

DIVERSIDAD Y RIQUEZA DE AVES EN DIFERENTES HÁBITATS EN UN PAISAJE FRAGMENTADO EN CAÑAS, COSTA RICA

Giovanni Cárdenas¹, Celia A. Harvey¹, Muhammad Ibrahim¹, Bryan Finegan¹

Resumen

Richness, abundance and bird diversity were characterized in habitats with different tree cover (dry forest fragments, riparian forests, scrubs, live fences, low and high coverage pastures) in a fragmented landscape in Cañas, Costa Rica. Pastures with high tree cover and riparian forests presented higher richness of bird species than the dry forest fragments and pastures with low tree cover. Forest habitats presented a different bird composition than that registered in the open habitats, with more species of particular forest birds. Open habitats and pastures presented a simpler bird composition (common and abundant species) characteristic of agricultural systems.

1. Introducción

En Mesoamérica, donde grandes áreas de bosque tropical han sido taladas para el establecimiento de pastizales y cultivos, el conjunto de paisajes forma un mosaico de pastizales, campos agrícolas esparcidos con diferentes tipos de vegetación (bosques riparios, bosquetes, árboles aislados, cortinas rompevientos y cercas vivas) y fragmentos de bosque entremezclados con áreas residenciales y urbanas (Guevara *et al.* 1992, Kaimowitz 1996, Greenberg *et al.* 1997). Muchos de esos mosaicos están dominados por sistemas de producción ganadera; cerca del 40% del territorio centroamericano está actualmente cubierto por pastizales (Ibrahim y Schlönvoight 1999). Esta transformación del paisaje hacia pastizales abiertos ha tenido un impacto negativo significativo sobre las comunidades aviares originales y otros grupos de organismos: la diversidad de especies se ha reducido, se ha modificado la composición de las comunidades aviares y se han interrumpido procesos ecológicos (Keyser *et al.* 1998, Renjifo 1999, Daily *et al.* 2001). El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de la cobertura arbórea sobre la abundancia, diversidad y distribución de las aves en diferentes hábitats dentro de un paisaje fragmentado en Cañas, Costa Rica.

2. Metodología

2.1 Descripción del sitio

La zona de estudio se ubicó dentro de una matriz agropecuaria en la provincia de Guanacaste, a 16 km al sur del poblado de Cañas. El área total del proyecto cubrió un total de 10 000 ha (10°20'35.2" N; 85°08'41.8" W) entre 80 y 250 m de altitud. La zona se caracteriza por una temperatura promedio anual de 27°C y la pluviosidad media anual es de 1544 mm, con una época seca bien definida entre noviembre y abril. Los fragmentos de bosque natural y la vegetación nativa predominante pertenecen a las zonas de vida bosque seco-tropical y bosque seco-tropical transición a subhúmedo (Holdridge 1967).

Mediante un sistema de información geográfica creado con fotografías TERRA-flight 1998 y una imagen de satélite Ikonos 2001 se seleccionaron dentro del área de estudio seis tipos de hábitats dominantes en el paisaje: fragmentos de bosque seco (BS), bosques riparios (BR), charrales (CH), cercas vivas (CV), potreros de alta cobertura de árboles (16-25% del área de potrero) (PAC) y potreros de baja cobertura de árboles (1-15% del área) (PBC). Después de identificados los fragmentos, mediante el SIG se ubicaron aleatoriamente parcelas de muestreo de 1 ha, donde se realizaron los conteos de aves. En cada uno de los seis hábitats se establecieron ocho parcelas excepto en los fragmentos de bosque seco, donde solamente se establecieron cinco parcelas.

