

Revisión

LA ORNITOLOGÍA EN EL PARAGUAY: UNA REVISIÓN DE LOS PATRONES DE INVESTIGACIÓN DURANTE 25 AÑOS (1995 – 2019)

ORNITHOLOGY IN PARAGUAY: A REVIEW OF RESEARCH PATTERNS ACROSS 25 YEARS (1995 – 2019)

Alberto Esquivel M.^{1,2,3,4*}, Salvador J. Peris^{†2}, Myriam Velázquez⁵, Rebeca Irala¹, Nicolás Cantero¹, Rebecca Zarza⁶ & Andrea Weiler³

¹Wildlife Paraguay, Benito Juárez, Luque, Paraguay

²Departamento de Zoología, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, Salamanca, España

³Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay

⁴Guyra Paraguay, Conservación de Aves, Viñas Cué, Asunción, Paraguay

⁵Fundación Moisés Bertoni, Prócer Carlos Arguello, Asunción, Paraguay

⁶Investigador Independiente, Dr. Migone, Asunción, Paraguay

*alberto.esquivel@wildlife.com.py

RESUMEN.- Análisis previos sobre los avances en la ornitología Neotropical han destacado a Paraguay como uno de los países prioritarios para el desarrollo de estudios, dada su riqueza de aves y el reducido número de publicaciones disponibles. En este artículo examinamos las contribuciones publicadas sobre la ornitología del Paraguay en los 25 años desde 1995 hasta el 2019, dividiendo estas publicaciones en quinquenios y en 11 áreas del conocimiento en la ornitología. Analizamos un total de 203 publicaciones, entre ellas artículos científicos y libros. Artículos referentes a distribución y ocurrencia de especies corresponden a casi el 51%, seguidos por aquellos relacionados a conservación (13%) e historia natural (12%). En promedio, ocho contribuciones al año han sido publicadas en los 25 años. En el último quinquenio, hubo un aumento de publicaciones ornitológicas en un 58% con relación al anterior quinquenio; así también ha aumentado hasta en un 93% las contribuciones por autores afiliados en el Paraguay y hasta en un 98% en estudios hechos exclusivamente con datos del Paraguay. Gran parte de este aumento se debe a contribuciones de unos pocos autores, y mayormente como notas cortas. En cuanto a las regiones ornitogeográficas, Alto Paraná y Chaco Central son las más estudiadas, con un 42% y 31%, respectivamente. Más del 50% de las familias y 30% de los órdenes no han sido objetos de estudio en los últimos 25 años. Con este análisis, demostramos un aumento aún muy incipiente de la investigación ornitológica en el país; identificamos acciones que estarían apoyando su desarrollo, así como las dificultades, y orientamos las prioridades de investigación en el Paraguay.

PALABRAS CLAVE.- *aves, investigación, Neotrópico, ornitología, Paraguay*

ABSTRACT.- Previous analyses on the advances in Neotropical ornithology have highlighted Paraguay as a priority country for research, considering its richness of bird species and the few publications available. In this article we examine published contributions to the ornithology of Paraguay over the 25 years from 1995 to 2019, dividing publications into five-year periods and into 11 areas of knowledge in ornithology. We analyzed a total of 203 publications, including scientific articles and books. Articles referring to the distribution and occurrence of species correspond to almost 51%, followed by those related to conservation (13%) and natural history (12%). On average, eight contributions were published per year during the 25 years. In the last five years, there has been an increase in ornithological publications by 58% in relation to the previous five years; likewise, contributions by authors affiliated within Paraguay have increased by up to 93% and studies that exclusively used data from

Paraguay by up to 98%. A high proportion of this increase is explained by the contributions of just a few authors, mostly publishing short notes. With respect to ornithogeographic regions, Alto Paraná and Central Chaco are the most studied, with 42% and 31% of publications, respectively. More than 50% of families and 30% of orders have not been the focus of studies in 25 years. With this analysis, we demonstrate a still very incipient increase in ornithological research in the country; we identify actions that may be supporting its development, as well as difficulties, and we orient research priorities in Paraguay.

KEYWORDS.- *birds, history, Neotropics, ornithology, Paraguay, research*

Paraguay es un país con una importante riqueza de especies de aves, por la confluencia de ecorregiones megadiversas y altamente amenazadas como el Bosque Atlántico y el Cerrado (Myers et al. 2000), así como el Pantanal, el Chaco Seco y Chaco Húmedo. La agricultura es uno de los sectores económicos más importantes del país, cuyo crecimiento ha aumentado en los últimos años. Entre 1992 y 2002, su promedio anual de crecimiento fue de 5%, mientras que entre el 2003 y 2018 el crecimiento casi se duplica, con un promedio anual de 9.1% (Borda y Caballero 2020). Este desarrollo ha provocado un alto detrimento en sus ecosistemas naturales, perdiéndose sólo entre inicios de 1990 y 2000 más del 12% de la cobertura boscosa (Huang et al. 2009). Entre 2001 y 2021, ha tenido una pérdida de cobertura arbórea estimada en 6,5 millones de hectáreas, equivalente a una disminución del 27% de la cobertura arbórea (Global Forest Watch 2022).

