

## INTRODUCCIÓN

El Gran Chaco Americano, con una extensión de 1,3 millones de km<sup>2</sup>, es considerado el bosque seco más extenso del mundo<sup>1</sup> con altas tasa de cambio de uso de suelo y transformaciones de sus ecosistemas naturales<sup>2-3</sup>. Los tres Parques Nacionales (PN) más importantes de la ecorregión Chaco seco en Paraguay, Médanos del Chaco, Defensores del Chaco y Teniente A. Enciso, son considerados áreas protegidas núcleo de conservación en la región<sup>4</sup>. Estos tres parques son también importantes por encontrarse dentro de la Reserva de la Biósfera del Chaco paraguayo, y específicamente para aves constituyen Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBAs ©BirdLife International)<sup>5</sup>. Teniendo en cuenta la rápida transformación a la que se enfrenta el Chaco paraguayo, es probable que estos tres Parques Nacionales se mantengan como islas en una matriz dominada por paisajes agrícola-ganaderos. Para evaluar el rol que cumplen estos Parques Nacionales en el Chaco seco paraguayo para la conservación, Guyra Paraguay implementó un proyecto cuyo objetivo principal es evaluar la importancia de estas áreas para la avifauna chaqueña.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al programa Prociencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la financiación del proyecto. A la Secretaría del Ambiente por las gestiones y los permisos otorgados que han facilitado el trabajo en los Parques Nacionales, a los Guardaparques de Tte. A. Enciso, Médanos del Chaco y Defensores del Chaco por la predisposición y profesionalismo. También, un agradecimiento especial a todas las personas que nos acompañaron al campo en estos dos años e hicieron posible el desarrollo del proyecto, Andrea Caballero, Silvana Rojas, Tatiana Galluppi y Christian López.

## LITERATURA CITADA

- <sup>1</sup>Olson DM, Dinerstein E, Wikramanayake ED, Burgess ND, Powell GVN, Underwood EC, et al. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on Earth. *Bioscience*. 2001;51(11):933-8.
- <sup>2</sup>Frate L, Acosta ATR, Cabido M, Hoyos L, Carranza ML. Temporal Changes in Forest Contexts at Multiple Extents: Three Decades of Fragmentation in the Gran Chaco (1979-2010), Central Argentina. *Plos One*. 2015;10(12). doi: 10.1371/journal.pone.0142855.
- <sup>3</sup>Kuemmerle T, Altrichter M, Baldi G, Cabido M, Camino M, Cuellar E, et al. Forest conservation: Remember Gran Chaco. *Science*. 2017;355 (6324):465-. doi: 10.1126/science.aal3020.
- <sup>4</sup>Nori J, Torres R, Lescano JN, Cordier JM, Periago ME, Baldo D. Protected areas and spatial conservation priorities for endemic vertebrates of the Gran Chaco, one of the most threatened ecoregions of the world. *Diversity and Distributions*. 2016;22(12):1212-9. doi: 10.1111/ddi.12497
- <sup>5</sup>Guyra Paraguay. 2008. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en Paraguay. 1ª edición. Guyra Paraguay/ BirdLife International. Asunción.
- <sup>6</sup>Bibby C., Jones M and Marsden S. 1998. Expedition Field Techniques: Bird Surveys. Royal Geographical Society, London.
- <sup>7</sup>Ralph CJ, Geupel GR, Pyle P, Martin TE, DeSante DF and Milá B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
- <sup>8</sup>Hsieh TC, Ma KH, Chao A. iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods in Ecology and Evolution*. 2016;7(12):1451-6. doi: 10.1111/2041-210x.12613.
- <sup>9</sup>Baselga A., Orme D., Villeger S., De Bortoli J. and Leprieux F. 2018. betapart: Partitioning Beta Diversity into Turnover and Nestedness Components. R package version 1.5.0. <https://CRAN.R-project.org/package=betapart>

## OTRAS REFERENCIAS

- BirdLife International. 2018. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 07/07/2018
- Hayes, F.E. 1995. Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay. *Monogr. Field. Ornithol.* 1.
- Zyskowski K, Robbins MB, Peterson AT, Bostwick KS, Clay RP and Amarilla LA. 2003. Avifauna of the northern Paraguayan chaco. *Ornitol. Neotrop.*, 14:247-262.

