El objetivo general del estudio es analizar la preferencia de los costarricenses en relación con los métodos para evitar el choque de aves contra las puertas y ventanas de vidrios.

Métodos

El estudio abarcó seis de las siete provincias de Costa Rica, pero no se toma en consideración Guanacaste. Las entrevistas previas se concertaron a través de invitaciones en redes sociales, desde mediados de enero hasta el inicio de marzo del 2014, en grupos de Facebook tales como los administrados por:

a. **La Asociación Ornitológica de Costa Rica** (<https://www.facebook.com/groups/98161137868/>),

b. **Manejo de Recursos Naturales** (<https://www.facebook.com/groups/14231771369/>) y

c. **en la Cátedra de Ecología y Educación Ambiental** (<https://www.facebook.com/groups/147424628663787/>).

Además de las invitaciones enviadas a través de las redes sociales, se enviaron invitaciones por medio de correo electrónico a miembros de la Unión de Ornitólogos de Costa Rica (<http://uniondeornitologos.com/>) y se utilizó la difusión de la invitación a través de carteles informativos distribuidos en el cantón de Guácimo, en los carteles se invitaba a las personas a participar en la investigación mediante una entrevista, ya fuese personal o vía telefónica.

El diseño de la investigación consistió en tres técnicas, dos de ellas cualitativas: la observación y la entrevista; y una cuantitativa, la encuesta (compuesta de preguntas abiertas, preguntas cerradas y de escala Likert).



La observación: Consistió en la colecta de los datos, esto es, toma de fotografías e identificación de las especies de aves que colisionaron contra las puertas o ventanas de vidrio. Se visitó las casas de personas que señalaron tener problemas con colisión de aves. Los datos de la fase de observación se recopilaban mediante el envío a través de correo electrónico o por la red social Facebook de las fotos recopiladas por los participantes en el estudio.

La entrevista: Las entrevistas tuvieron lugar durante todo el mes de marzo del 2014. Se diseñó un cuestionario con 15 preguntas y un documento con el diseño de los métodos seleccionados previamente en un documento adjunto en PDF a modo de láminas. Las seis primeras preguntas del cuestionario estaban encaminadas a establecer los conocimientos con relación a los métodos conocidos para evitar el choque de aves. Las preguntas restantes se centraban en la presentación y preferencia sobre dichos métodos con relación a las láminas de los métodos: a. pintura de manos para niños, b. vidrio esmerilado con uso de spray, c. cedazo, d. tinta invisible, e. siluetas, f. bandas, g. cuerdas, h. comederos, i. vitrales y j. paneles para ventanas. Se realizaron: entrevistas personales, entrevistas por medio de llamadas telefónicas y entrevistas por medio de correo electrónico. En las entrevistas personales y para facilitar el diálogo con la persona entrevistada se imprimió tanto la entrevista como las láminas de los métodos. En las entrevistas por correo electrónico y por vía telefónica, el documento con los métodos a seleccionar fue enviado previamente en formato PDF, de tal forma que el entrevistado tuviese

de antemano la información de referencia. Se utilizó grabador de voz durante las entrevistas, tanto las realizadas de modo personal como por vía telefónica.

Tomando en cuenta los resultados de éstas, se preparó y rediseñó la encuesta, añadiendo algunas preguntas y modificando otras.

La encuesta: Se realizó mediante la internet usando googleforms, estableciendo un plazo de 20 días para responderla y enviarla, iniciándose el 01 de mayo y finalizando el 20 del mismo mes del año 2014. La encuesta contó con la aprobación y colaboración de los miembros del comité científico de la Asociación Ornitológica de Costa Rica (AOCR) y sus asociados. Miembros de esta organización se caracterizan por su interés en la conservación y observación de las aves. En la encuesta el programa googleforms muestra los resultados en documento de Excel o en gráficos.



Figura 1. Impacto del tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*) en el vidrio junto a la silueta en Upala, Alajuela. (Foto de Eliette Artavia)

Resultados

Medidas Implementadas por las personas

El estudio contó con la participación de un total de 77 personas. Se recibieron fotografías por parte de seis personas e información de especies que chocaron contra puertas y ventanas de vidrio. Se entrevistaron 20 personas, tres de ellas de forma personal y 17 vía telefónica. La encuesta fue respondida únicamente por 47 personas, a pesar de haber sido enviada a un total de 777 contactos.

