

son los tipos de hábitats presentes los que determinan la riqueza de aves, formaciones importantes como los bosques húmedos estuvieron, usualmente, restringidos a las islas mayores, las que a su vez tuvieron mayor diversidad de hábitats.

Minelli (1990), en su revisión de la relación especies-área en islas, encontró que el área fue, a menudo, menos importante para la riqueza de especies, en comparación con la diversidad de hábitats y regímenes de disturbio en ellos, así como otras características más específicas, tales como la elevación, la variación climática y la diversidad florística. Diferentes autores se han pronunciado en cuanto a la importancia de la relación entre la riqueza de especies con respecto al área de las islas (Williams, 1964; MacArthur & Wilson, 1967; Simberloff, 1976; Connor & McCoy, 1979; Gilbert, 1980). Otros, sin embargo, han enfatizado en el efecto de la diversidad de hábitats sobre la riqueza de especies (Williams, 1964; Boecklen, 1986; Boecklen & Gotelli, 1984; Kohn & Walsh, 1994).

Recientemente, Mancina *et al.* (2013) emplearon datos de distribución de 131 especies de aves terrestres en 17 islas del Archipiélago de Sabana-Camagüey para analizar la no aleatoriedad en las matrices de presencia y ausencia con respecto a patrones de coexistencia y anidamiento. Los análisis se realizaron para todo el conjunto y para submatrices por grupos tróficos y estados de residencia (migratorias y reproductoras). Y analizaron, además, la influencia de factores de ponderación como el área y el aislamiento de las islas.

Los resultados obtenidos sugieren que las agrupaciones de aves terrestres en este archipiélago están más estructuradas por procesos de extinción selectiva relacionados con el área de las islas y el efecto de la diversidad de hábitats, que por la competición interespecífica dentro de gremios tróficos. Los datos indican que la conservación de las islas de mayor área podría garan-

tizar una elevada riqueza de especies; sin embargo, los autores sugieren como una estrategia adecuada de conservación, incluir tanto islas grandes, como las pequeñas en los planes de manejo, con el propósito de mantener una alta heterogeneidad en las condiciones ambientales dentro del ASC.

En la mayoría de los casos, los efectos del hábitat y el área sobre la riqueza de especies están interrelacionados (Connor & McCoy, 1979; Gilbert, 1980; Boecklen & Gotelli, 1984). A pesar de que en el análisis se incluyeron solo los cayos con información sobre los hábitats y de que existen diferencias en el esfuerzo de muestreo de la avifauna, se puede hablar de una tendencia a la presencia de mayor número de especies en los cayos que tienen mayor número de hábitats, en relación con aquellos de área similar o mayor, pero con menor diversidad paisajística. Por otro lado, en territorios con similar número de hábitats, el área tiende a determinar una mayor riqueza de especies, esto se aprecia al examinar la riqueza observada en los cayos con similar número de hábitats y cuya avifauna ha sido mejor estudiada (ej. Cayo Coco, Paredón Grande, Santa María y Guillermo).

Se puede resumir que, para los cuatro grupos de fauna analizados, desde el punto de vista de la biogeografía ecológica, los cayos con mayor número de especies son los de mayor tamaño y mayor heterogeneidad de hábitats. El bosque semidecíduo y el bosque siempreverde son los hábitats con más especies. Las correlaciones entre la riqueza de especies con el área de los cayos y con el número de hábitats son positivas y significativas para los cuatro grupos.

El incremento en los estudios de fauna en los cayos del ASC, particularmente en los de pequeño tamaño menos inventariados, podría llevar a un análisis biogeográfico más perfilado, involucrando mayor número de cayos y grupos zoológicos.