2.2 Metodología de toma de datos

El muestreo de las aves se realizó por medio de puntos de conteo (Reynolds *et al.* 1980). Se establecieron cuatro puntos ubicados en las esquinas de las 45 parcelas para un total de 180 puntos en toda el área de estudio. Para evitar el traslapeo entre puntos, se definió una distancia de 100 metros entre uno y otro en la misma parcela (Gillespie 2000). Se identificaron, contaron y registraron todas las especies de aves (Da Silva *et al.* 1996, Price *et al.* 1999) observadas y/u oídas durante un periodo de 15 minutos continuos en cada punto (Greenberg *et al.*

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. charvey@catie.ac.cr; mibrahim@catie.ac.cr; bfinegan@catie.ac.cr

1997). Las observaciones se realizaron entre las 06:00 y 08:00 horas y entre las 15:00 y 17:00 horas (Johns 1991). Los muestreos se llevaron a cabo durante cuatro meses (mayo 2002-agosto 2002) rotando las jornadas de muestreo en el día (mañana y tarde), con un total de 32 horas por hábitat.

Para cada parcela de muestreo se calculó la riqueza y abundancia de especies de aves, el índice de equitatividad de especies y el índice de diversidad de Shannon. Además se realizó un análisis de agrupamiento de los hábitats con base en la composición de especies (presencia/ausencia), empleando el índice de similitud de Jaccard. Estos parámetros fueron calculados utilizando BioDiversity Professional Beta (McAleece et al. 1997).

3. Discusión de resultados

En los seis hábitats se registraron un total de 3037 individuos, pertenecientes a 80 especies y 29 familias de aves. Las familias de aves presentes son de gran variedad: desde garzas (Ardeidae) hasta gorriones del nuevo mundo y picogrueros (Emberizidae), pasando por águilas y gavilanes (Accipitridae), loros (Psittacidae) y golondrinas (Hirundinidae). La familia de los mosqueros americanos o atrapamoscas tropicales (Tyranidae) presentó la mayor riqueza de especies observadas (12 especies y 729 individuos registrados).

También se registraron especies propias de hábitats boscosos, como el copetón crestioscuro (*Myiarchus tuberculifer*) que se registró en fragmentos de bosque seco y bosques riparios, y el mosquero listado (*Myiodynastes maculatus*), especie común en bosques riparios y charrales. Siempre dentro de esta familia, se encontraron especies de aves cuyo hábitat esta en la transición entre los pastizales y el bosque, como el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), el bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*) y el mosquero verdoso (*Empidonax virecens*), los cuales fueron registrados en todos los hábitats.

Hubo diferencias en cuanto a abundancia, riqueza, diversidad y composición de las especies de aves registradas en los diferentes hábitats. Así, los potreros de alta cobertura y los bosques riparios presentaron más especies que las registradas en los fragmentos de bosque seco, charrales, cercas vivas y potreros de baja cobertura. En cuanto a la abundancia, los potreros de alta cobertura presentaron un mayor número de individuos que los bosques riparios, charrales y potreros de baja cobertura. El promedio del índice de Shannon calculado para las especies de aves registradas en cada uno de los hábitats presentó diferencias. Los potreros de alta cobertura y los bosques riparios fueron más diversos según el índice de

Shannon, comparados con los fragmentos de bosque seco y potreros de baja cobertura.

La composición de aves en los hábitats boscosos fue más compleja (especies propias de fragmentos de bosque) que la registrada en hábitats abiertos (especies comunes y abundantes en sistemas agropecuarios). La composición de la avifauna encontrada en los fragmentos de bosque seco, bosque ripario y charral se caracteriza por la presencia de especies de aves propias de áreas boscosas como: *Chiroxiphia linearis*, *Heliomaster constantii*, *Morococcyx erythropygius*, *Pachyrhamphus aglaiae*, *Thamnophilus doliatus*, *Thryothorus pleurostictus* y *Trogon melanocephalus*. En cambio, las especies presentes únicamente en los potreros de alta y baja cobertura y en las cercas vivas son características de hábitats abiertos y áreas de pastizales como: *Bubulcus ibis*, *Burhinus bistriatus*, *Milvago chimachima*, *Oryzoborus nuttingi*, *Sporophila torqueola*, *Sturnella magna*, y *Volatinia jacarina*.

Se halló una regresión positiva al comparar la riqueza de la vegetación y el número de especies e individuos de aves propias del bosque, lo que indica que a mayor riqueza de especies arbóreas, mayor número de aves particulares de hábitats boscosos. En otras palabras, la mayor riqueza de especies de árboles garantiza mayores recursos para las aves (alimento, refugio y lugares de anidamiento), por lo cual en los fragmentos de bosque seco y bosques riparios aún se encuentran especies propias de los hábitats boscosos (Mills et al. 1991).