De las 47 personas que contestaron la encuesta, el 58% indica que han implementado algún método para evitar el choque de las aves, el otro 38% respondió que no han implementado ningún método y el 4% no respondió.

Tanto en la encuesta como en la entrevista se destacan los siguientes métodos:

a. *Siluetas de aves*: Este método ha sido implementado por, al menos, 10 personas. Se colocaron en la parte interna o externa del vidrio (ventana o puerta), adheridas o colgadas frente al vidrio de material en vinil o de cartulina en color negro, blanco o incluso de colores llamativos. Se apuntó la preferencia de siluetas de aves rapaces como halcones (falcónidos). Las figuras fueron adquiridas en internet por algunos de los participantes mientras que otros decidieron diseñarlas ellos mismos.

Hay discrepancias sobre la efectividad de este método. Como ejemplo, lo sucedido en Upala, Alajuela. Allí, una persona usó este método durante 10 años, al menos, en la segunda planta de su casa. Sin embargo, no lo considera

efectivo ya que un tucán atravesó la ventana de su segundo piso, impactando a un lado de donde estaba colocada la silueta en el vidrio. No recordaba más detalles sobre el incidente (Figura 1). Mientras que otras muchas personas explicaron que los accidentes continuaban con una frecuencia similar a pesar de las siluetas. En otros casos, se observó una ligera disminución en el número de choques a lo largo de meses o años.

Según la entrevista, de tres a cinco personas al menos, usaron alguno de estos métodos:

- b. *Comederos*: Colocados a menos de 2m de distancia entre el comedero y la ventana.
- c. *Uso de cortinas*: Su efectividad radica, según los entrevistados, si son de color oscuro ya que reducen el reflejo.

Métodos implementados por al menos una persona según los resultados de la entrevista y encuesta: cañas de bambú de al menos ¼ de grosor entre una distancia de 2" (pulgadas) en forma vertical frente a la ventana; dejar las persianas entreabiertas para el ingreso de luz (uno de los entrevistados mencionó que ha observado durante un tiempo que al permitir el ingreso de la luz en la cocina ha provocado que los choques descendan); siembra de amapolas o arbustos a pocos metros de las ventanas; cintas de telas de colores; bromelias secas colgantes; y muñecos de madera colgantes.



Figura 2. Cintas o bandas adhesivas

Fotografía: Stephanie Oviedo (2014)



Figura 3. Cedazo o malla

Fotografía: Stephanie Oviedo (2014)

Razones por las que los dueños o dueñas de las casas, en las empresas y en las instituciones públicas, implementan algunos métodos más que otros para evitar los accidentes de las aves

Aspectos que deben cumplir los métodos para

ser aceptados y aplicados

Los datos recopilados arrojan algunas primeras impresiones. Como “muy importante” se califican: el precio del método (el 47% de los entrevistados marcaron como tal este aspecto del método); el beneficio obtenido por las aves (38%); que no obstruya la vista de la ventana (36%); y, finalmente, que la ventana se vea bonita (35%). Por otro lado, como “importante” se catalogaron mayoritariamente los siguientes aspectos: que el método dure varios años (36%) y que no provoque problemas a la hora de limpiar el vidrio (32%). Asimismo, como “más o menos importante”, a la hora de usar un método la mayoría, un 35%, eligió que no disminuya la transparencia. Finalmente, un 31% de los entrevistados consideró como “nada importante” que los métodos sean de colores llamativos.

Las personas entrevistadas consideran que los métodos deben cumplir con algunas características para que sean implementados. Algunas respuestas obtenidas son: a. que el método no afecte la estética de la ventana (no hagan ver feas las ventanas); b. que no requieran mucho mantenimiento; c. que se puedan adquirir en el mercado nacional; d. que su adquisición sea de bajo costo; e. que no limite la visibilidad de adentro hacia fuera; f. que sea efectivo; y g. que no utilice materiales como el plástico. El 40% de los encuestados así como la mayor parte de las personas entrevistadas sostienen que el costo para implementar un método debe rondar al menos de 1000 a 5000 colones (\$2 a \$9).

Estos resultados coinciden con los obtenidos

mediante la escala Likert en la encuesta donde se obtuvieron las siguientes reacciones:

De acuerdo en: Usar un método efectivo siempre y cuando este no obstruya la visibilidad se obtuvo un 51% a favor; colocar siluetas para evitar el choque de las aves contra el vidrio se obtuvo un 43% a favor; colocar siluetas con una distancia de 5cm de distancia una de la otra se obtuvo un 55% a favor; y colocar objetos en la ventana de colores llamativos se obtuvo un 53% a favor.