# PARQUES NACIONALES DEL CHACO SECO COMO REFUGIO NATURAL PARA AVES AMENAZADAS Y ENDÉMICAS EN EL PARAGUAY

14-INV-060

**Equipo técnico:** Arne Lesterhuis, Diego Bueno V, Hugo Cabral, Viviana Rojas, Alberto Yanosky.

## OBJETIVOS

1. Evaluar la importancia de tres Parques Nacionales como refugio natural para la conservación de la avifauna del Chaco seco.
2. Establecer mecanismos y estrategias de monitoreo e investigación para actualizar y asesorar a los planes de manejo de los Parques Nacionales

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE ESTUDIO

Los Parques Nacionales Médanos del Chaco (534.287ha), Defensores del Chaco (780.000 ha) y Teniente A. Enciso (41.265ha) (Figura 1). Los sitios de control fueron áreas transformadas para aprovechamiento agrícola/ganadero en los alrededores de los tres parques nacionales, incluyendo la Ruta Transchaco.

### PROTOCOLO DE MONITOREO:

Se desarrolló un protocolo de monitoreo basado en la metodología MacKinnon. Las *Listas de Mackinnon*<sup>6,7</sup> son una metodología con la cual se calculan curvas de descubrimiento de especies e índices de abundancia relativa.

### COLECTA DE DATOS Y ANÁLISIS:

Se llevaron a cabo 6 campañas de campo donde se obtuvieron 174 listas en los Parques Nacionales y 66 listas de Control. Las observaciones se realizaron con binoculares al amanecer y al atardecer por al menos 2 observadores. Se desarrollaron curvas de acumulación de especies para observar las tendencias de la diversidad tanto fuera como dentro de los Parques Nacionales utilizando el paquete INEXT<sup>8</sup>. El índice utilizado fue el Chao 2, para datos de presencia/ausencia de especies. Para el cálculo de la diversidad beta se utilizó el paquete betapart<sup>9</sup>.

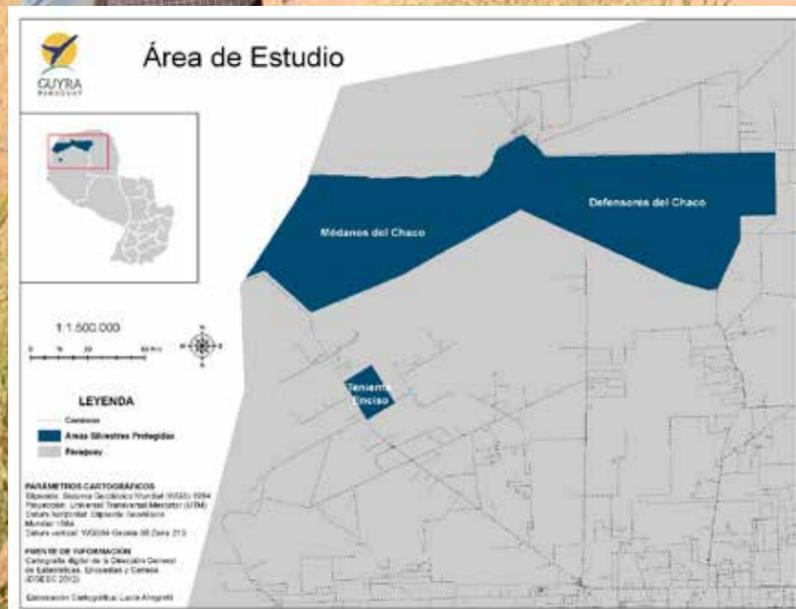


Figura 1. Área de estudio del proyecto, PN Médanos del Chaco, PN Defensores del Chaco y PN Tte. Agrupino Enciso. Fuente: Guyra Paraguay.

## RESULTADOS

154 especies registradas en los tres Parques nacionales, de las cuales 12 son endémicas.

La última cifra constituye el 78% de las aves endémicas del Chaco seco, entre ellas la Saría patas negras (*Chunga burmeisteri*), la Copetona (*Eudromia formosa*), la Perdiz de monte (*Nothoprocta cinerascens*), la Charata (*Ortalis canicollis*), el Halconcito gris (*Spizopteryx circumcinctus*), la Viudita chaqueña (*Knipolegus striaticeps*), el Chinchero Grande (*Drymornis bridgesii*) y el Hornero copetón (*Furnarius cristatus*).

Los datos obtenidos muestran una mayor diversidad de aves en áreas protegidas (154 especies vs. 107 en áreas transformadas), incluyendo un porcentaje más alto de especies endémicas (67% vs. 33%).

Los análisis muestran una tendencia de mayor riqueza en los Parques Nacionales (Figura 2).

El análisis de diversidad beta indicó que las diferencias en composición de especies entre los Parques Nacionales y sitios control se deben principalmente a la sustitución de especies propias de bosque por otras de ambientes abiertos (Figura 3).