## REFERENCIAS

- ALCOLADO, P. M. & E. E. GARCÍA. 2007. Ecosistema Sabana-Camagüey, pp. 3-6. En *Ecosistema Sabana Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad*. Alcolado, P. M., E. E. García y M. Arellano-Acosta (eds.), Editorial Academia, La Habana, 182 pp.
- ALCOLADO, P. M., E. E. GARCÍA & N. ESPINOSA (EDS.). 1999. *Protección de la biodiversidad y desarrollo sostenible en el ecosistema Sabana-Camagüey*. GEF/PNUD Sabana-Camagüey CUB/92/G31, 145 pp.

## CAPÍTULO 4. BIOGEOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, J. & V. BEROVIDES. 1989. Ecología y polimorfismo en *Liguus fasciatus* (Mollusca, Pulmonata) de Cayo Romano (Cuba). *Revista Biología*, 3(3):183-196.
- AMARO ARGUEZ, M. L., R. ÁLVAREZ MORALES, L. ANELLE FERRO, A. RIVERO VALENCIA, A. CAMPOS MAZORRA, A. LEÓN LEE, L. ÁLVAREZ ESCUDERO, M. BALLESTER PÉREZ, C. FONSECA RIVERA & V. CUTIE CANCINO. 2007. Algunas características y tendencias del clima, pp. 84-100. En *Ecosistema Sabana Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad*. Alcolado, P. M., E. E. García y M. Arellano-Acosta (eds.), Editorial Academia, La Habana, 182 pp.
- ARIAS BARRETO, A. 2009. Ecología de las comunidades de lagartos de Cayo Santa María, Villa Clara, Cuba. Tesis de doctorado. Universidad de Alicante y Universidad de Pinar del Río, 181 pp.
- ARIAS, A. & A. PARADA IZADA. 2005. Anfibios y reptiles de los cayos del Laberinto de las Doce Leguas, Jardines de la Reina, Cuba. En *Memorias V Taller Biodiversidad, Bioeco '05*, 5 pp.
- ARREDONDO ANTÚNEZ, C. 2011. Introducción a los mamíferos extinto, pp. 23-27. En *Mamíferos en Cuba* (Borrotto-Páez, R. y C. A. Mancina (eds.), UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- BARBOUR, T. 1914. A contribution to the zoogeography of the West Indies, with special references to amphibians and reptiles. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 44(2):209-359.
- BOECKLEN, W. J. 1986. Effects of habitat heterogeneity on the species-area relationships of forest birds. *J. Biogeog.*, 13:59-68.
- BOECKLEN, W. J. & N. J. GOTELLI. 1984. Island biogeographic theory and conservation practice: species-area or species-area relationships. *Biol. Conserv.*, 29:63-80.
- CONNOR, E. F. & E. D. MCCOY. 1979. The statistics and biology of the species-area relationship. *Amer. Nat.*, 113:791-833.
- DAVIDAR, P., K. YOGANAND & T. GANESH. 2001. Distribution of forest birds in the Andaman islands: importance of key habitats. *J. Biogeog.*, 28:663-671.
- ESPINOSA, J. & J. ORTEA. 1999. Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia*, Suplemento, 2:1-137
- ESPINOSA J. & J. ORTEA. 2009. *Moluscos terrestres de Cuba*. UPC Print, Vaasa, Finlandia, 191 pp.
- ESTRADA, A. R. 2012. The Cuban Archipelago, pp. 113-125. En *Island lists of West Indian amphibians and reptiles* (Powell, R. y R. W. Henderson, eds.). *Florida Mus. Nat. History Bull.*, 51(2):85-166.
- ESTRADA, A. R. & S. B. HEDGES. 1998. Sistemática de las ranas ribereñas de Cuba (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*) con la descripción de una nueva especie. *Carib. J. Sci.*, 34(3-4):218-230.
- ESTRADA, A. R. & R. RUIBAL. 1999. A review of Cuban herpetology. En *Caribbean Amphibians and Reptiles*. Crother, B. I. (ed.), Academic Press, San Diego, California, pp. 31-62.
- FURRAZOLA BERMÚDEZ, G. 1978. Geología. En *Atlas Nacional de Cuba* (Inst. Cubano Geod. Cart.), pp. 24-25.
- GARRIDO, O. H. 1971. Nueva raza del Arriero, *Saurothera merlini* (Aves: Cuculidae) para Cuba. *Poeyana*, 87:1-12.
- GARRIDO, O. H. 1973. Anfibios, reptiles y aves del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Torreia*, 27:1-72.
- GARRIDO, O. H. 1992. Natural and man-induced evolutionary shifts in the birds of some Cuban cays. *Bird Conserv. Internatl.*, 2:1-6.
- GARRIDO, O. H., A. R. ESTRADA & A. LLANES. 1986. Anfibios, reptiles y aves de Cayo Guajaba, Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Poeyana*, 328:1-34.
- GILBERT, F. S. 1980. The equilibrium theory of island biogeography: fact or fiction. *J. Biogeog.*, 7:209-235.