En desacuerdo en: colocar bandas de 2cm de ancho y a 10cm de distancia entre cada una de las bandas se obtuvo un 49% a favor; aplicar un líquido que reduzca la transparencia del vidrio se obtuvo un 40% a favor; y colocar redes o mallas en las ventanas para evitar el choque de las aves se obtuvo un 47% a favor.

En el caso de colocar los comederos de uno a tres metros de distancia de las ventanas para evitar el choque de las aves, los resultados fueron 28% muy de acuerdo, 23% de acuerdo, 28% en desacuerdo y el 21% muy en desacuerdo, con muy poca diferencia de una reacción a la otra como para determinar la más preponderante.

Discusión

Métodos para evitar el choque de aves preferidas por las personas

A la luz de los resultados, se puede establecer que uno de los métodos con mayor preferencia es el de siluetas por ser éste el más versátil. Se puede elaborar en casa o adquirir en cualquier color, material, tamaño o forma,

sean estas adhesivas al vidrio o colgantes. Sin embargo, la efectividad de este método está entredicho. Ejemplo de esto es la del tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*) que sufrió un choque contra una de las ventanas que tenía una silueta adherible por fuera, lo cual reafirma lo mencionado por Schmid, Waldburger y Heynen (2008) que aseguran que los choques en algunas ocasiones se dan al lado de las siluetas.

Klem (1990), a manera de conclusión de uno de sus experimentos de campo, explica que diversos siluetas/patrones, entre los que están aquellos de gran tamaño o que imitan a halcones o búhos, además de otros señuelos diversos, no logran reducir las colisiones. Este método no es efectivo cuando se aplican para cubrir un área pequeña del vidrio o no se colocan en suficiente cantidad para dar alerta a las aves sobre la presencia del vidrio. Para que fuese efectivo deberían colocarse varias figuras separadas entre sí con una distancia no superior a 10 cm entre ellas, lo cual equivale a cubrir casi totalmente el vidrio (Klem 2006). Se concluye que las personas aplican este método por la versatilidad y bajo costo que representa, sin embargo, la efectividad está sujeta a la cantidad de siluetas que se adhieran al vidrio, permitiendo reducir la reflectividad y transparencia del mismo y así la frecuencia de choques.

En el caso de los comederos, algunas personas no los consideran como un método para evitar el choque de las aves, debido al mantenimiento, el costo que conlleva y que puede servir de señuelo para que animales domésticos como gatos o perros ataquen a las aves. Por otro lado, otras personas sí aceptaban



este método como una posibilidad para evitar el choque de las aves contra el vidrio, siendo algunas de las ventajas mencionadas: la atracción de aves y que estéticamente no altera la ventana. Este método debe instalarse a una distancia de 3m como mínimo y 10m como máximo de la o las ventanas que presenten problemas de colisión (Schmid 2008). Por otro lado, Klem (1990, 2006) recomienda colocar los comederos a una distancia de 30 cm de la superficie del vidrio, para permitir que las aves disminuyan el impulso, evitando que sufran lesiones graves si golpean el vidrio.

Usar cortinas para reducir el reflejo del vidrio y con esto, evitar el choque de las aves, es un método utilizado porque ofrece múltiples ventajas: no obstaculiza la estética del vidrio, ni con la limpieza de las ventanas y es de fácil aplicación. La cortina se coloca en la parte interna de la habitación pero, a veces, el reflejo puede perdurar. Hay que tener en cuenta que, para que este método sea efectivo, es necesario colocar cortinas de distinta tonalidad (Schmid *et al.* 2008). El costo final de este método está relacionado con el tamaño y el número de ventanas en la infraestructura en cuestión, lo cual puede hacerlo inviable en algunos casos.

Klem (1990), recordando a Eisner y Nowicki (1983), menciona que un método efectivo es cubrir con red las ventanas, ya que, los vidrios se transforman en obstáculos que las aves puedan reconocer y así evitarlos, además, el efecto de telaraña en las ventanas con redes o mallas protegen a los colibríes y a los paseriformes más pequeños. El coste final de este método está en relación con el tamaño y el número de ventanas a cubrir y del material empleado para este fin.

Se puede conseguir fácilmente en muchas ferreterías y existen desde materiales plásticos hasta metal. Sin embargo, este método afecta la estética de las ventanas, aspecto importante para muchas de las personas encuestadas.

