

¿Por qué las aves importan?

Una **visión** desde la **prestación** de **servicios** **ecosistémicos**

Jefry Stifen Betancur Ortiz
Biólogo
Universidad de Antioquia
Styf14@hotmail.com
Colombia

Abstract

The great variety of ecosystems in Colombia is a result of biotic and abiotic factors in a complex system of valleys, plains and mountain systems that together with their geoastronomical position have conglomerated in this country 19% of all bird species in the world.

Birds are distributed in all habitat types and are good indicators of ecosystem health. Changes in their populations reflect changes in habitats, for example in water quality, disease and climate. In addition to this, birds provide invaluable ecosystem services such as pest control, seed dispersal, pollination and nutrient deposition, among others.

Below are some definitions and examples on how birds can provide different services and their importance for the balance of different ecosystems and agroecosystems.

→ **Keywords:**

- Migration of birds, Seasonal movements, Conservation in rural and urban landscapes.





Resumen

La variedad de ecosistemas de Colombia es resultado de factores bióticos y abióticos en un sistema complejo de valles, llanuras y sistemas montañosos que, junto con su posición geoastronómica han conglomerado en este país el 19% de las especies de aves del mundo.

Las aves se distribuyen en todos los tipos de hábitats y son buenos indicadores de la salud de los ecosistemas. Los cambios en sus poblaciones reflejan cambios en los hábitats, por ejemplo, en la calidad del agua, en la presencia de enfermedades y en el clima. Además de esto, las

aves proporcionan servicios ecosistémicos invaluable como el control de plagas, la dispersión de semillas, la polinización y la deposición de nutrientes, entre otros.

A continuación se revisan algunas definiciones y ejemplos sobre cómo las aves pueden prestar diferentes servicios y sobre su importancia para el equilibrio de los diferentes ecosistemas y agroecosistemas.

→ Palabras clave:

- Migración de aves, movimientos estacionales, conservación en paisajes rurales y urbanos.

Foto: César Hernández O. |



▲ Foto: [Stockvault.net](https://www.stockvault.net).

Introducción

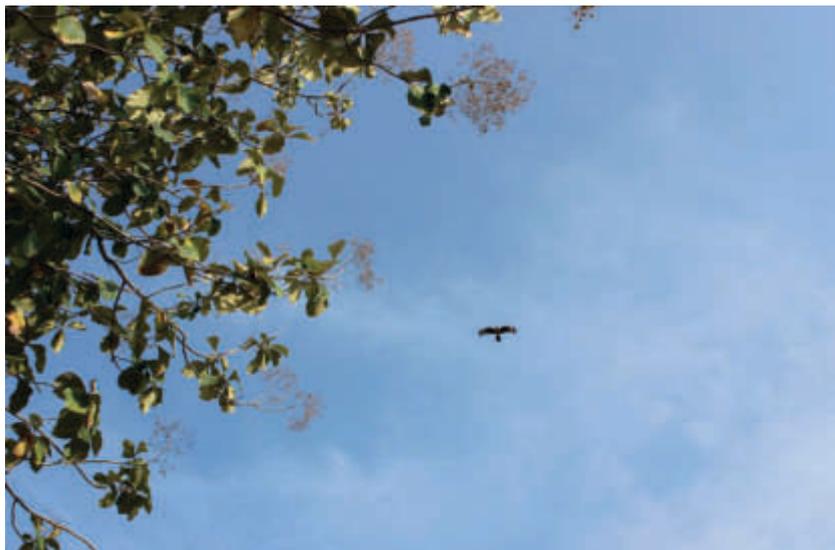
Entre los vertebrados terrestres, las aves son la clase más representativa en cuanto a número de especies, llegando casi a 9.500. Probablemente su éxito se deba a su capacidad de vuelo, presente en la mayoría de ellas, cualidad que les ha permitido llegar a lugares recónditos en el planeta y repoblar zonas en donde previamente habían desaparecido, una vez las condiciones ambientales han vuelto a ser favorables (Berlanga et al, 2010).