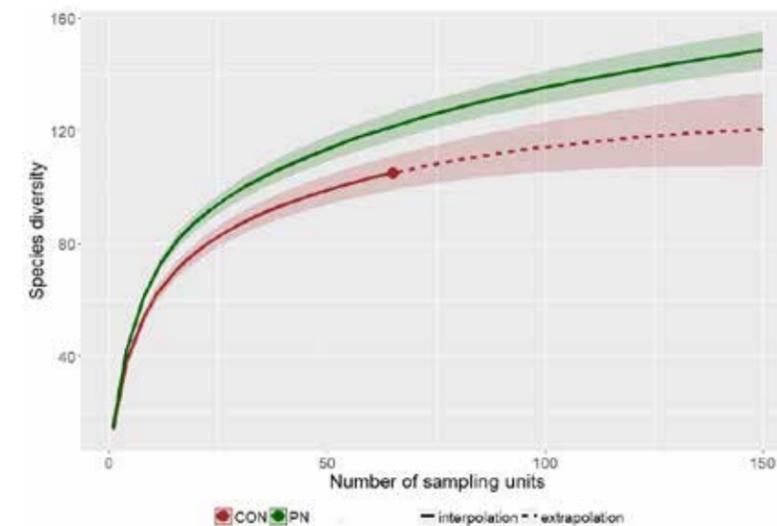


Figura 2. Curvas de acumulación de especies para los Parques Nacionales (verde) y sitios control (rojo). En el eje "x", el número de unidades de muestreo y en el eje "y", diversidad de especies.

La extrapolación de control muestra un amplio rango en sus intervalos de confianza, lo cual connota aún falta de muestreo. Aun así, la tendencia de una mayor riqueza en los Parques Nacionales persiste

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los Parques Nacionales constituyen un refugio para las aves del Chaco seco, especialmente para aquellas endémicas de esta ecorregión.

La riqueza y diversidad en composición de especies en áreas transformadas indican que existe un impacto negativo de este tipo de actividades en el Chaco seco.

La protección de los bosques es vital para mantener la diversidad de aves del Chaco seco en equilibrio, por lo tanto, el mantenimiento y conservación no solamente de las Áreas Silvestres Protegidas constituyen un importante recurso para protección y conservación de la biodiversidad del Chaco, sino también las áreas naturales que no constituyen áreas protegidas.

## OTROS LOGROS DEL PROYECTO

15 de guardaparques capacitados en identificación de especies de aves del chaco seco.

Elaboración del Protocolo para el Monitoreo de Aves de Parques Nacionales del Chaco Seco (Figura 4).

Elaboración de la primera Guía de Aves del Chaco Seco (Figura 5).

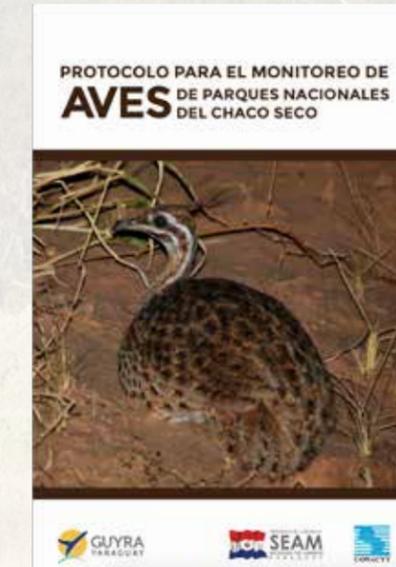


Figura 4. Protocolo para el monitoreo de Aves de Parque Nacionales del Chaco Seco.



Figura 5. Guía de Aves del Chaco Seco Paraguay.

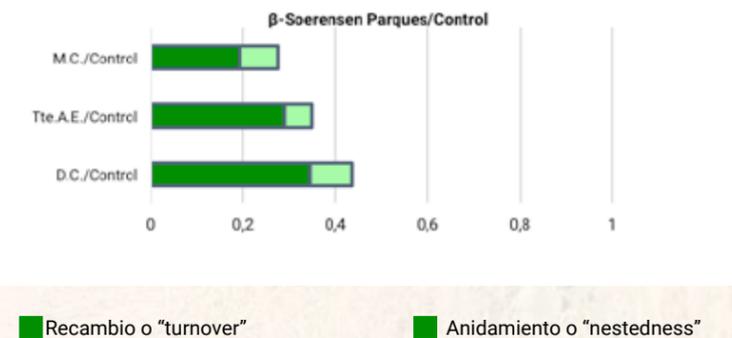


Figura 3. Diversidad Beta (recambio/turnover). Representación de la diferencia en composición entre los Parques Nacionales y sus sitios control. Mientras más próximo al valor 1 (eje "x"), los sitios son más distintos en composición de especies. La diferencia entre sitios está compuesta por la pérdida de especies entre los mismos (anidamiento), donde el sitio menos rico es un subconjunto del más rico, debido al reemplazo en la composición de especies entre sitios (recambio). M.C. = Médanos del Chaco; Tte.A.E. = Tte. A. Enciso; D.C. = Defensores del Chaco.