El parasol, por otro lado, ofrece como gran inconveniente su alto coste, de entre 4000 a 6000 colones (\$7 a \$11) por unidad, sin embargo, las personas para las cuales la estética de las ventanas es importante no los ven con agrado.

Otros métodos que aplicaron algunas personas fueron: el uso de cañas de bambú, persianas entreabiertas para facilitar la entrada de luz, siembra de plantas como amapolas, cintas de colores, bromelias secas y muñecos de madera. Estos métodos no están reflejados en la literatura, por lo tanto, la efectividad de los mismos está aún por determinarse en forma precisa. Una de las recomendaciones promovidas por la Sociedad Audubon de la ciudad de Nueva York (Brown *et al.* 2007) es aumentar el “ruido del vidrio” que es generar una imagen distorsionada a través de materiales con cierta textura, color, opacidad y otras características que permitan fragmentar las reflexiones del vidrio y reducir su transparencia.

Razones por las que los dueños o dueñas de las casas, en las empresas y en las instituciones públicas, implementan algunos métodos más que otros para evitar los accidentes de las aves

Delos aspectos presentados, los entrevistados consideraron como “muy importantes” cuatro de los ocho aspectos estudiados: (1) que no sea muy caro; (2) que beneficie a las aves; (3) que

no obstruya la vista; y (4) que la ventana se vea bonita. Ninguno de los métodos cumple con todos los aspectos, debido a que los métodos que se adhieren al vidrio son efectivos solo si se les coloca a pocos centímetros de distancia, además obstruyen la visibilidad e interfieren en la estética de la ventana, mientras que el método de invisible pen (refleja los rayos UV), u otros objetos que reflejan los rayos UV, aunque no obstruyen la vista ni en la estética del vidrio, su costo puede ser elevado debido a que no se consiguen en el país, estos se deben comprar mediante internet.

La inversión económica ocupa el primer puesto en importancia para la mayoría de los que participaron en el estudio. Se extrajo de las entrevistas realizadas como monto final aceptable una dotación entre los 1000 a los 5000 colones (\$2 a \$9). Este rango depende principalmente del número y del tamaño de ventanas a tratar. Los métodos que se ajustan a este costo son: la pintura de manos para niños, la malla, las bandas, o las tiras como las de ACOPIAN BirdSavers (la aplicación de este método se puede observar en <http://www.birdsavers.com/AcopianBirdSavers-Instructions&FactSheet.pdf>). Son métodos que al final irrumpen la estética de la ventana. En el caso de las tiras estas no se ven tan mal y no obstruyen por completo la visibilidad de la ventana, ya que se colocan 10 centímetros (cuatro pulgadas) de distancia entre cada una de las tiras.

De los resultados obtenidos mediante la Escala Likert por cada uno de ítem, de 47 personas un 51% estuvo “de acuerdo en” usar un método efectivo pero que no obstruya la

visibilidad y el 43% estuvo de acuerdo en aplicar las siluetas, método que se caracteriza por obstruir la visibilidad. Por otro lado, se obtuvo que el 55% de los participantes están dispuestos a colocar las siluetas a una distancia de 5cm entre las siluetas, lo cual provoca obstrucción de la visibilidad. Aspectos de los métodos considerados “importante” son la durabilidad y que no provoque problemas al momento de limpiar el vidrio. Los métodos que cumplen estos aspectos son los paneles para ventanas, porque su material es resistente y además tienen ventosas para adherirse al vidrio lo que permite retirarlos al momento de limpiar los vidrios. Aspectos de los métodos considerados “más o menos importante”, es que no disminuyan la transparencia o entrada de luz.

Entre los métodos aceptados está el de colgantes/cortinas, mientras que el método de siluetas y comederos se encuentra en dos categorías, tanto en aceptados y no aceptados. Las personas que aprobaron estos métodos no les importan la estética de las ventanas. Mientras los que no aceptan las bandas, no estarían dispuestos a colocar bandas de 2cm de ancho y a 10 cm de distancia entre cada una de las bandas.