Menos del uno por ciento de las aves del mundo prefieren las zonas agrícolas. Casi un tercio de todas las especies pueden visitar ocasionalmente estos hábitats ofreciendo importantes servicios ecosistémicos como el control de plagas, la polinización, la dispersión de semillas y la deposición de nutrientes, entre otras (Sekercioglu et al., 2007).

El reconocimiento de los beneficios que obtiene la humanidad de la naturaleza no es un tema nuevo. Ya en 1989, Gilbert White, en la historia natural de Selborne, describe la importancia de las lombrices de tierra en la productividad agrícola llamándolo “economía de la naturaleza” (Clarke, 2012). Sin embargo, el concepto de servicios ecosistémicos sí es relativamente nuevo y ha ido ganando protagonismo por tener un enfoque que permite la toma de decisiones basadas en valoraciones económicas de los recursos que benefician a los ecosistemas y, en consecuencia, a los seres humanos.

Las aves juegan un papel fundamental en muchos ecosistemas, aportando beneficios a los humanos. Sin embargo, se ven afectadas por cambios en el hábitat y la perturbación a grados variables que ocasionan las actividades humanas (Ayat & Tata, 2011).

La variedad de ecosistemas en Colombia hace que existan un gran número de especies de aves, sin embargo, y a pesar de que se cuente con una gran riqueza, no se han realizado muchos estudios sobre ellas, sobre todo de los cambios en sus poblaciones. Las investigaciones que existen están desproporcionadamente centradas en los ecosistemas europeos y norteamericanos, mientras en el trópico han sido realizados menos trabajos de este tipo (Sekercioglu, 2007). Por lo anterior, es importante empezar a generar más información que dé a conocer el valor de los servicios ambientales que prestan las aves, así como la importancia de su conservación y los ecosistemas donde habitan.



▲ Foto: César Hernández O.

¿Qué son los servicios ecosistémicos?

El concepto de servicios ecosistémicos fue originalmente concebido como una metáfora para ayudar a aumentar la visibilidad de la dependencia de la sociedad a los ecosistemas, en un lenguaje que ayudara a reflejar los puntos de vista económicos y políticos (Johnson et al., 2008). Los economistas desarrollaron métodos para valorar los servicios que aportan los ecosistemas y todo lo que los compone para fomentar la comprensión de los beneficios económicos de la conservación (Costanza et al., 2014).

A continuación se describen las tres categorías de los servicios ecosistémicos (Millenium Ecosystem Assessment, 2003).



▲ Foto: César Hernández O.

1. Servicios de aprovisionamiento

Productos naturales que son utilizados directamente por los seres humanos para alimentos, ropa, medicamentos y herramientas, entre otros.

2. Servicios culturales

Servicios que ofrecen oportunidades recreativas, inspiración para el arte y la música, así como valor espiritual.

3. Servicios de regulación

Servicios que incluyen el control de plagas y la eliminación de carcasas. En los ecosistemas colombianos existen aves como el sirirí bueyero (*Machetornix rixosa*) o la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), que contribuyen a controlar de forma natural las poblaciones de varios ectoparásitos e insectos. Estos grupos de aves tienen efectos positivos dentro de los sistemas ganaderos por el control de las plagas, representando un indicador cuantitativo del aporte de las aves en servicios ecosistémicos. Por ejemplo, en los bosques boreales de Canadá se estima que las aves aportan en control de plagas cerca de \$5.400 millones de dólares cada año, lo que en pesos colombianos se traduce en aproximadamente 16 billones, casi tres veces el costo de venta de Isagen. Así mismo, los servicios de apoyo como la polinización, dispersión de semillas, purificación del agua y el ciclo de los nutrientes son servicios de regulación que proporcionan procesos esenciales para las comunidades ecológicas y los ecosistemas agrícolas.