4. Conclusiones

Este estudio sugiere que los fragmentos de hábitats boscosos (bosque seco, ripario y charral) son importantes dentro del paisaje debido a que conservan comunidades de aves propias de bosques, las cuales no se mantendrían en los hábitats abiertos (cercas vivas y potreros de alta y baja cobertura). Sin embargo, también es importante tener en cuenta los hábitats abiertos dentro de las estrategias de conservación. En los potreros de alta cobertura arbórea -aún si contienen pocas especies de árboles- se encontraron abundancias y riquezas de especies significativas dentro del paisaje fragmentado, en comparación con los potreros de baja cobertura vegetal. Esto se debe a que los árboles en potreros brindan variados recursos a diferentes especies de aves que encuentran refugio, alimento y sitios de descanso o percha dentro de estos hábitats. Es posible conservar una porción de la avifauna nativa en los paisajes fragmentados, dado que la cobertura arbórea de los hábitats antropogénicos y fragmentos de bosques dentro de la matriz agropecuaria cumplen un rol importante en la conservación de varias especies de aves.

Bibliografía

- Da Silva, JM; Uhl, C; Murray, G. 1996. Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. *Conservation Biology* 10(2):491-503.
- Daily, G; Ehrlich, PR; Sanchez-Azofeifa, A. 2001. Countryside biogeography: use of human-dominated habitats by the avifauna of southern Costa Rica. *Ecological Applications* 11(1):1-13.
- Gillespie, TW. 2000. Rarity and conservation of forest birds in the tropical dry forest region of Central America. *Biological Conservation* 96:161-168.
- Greenberg, R; Bichier, P; Cruz-Angon, A; Reitsma, R. 1997. Bird populations in shade and sun coffee plantations in central Guatemala. *Conservation Biology* 11(2):448-459.
- Guevara, S; Meave, J; Moreno-Casasola, P; Laborde, J. 1992. Floristic composition and structure of vegetation under isolated trees in neotropical pastures. *Journal of Vegetation Science* 3:655-664.
- Holdridge, LR. 1967. Life zone ecology. San José, Costa Rica, Centro Científico Tropical. 206 p.
- Ibrahim, M; Schlönvoigt, A. 1999. Silvopastoral systems for degraded lands in the humid tropics. Environmental friendly silvopastoral alternatives for optimizing productivity of livestock farms: CATIE's experience. *Actas de la IV Semana Científica. CATIE*, 6 al 9 abril 1999. 277-282.
- Johns, AD. 1991. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. *J. Tropical Ecology* 7:417-437.
- Kaimowitz, D. 1996. Livestock and deforestation. Central America in the 1980s and 1990s: A policy Perspective. Yakarta, Indonesia, CIFOR. 88 p.
- Keyser, AJ; Hill, GE; Soehren, EC. 1998. Effects of forest fragment size, nest density, and proximity to edge on the risk of predation to ground-nesting passerine birds. *Conservation Biology* 16(5):986-994.
- McAleece, N; Lamshead, J; Patterson, G; Gage, J. 1997. BioDiversity Professional. The Natural History Museum and The Scottish Association for Marine Science (en línea). Consultado el 24-Oct-2002. Disponible en: <http://www.sams.ac.uk/dml/projects/benthic/bdpro/index.htm>
- Mills, GS; Dunning, JB. Jr; Bates, JM. 1991. The relationship between breeding bird density and vegetation volume. *Wilson Bulletin* 103:468-479.
- Price, OF; Woinarski, JCZ; Robinson, D. 1999. Very large areas requirements for frugivorous birds in monsoon rainforest of the Northern Territory, Australia. *Biological Conservation* 91:169-180.
- Renjifo, LM. 1999. Composition changes in a subandean avifauna after long-term forest fragmentation. *Conservation Biology* 13:1124-1139.
- Reynolds, RT; Scott, JM; Nussbaum, RA. 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor* 82:309-313.