Según los resultados en la encuesta donde se utilizó la escala Likert modificada, el 49% se encontraron en desacuerdo con los siguientes métodos: aplicar un líquido que reduzca la transparencia o colocar redes o mallas para evitar el choque de las aves. Mientras que otras personas consideraron que el método de siluetas no les parece efectivo, ni estético. En el caso de colocar comederos de uno a tres metros de



distancia de las ventanas para evitar el choque de las aves representaban poca diferencia entre muy de acuerdo (28%), de acuerdo (23%), desacuerdo (28%) y el muy en desacuerdo (21%), lo cual no se puede definir realmente si este método es aceptado o no, porque representa mucho tiempo y alto costo en el mantenimiento y hasta un peligro para las aves.

Razones por las que mantener la estética es importante según los encuestados

La estética es relevante por: (1) la iluminación y (2) vista del paisaje, principalmente para los sitios turísticos, además del (3) alto costo y (4) construcción del inmueble y (5) el ambiente que se le puede ofrecer a las visitas. Estas son algunas de las principales razones para explicar la importancia de la estética. Agudelo (2006) afirma que las soluciones para reducir los accidentes de las aves contra el vidrio causan discrepancias con lo estético de las soluciones. Para otras personas la estética del vidrio no representa un sacrificio, ya que, es más importante la conservación de las aves. Por esta razón, algunos implementaron métodos inusuales, por ejemplo: uso de cañas de bambú, siembra de amapolas, instalación de bromelias secas colgantes y muñecos de madera colgando, esto con la idea de espantar a las aves.

Agradecimientos

A la Asociación Ornitológica de Costa Rica (AOCR), a Rose Marie Menacho y a las personas que colaboraron en responder la encuesta vía internet y entrevistados.

Referencias

- Agudelo-Álvarez, L. G. 2006. Colisión de aves contra los ventanales del campus de la Universidad Javeriana, Sede Bogotá. Alternativas de Mitigación. Recuperado el 28 de Setiembre, 2013 de <http://www.javeriana.edu.co/ear/fac/documents/colisionaves.pdf>
- Brown, H., S. Caputo, E.J. McAdams, M. Fowle, G. Phillips, C. Dewitt e Y. Gelb. 2007. *Bird-Safe Building Guidelines*. Nueva York: New York City Audubon Society. Recuperado el 12 de abril, 2014 de <http://www.nycaudubon.org/pdf/BirdSafeBuildingGuidelines.pdf>
- Eisner, T.S. y S. Nowicki. 1983. Spider Web Protection Through Visual Advertisement: Role of the Stabilimentum. *Science* 219 (4581): 185-87.
- FLAP Canada. 2013. Bird-Window Collision Reduction: Tips and Techniques for Residents. Recuperado el 29 de Setiembre, 2013 de <http://www.flap.org/residential.php>
- Klem, D. 1989. Bird-Window Collisions. *Wilson Bull* 101(4): 606-620.
- Klem, D. 1990. Collisions Between Birds and Windows: Mortality and Prevention. *Journal of Field Ornithology* 61 (1): 120-28.
- Klem, D. 1991. Glass and Bird Kills: An Overview and Suggested Planning and Design Methods of Preventing a Fatal Hazard. En: L. W. Adams y D. L. Leedy,

eds. *Wildlife Conservation in Metropolitan Environments*, NIUW Symposium Series 2, Columbia, Maryland: National Institute for Urban Wildlife, 99-104.

Klem, D. 2006. Glass: A Deadly Conservation Issue for Birds. *Bird Observer* 34 (2): 73-81.

Klem, D. 2010. Sheet Glass as a Principal Human Associated Avian Mortality Factor. En: S. Majumdar, T. Master, M. Brittingham, R. Ross, R. Mulvihill y J. Huffman eds. *Avian Ecology and Conservation: A Pennsylvania Focus with National Implications*. Easton, Pennsylvania: The Pennsylvania Academy of Science.

Klem, D. y P. G. Saenger. 2013. Evaluating the Effectiveness of Select Visual Signal to Prevent Bird-window Collisions. *The Wilson Journal of Ornithology* 125 (2): 406-411.

Schmid, H. 2008. Cristales. Una trampa mortal para las aves. Trad. C. Hernáez. Sociedad Española de Ornitología. Recuperado el 24 de Junio, 2014 de http://www.seo.org/wp-content/uploads/2013/09/Cristales_Unatrampamortal.pdf

Schmid, H, P. Waldburger y D. Heynen. 2008. *Construir con cristal y luz sin perjuicio para las aves*. Sempach: Estación Ornitológica Suiza. Disponible vía: http://www.seo.org/wp-content/uploads/2013/09/Edificacionescristales-y-aves_FREE.pdf