Un ejemplo de los servicios de apoyo más importantes aportados por las aves es la fertilización a través del guano o el excremento. Actualmente, se analizan especialmente los suelos ornitogenéticos en las zonas polares en donde nidifican



▲Foto: Jeffry Stifen Betancur O.

grandes colonias de aves marinas como los pingüinos y cormoranes, pues los excrementos animales son enormemente importantes a la hora de generar suelos fértiles.

Aunque en el neotrópico no existen muchos estudios al respecto, sí existen ejemplos del aprovechamiento de fecas o excremento de aves de corral. Sin embargo, en medios naturales existen otro tipo de organismos que anidan en colonias y cuyos desechos pueden ser aprovechados, como es el caso de la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*). Las heces de las aves que anidan en densas poblaciones alteran drásticamente la química del suelo, ofreciendo nutrientes asimilables por las plantas y enriqueciéndolos en materia orgánica, por estas razones la fertilidad física y biológica también son modificadas.

No se puede olvidar que la ganadería es una actividad productiva basada en las relaciones que se generan entre los bovinos y el entorno de la finca. En este caso, la importancia de las aves en el control biológico es fundamental para el correcto desarrollo de la productividad, proporcionando un equilibrio en los hatos ganaderos.

Seres serviciales para el campo

Las aves son la clase más conocida de animales vertebrados, existen en todo el planeta y en casi todos los hábitats, proporcionando muchos servicios ecosistémicos. Sin embargo, sobre este tema poco se ha investigado, pues gran parte de las investigaciones se han centrado en el servicio de polinización en cuencas hidrográficas, tal vez por la importancia comercial de la polinización en la producción de la agricultura y de los bosques donde se produce el agua (Kremen et al., 2007, & Brenner et al., 2010). Además, estas son importantes debido a que los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema, interactuando entre ellos y autorregulándose.

Muchos de los servicios ecosistémicos que ofrecen las aves se relacionan con sus hábitos, pues actúan como enlaces móviles

que transfieren energía, tanto dentro como entre los ecosistemas, contribuyendo así a la función del ecosistema y a su resiliencia (Lundberg y Moberg, 2003). Johnson et al. (2008) comentan que las aves son muy importantes ecológicamente y que el reto consiste en cuantificar su importancia en términos que son actualmente significativos para los seres humanos.

En relación con los enfoques modernos sobre la ecología aviar y el interés por su función ecológica y sus servicios ecosistémicos, las cuantificaciones de estos últimos merecen un mayor desarrollo, con un enfoque más amplio y metodologías más rigurosas.

Considerando lo anterior, se conoce que muchos de los servicios ecosistémicos proporcionados por las aves no tienen un valor de mercado y solo aquellos que pueden ser monetizados pueden tener "valor". Sin embargo, la dependencia de un valor para justificar las políticas de conservación es arriesgada, debido a que los mercados pueden cambiar rápidamente como sucedió durante el apogeo de los insecticidas, los cuales en su época parecieron ser más eficientes que las aves en el control de plagas. Sin embargo, también es cierto que las aves pueden generar pérdidas en algunos tipos de cultivos, debido a que consumen los productos derivados de la siembra y la cosecha.

Preservar a las aves por motivos estéticos y económicos, como sugiere Bruns (1960), puede ayudar a guiar enfoques holísticos a la conservación de aves que las reconocen como más que simples peones de evaluaciones costo-beneficio.



▲ Foto: César Hernández O.



▲ Foto: César Hernández O.

A continuación se amplían algunos de los beneficios que aportan las aves:

- **Control de plagas:** Dicha regulación o control, prestados por las aves provienen principalmente del forrajeo, es decir, de todas aquellas conductas encaminadas a conseguir alimento, tales como la búsqueda, exploración, selección y manipulación de alimento o sustratos.