- HASS, C. A. 1991. Evolution and biogeography of West Indian *Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae): A molecular approach. *J. Zool.* (Londres), 225:525-561.
- HEDGES, S. B. 1999. Distribution patterns of amphibians in the West Indies, pp. 211-254. En *Patterns of distribution of amphibians a global perspective*. Duellman, W. E. (ed.). The John Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- HENDERSON, R. W. & R. POWEL. 2009. *Natural history of West Indian reptiles and amphibians*. Univ. Press of Florida, USA, xxiv + 496 pp.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. 2003. Ensayo sobre la paleogeografía del cuaternario de Cuba. En *V Congreso de Geología y Minería, Ecología del cuaternario, geomorfología y carso. Memorias Geomin*, La Habana, pp. 54-74.
- KOHN, D. D. & D. M. WALSH. 1994. Plant species richness – the effect of island size and habitat diversity. *J. Ecol.*, 82:367-377.
- LEE, J. C. 1980. An ecogeographic analysis of the herpetofauna of the Yucatán Península. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.*, 67:1-75.
- LOMOLINO, M. 2000. Ecology's most general, yet protean pattern: The species-area relationship. *J. Biogeogr.*, 27:17-26.
- LOSOS, J. B. 1988. Ecological and evolutionary determinants of the species-area relationship in Caribbean anoline lizards, pp. 210-224. En *Evolution on Islands*. Grant, P. R. (ed.), Oxford University Press, UK.
- MACARTHUR, R. & E. O. WILSON. 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution*, 17:373-387.
- MACARTHUR, R. & E. O. WILSON. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton Univ. Press.
- MANCINA, C. A., D. RODRÍGUEZ BATISTA & E. RUIZ ROJAS. 2013. Spatial distribution patterns of terrestrial bird assemblages on islands of the Sabana-Camagüey Archipelago, Cuba: evaluating nestedness and co-occurrence patterns. *Animal Biodiversity and Conservation*, 36(2):195-207.
- MARTÍNEZ REYES, M., E. SOCARRÁS TORRES, L. V. MORENO GARCÍA, A. CHAMIZO LARA & A. DANIEL ÁLVAREZ. 2005. Reptiles terrestres del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Poeyana*, 493:1-11.
- MINELLI, A. 1990. Faunal turnover and equilibrium models in island biogeography: Some problems in the study of species diversity in island biota. *Atti dei Convengi Lincei*, 85:85-95.
- NÚÑEZ JIMÉNEZ, A. 1982. *Cuba: La Naturaleza y el Hombre. El Archipiélago*. Tomo I. Editorial Letras Cubanas, La Habana, 679 pp.
- REAL, R. 1992. Las tendencias geográficas de la riqueza específica. En *Objetivos y métodos biogeográficos y aplicaciones en herpetología. Asoc. Herpetol. Española*, 2:85-94.
- RODRÍGUEZ BATISTA, D., R. RODRÍGUEZ-LEÓN MERINO, I. FERNÁNDEZ, M. MARTÍNEZ, I. RAMOS, L. BIDART, A. LLANES, C. MANCINA, A. ÁVILA, A. PÉREZ, D. RODRÍGUEZ, A. CHAMIZO & V. RIVALTA. 1997. Compendio de Resultados sobre la Fauna Terrestre del Archipiélago Sabana-Camagüey. *Informe Técnico Proyecto GEF/PNUD Cub/92/631, I Etapa*, 100 pp.
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. 1986. Algunos patrones distribucionales y ecológicos de los reptiles cubanos. *Poeyana*, 305:1-15.
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. 1989. *Reptiles Terrestres*. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba* (Acad. Cien. Cuba, Inst. Cubano Geod. Cart.), Inst. Geog. Nac. España, p. XI. 1.3, mapa 8.
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. 1993. Áreas faunísticas de Cuba según la distribución ecogeográfica actual y el endemismo de los reptiles. *Poeyana*, 436:1-17