Por ejemplo, las aves insectívoras como el bichofué (*Pitangus sulphuratus*) o aves oportunistas como el cheriway (*Caracara cheriway*) pueden proporcionar el servicio de control de plagas en la agricultura o en los pastizales, teniendo en cuenta que más del 50% de las aves del mundo son insectívoras y al menos el 75% pueden consumir insectos ocasionalmente (Sekercioglu, 2006), teniendo en cuenta, además, que numerosos estudios en hábitats naturales y agrícolas muestran que las aves no solo reducen las poblaciones de insectos herbívoros, sino también que los cultivos responden con mayores tasas de crecimiento y rendimiento (Whelan et al., 2008).

La interacción predador- presa también puede contribuir al control de roedores en las fincas o en los ecosistemas, sin embargo, este tipo de interacciones no han sido estudiadas desde un perfil económico o por su efecto en cascada trófica. Otros estudios demostraron que proporcionar elementos artificiales atrae a diversas aves de rapiña, incluyendo cernícalos americanos (*Falco sparverius*) y sugieren que este método puede mejorar o concentrar el forrajeo de esta especie en lugares específicos (Wolff et al., 1999, & Sheffield et al., 2001). Sin embargo, se necesita más investigación sobre el potencial de las aves de rapiña para impulsar las cascadas tróficas en los ecosistemas naturales y agrícolas.

Por otro lado, el papel de las aves granívoras o que comen semillas en el control de malas hierbas es esencialmente desconocido. En Nueva Zelanda, por ejemplo, hay un ave granívora introducida por razones estéticas, llamada el Jilguero (*Carduelis carduelis*), el cual destruye 10 veces más



▲ Foto: Jeffry Stifen Betancur O.

semillas de hierbas agresivas (*Carduus nutans*) que un gorgojo (Curculionidae: *Rhinocyllus conicus*), (Kelly y McCallum, 1990 & Wenny et al., 2011). Es probable que la mayoría de especies de aves granívoras sean benéficas para los cultivos porque, además, la mayoría de ellas también comen grandes cantidades de insectos en época reproductiva. No obstante, la mayoría de los estudios que se han realizado se han centrado en el papel de las aves granívoras como "plagas agrícolas".

- **Mutualismo planta-animal:** Las interacciones entre aves y plantas de polinización y dispersión de semillas tienen efectos grandes en los ecosistemas (Sekercioglu, 2006). Vander (2001) reporta que casi el 33% de las aves pueden dispersar semillas, principalmente a través del consumo de frutos, pero también mediante la acumulación de nueces, como sucede con el carpintero payaso (*Melanerpes formicivorus*), quien crea grandes despensas de semillas en cavidades de árboles. Sin embargo, es difícil cuantificar el número de especies de plantas que son dispersadas por aves, debido principalmente a la superposición con mamíferos dispersores de semillas y al conocimiento incompleto de las interacciones.

Miles de especies vegetales se benefician de las dispersiones por aves a través del flujo genético, la colonización de sitios abiertos, el escape de depredadores, la dispersión a sitios más favorables o la germinación mejorada (Jordano, 2000 & Tomback, 2005). Entre ellas, algunas especies de plantas gramíneas favorecen la fijación de nitrógeno en los suelos y pueden contribuir, por ejemplo, a una mejor dieta para el ganado.

Las aves dispersan las semillas de muchas especies de plantas con valor directo para los seres humanos. Por ejemplo, para la producción de madera, la medicina, la alimentación y muchos otros.

La baja población de aves y mamíferos frugívoros ha resultado como respuesta directa o indirecta de actividades humanas, llevando a algunas especies incluso a la extinción local. Las plantas con semillas grandes son especialmente afectadas por este fenómeno, debido a que estas son dispersadas por especies de aves de gran tamaño, que generalmente son susceptibles a los efectos antropogénicos, siendo las primeras en desaparecer (Hansen & Galetti, 2009).

Una densidad baja de frugívoros conlleva a una fracción más pequeña de dispersión, lo que se traduce en una dispersión a menores distancias o incluso a una dispersión nula, en la que las plántulas terminan concentradas debajo de la planta madre (Chimera y Drake 2010). Estos efectos generalmente derivan en cambios en la composición de la comunidad de plantas generando, por ejemplo, parches de monocultivos naturales con poca variabilidad genética (Sharam, 2009).

Se desconoce cómo estos cambios afectarán a las poblaciones de plantas o incluso comunidades forestales enteras, que son importantes para los seres humanos, por lo cual se necesita un trabajo experimental para determinar los procesos ecológicos implicados y sus resultados (Wenny, 2011).

Al igual que los mutualismos de dispersión de semillas, las interacciones de polinización se caracterizan por una gran cantidad de superposición y redundancia. Son raras las especies de plantas enteramente dependientes de una sola especie de polinizador (Feinsinger, 1983). Muchos experimentos de exclusión han demostrado una mayor cantidad de frutos y semillas que son polinizadas por aves, en ausencia de insectos, sin embargo, estos estudios demuestran que incluso en plantas aparentemente especializadas en polinización con aves, los insectos pueden contribuir a la proliferación; por lo tanto, las plantas pueden no sufrir un fallo reproductivo total si las aves no están presentes.



▲ Foto: [Stockvault.net](#).

- **Ciclado de nutrientes:** La importancia ecológica de las aves carroñeras es, a menudo, subestimada, a pesar del supuesto común de que los descomponedores (es decir, microbios e insectos) son los principales responsables del reciclaje de la biomasa. DeVault et al. (2003) demostraron que los buitres y



▲ Foto: [Stockvault.net](#).

otros carroñeros vertebrados usualmente consumen la mayoría de los cadáveres disponibles en los ecosistemas terrestres. Aunque los buitres son uno de los tipos de aves más reconocibles, esta familiaridad a menudo no va acompañada de la apreciación de los servicios que prestan, tales como la depuración. Los buitres y otros vertebrados carnívoros contribuyen a la eliminación de desechos y a la regulación de enfermedades, contribuyendo así en el ciclo de los nutrientes (DeVault et al., 2003).

Además de los gallinazos (e.g. *Coragyps atratus*), muchas otras especies de aves capturan cadáveres de animales al menos de vez en cuando, incluyendo aves rapaces, aves marinas, gaviotas, garzas, aves playeras, pájaros carpinteros y paseriformes (DeVault et al., 2003). Las aves marinas, en particular, son carroñeros que se alimentan de los desechos de las pesquerías (Hill & Wassenbers, 1990). Las aves contribuyen al ciclo de los nutrientes en todos los hábitats, por ello se necesitan más investigaciones sobre las consecuencias ecológicas de cómo estos procesos se ven afectados por las actividades humanas.

Conclusiones

- Las aves ayudan a mantener la salud de los ecosistemas ganaderos, controlando plagas y vectores de varias enfermedades al consumir grandes cantidades de insectos y roedores, ayudando a facilitar la descomposición y el reciclaje de los nutrientes al alimentarse de carroña, polinizando las flores y dispersando las semillas de muchas especies de plantas.
- A pesar de la importancia de las aves, se han hecho muy pocas investigaciones, sobre el papel de las insectívoras en un contexto de servicios ecosistémicos (control de plagas) en los sistemas agropecuarios.
- No se tiene conocimiento de ninguna investigación de valoración de servicios ecosistémicos sobre el papel de las aves en el ciclo de los nutrientes o como ingenieros de ecosistemas.

Estas ayudarían a comprender mejor el valor económico de las aves y permitirán políticas de restauración, promoverían los esfuerzos de conservación de aves y, en última instancia, demostrarían las conexiones vitales entre el bienestar humano, los ecosistemas y la preservación de la biodiversidad aviar.