## CAPÍTULO 4. BIOGEOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. 1999. Biogeography, pp. 86-103. En *The Iguanid Lizards of Cuba*. L. Rodríguez Schettino, (ed.). University Press of Florida, Gainesville.
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. 2007. Reptile diversity in an amazing tropical environment: The West Indies, 17 pp. + 11 tablas y 6 figs. En *International commission on tropical biology and natural resources*. Del Claro, K., P. S. Oliveira, V. Rico-Gray, A. Ramírez, A. A. Almeida Barbosa, A. Bonet, F. R. Sacarano, F. L. Consoli, F. J. Morales Garzón, J. N. Nakajima, J. A. Costello, M. V. Sampaio, M. Quesada, M. R. Morris, M. Palacios Ríos, N. Ramírez, O. Marcal, Jr., R. H. Ferraz Macedo, R. J. Marquis, R. P. Martins, S. C. Rodrigues, U. Luttge (eds.). En *Encyclopedia of life support systems (EOLSS)*, developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK. (<http://www.eolss.net>).
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L. & V. RIVALTA GONZÁLEZ. 2003. Lista de especies, pp. 162-165. En *Anfibios y Reptiles de Cuba*. Rodríguez Schettino, L. (ed.), UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- RODRÍGUEZ SCHETTINO, L., V. RIVALTA GONZÁLEZ & E. PÉREZ RODRÍGUEZ. 2010. Distribución regional y altitudinal de los reptiles de Cuba. *Poeyana*, 498:11-20.
- SAX, D. F. & S. D. GAINES. 2005. The biogeography of Naturalized Species and the Species-Area relationships: Reciprocal Insights to Biogeography and Invasion Biology, pp. 1-32. En *Conceptual Ecology and Invasions Biology: Reciprocal Approach to Nature*. Cadotte, M. W., S. M. McMahon y T. Fukami (eds.). Kluwer, Netherlands.
- SILVA TABOADA, G. 1988. *Sinopsis de la Espeleofauna Cubana*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 144 pp.
- SIMBERLOFF, D. 1976. Experimental zoogeography of islands: effects of island size. *Ecology*, 57:629-648.
- TURNER, W. R. & E. TJØRVE. 2005. Scale-dependence in species-area relationships. *Ecogeography*, 28:721-730.
- VITT, L. J. & J. P. CALDWELL. 2009. *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Tercera Edición, Academic Press, Burlington, M. A., San Diego, California y Londres, UK, xiv + 697 pp.
- WILLIAMS, C. B. 1964. *Patterns in the balance of nature*. Academic Press, London.
- WILLIAMS, E. E. 1969. The ecology of colonization as seen in the zoogeography of anoline lizards on small islands. *Quart. Rev. Biol.*, 44(4):345-389.
- ZUG, G. R., L. J. VITT & J. P. CALDWELL 2001. *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Segunda Edición. Academic Press, San Diego, California, xiv + 630 pp.