- Las aves proporcionan servicios a los ecosistemas que, generalmente, son invisibles y subvalorados, por ello se hace un llamado a cuidar sus hábitats, como bosques, humedales y rastrojos.
- Es importante que los servicios de los ecosistemas sean mejor estudiados y valorados, con el fin de asegurar que las aves continúen proporcionándolos y que las producciones agrícolas y pecuarias continúen recibiendo sus beneficios. ■

Foto: César Hernández O.



Referencias

- Ayat, A. & Tata, H. L. (2011). *Ecosystem services provided by birds in different habitats*. En International conference of Indonesian forestry researchers (inafor).
- Calderón G., A. (2005). *Estado actual del conocimiento ornitológico en Colombia*. En estudio en aves de Colombia.
- Chimera, C., & Drake, D. R. (2010). Patterns of seed dispersal and dispersal failure in a Hawaiian dry forest having only introduced birds. *Biotropica*, 42, 493–502.
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–58.
- DeVault, T. L., Rhodes, O. E. & Shivik, J. A. (2003). Scavenging by vertebrates: behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems. *Oikos* 102, 225–234.
- Feinsinger, P. (1983). Coevolution and pollination. In D.J. Futuyma & M. Slatkin, (Eds), *Coevolution* (pp. 282–310). Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Hansen, D. M., & M. Galetti. (2009). The forgotten megafauna. *Science*, 324, 42–43.
- Hill, B. J., & Wassenberg, T. J. (1990). Fate of discards from prawn trawlers in Torres Strait. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 41, 53–64.
- Berlanga H., H. Gómez de Silva, V.M. Vargas-Canales V., Rodríguez-Contreras, L.A. Sánchez González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón Parra (2005). Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. Conabio, México D.F. En línea: http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/scripts_aves/docs/checklist_aves_mexico_2015x.pdf
- Kellerman et al. (2008). *Ecological and economic services provided by birds on Jamaican Blue Mountain coffee farms*. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.00968.x
- Millenium Ecosystem Assessment. (2003). *Ecosystems and human well-being: a framework for sssessment*. Washington, D.C.
- Lundberg, J., & F. Moberg. (2003). Mobile link organisms and ecosystem functioning: implications for ecosystem resilience and management. *Ecosystems*, 6, 87–98.
- Sharam, G. J., Sinclair, A. R. E & Turkington, R. (2009). Serengeti birds maintain forests by inhibiting seed predators. *Science*, 325, 51.
- Sekercioglu, C. H. (2006). Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in Ecology & Evolution*, 21, 464–471.
- Sekercioglu, C.H., Loarie, S.R., Oviedo Brenes, F, Ehrlich, P.R., Daily, G.C. (2007) Persistence of forest birds in the Costa Rican agricultural countryside. *Conserv Biol.*, 21, 482–494.
- Sheffield, L. M., Crait, J. R., Edge, W. D. & Wang, G. M. (2001). Response of American Kestrels and gray-tailed voles to vegetation height and supplemental perches. *Canadian Journal of Zoology*, 79, 380–385.
- Tomback, D. F. (2005). The impact of seed dispersal by Clark's Nutcracker on whitebark pine: Multi-scale perspective on a high mountain mutualism. In G. Broll and B. Keplin (Eds.), *Mountain ecosystems: studies in treeline ecology* (pp. 181–201). Berlin.
- Wenny, D.G., Devault, T.L., Johnson, M. D., Kelly, D., Sekercioglu, C. H., Tomback, D. F. & Whelan, C. J. (2011). *The need to quantify ecosystem services provided by birds*. USDA National Wildlife Research Center - Staff Publications.
- 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.
- Wolff, J. O., Fox, T., Skillen, R. R. & Wang, G. M. (1999). The effects of supplemental perch sites on avian predation and demography of vole populations. *Canadian Journal of Zoology*, 77, 535–541.
- Vander Wall, S. B. (2001). The evolutionary ecology of nut dispersal. *Botanical Review*, 67, 74–117.



▲Foto: Stockvault.net.