Hayes (1995) enfatizó que el estudio de la avifauna del Paraguay ha sido una mezcla de contribuciones por exploradores y jesuitas misioneros españoles, exploradores estadounidenses, ingleses y alemanes, y ornitólogos argentinos y estadounidenses, además de algunos naturalistas paraguayos. Como la mayor parte de la exploración ornitológica en Paraguay fue realizada por extranjeros, ha resultado en que la mayor parte de las colecciones de especímenes fueron enviadas a otros países. Algunos ornitólogos que han vivido en Paraguay han llegado a contar con colecciones de especímenes considerables, y han hecho importantes contribuciones a la taxonomía y distribución de las aves. Sin embargo, muchas de estas colecciones se encuentran en gran medida destruidas o desaparecidas, por negligencia. Como consecuencia, las mayores colecciones de aves paraguayas se encuentran en Estados Unidos y Europa. Esta falta de acceso a las colecciones de museo, al igual que a la dificultad de acceso a la literatura del hemisferio norte durante el periodo analizado por el autor, eran consideradas las razones que afectaban el avance del estudio ornitológico en Paraguay.

Dado los alarmantes procesos de deforestación y degradación de los ecosistemas naturales que ocu-

rran en el país, ¿se enfocan los estudios a comprender los impactos de los cambios que ocurren en el país y la región? ¿Cuáles serían las prioridades? Esta revisión integra nuevas publicaciones no analizadas en Hayes (1995), Winker (1998) y Freile et al. (2014), con el objetivo de otorgar una perspectiva sobre los avances de la ornitología en el país, en especial en los últimos 25 años, y proponer una priorización hacia estudios futuros que contribuyan a comprender aspectos relevantes para la conservación de la biodiversidad. Por tanto, se intenta responder tres preguntas: 1) ¿Cuáles son las tendencias de la ornitología en el Paraguay? 2) ¿Qué tipo de investigaciones ornitológicas se han realizado en los últimos 25 años? 3) ¿Cuál es el nivel de conocimiento ornitológico en Paraguay?

MÉTODOS

Hemos recopilado todas las publicaciones (artículos, notas, libros) que provean datos sobre la avifauna paraguaya desde 1995 hasta 2019, a través de búsquedas en las bases de datos Wiley, EBSCO, Scielo, Google Scholar, Researchgate, utilizando las palabras claves “bird” (también en castellano) y Paraguay, junto con el conector “AND”. Se complementó la búsqueda, revisando las citas bibliográficas de los artículos identificados, y también aquellas publicaciones compartidas por correos grupales de aves y otros medios sociales, para incluir revistas no indexadas, como Nuestras Aves. Se corroboró que las referencias recopiladas y analizadas, provean datos concretos (como localidades, hábitats, o comportamiento) sobre aves del Paraguay, no incluyéndose publicaciones en revistas en línea no arbitradas y resúmenes de encuentros o congresos. Las publicaciones fueron clasificadas por:

1. **Periodos de publicación:** 1) entre el año 1995 y 1999; 2) años 2000 a 2004; 3) 2005 a 2009; 4) 2010 a 2014; y 5) 2015 a 2019. En el primer periodo hemos hecho una excepción para incluir a Madroño et al. (1994), de manera a incorporar todas aquellas no analizadas por Hayes (1995).
2. **Procedencia del primer autor:** 1) la publicación expresa una afiliación a una institución paraguaya-

ya; 2) afiliación a una institución de otra nacionalidad.

- Cobertura de datos:** 1) la publicación incluye solo datos de aves de Paraguay; 2) la publicación incluye datos de aves de Paraguay, y la de otros países vecinos.
- Áreas de la ornitología:** 1) distribución y/o listados de especies; 2) historia natural; 3) ecología; 4) ecología de poblaciones; 5) ecología de comunidades; 6) conservación; 7) biometría/morfología; 8) taxonomía/sistemática; 9) parasitología; 10) etología; y 11) etnología.
- Regiones ornitogeográficas:** en base a las regiones geográficas definidas por Hayes (1995) y Guyra Paraguay (2004) se dividieron en 1) Alto Chaco, región semiárida en el noroeste de la Región Occidental, dominada por vegetación xerofítica, bosques bajos espinosos y matorrales; 2) Matrogosense, extremo nordeste de la Región Occidental o Chaco, extendiéndose hacia el sur a lo largo del río Paraguay (bosques subhúmedos, humedales y bosques inundables); 3) Bajo Chaco, sabanas de palmas, humedales e islas de bosques subhúmedos en la parte sureste de la Región Occidental; 4) Campos Cerrados, pastizales, sabanas, bosques secos, humedales en el norte de la Región Oriental; 5) Paraguay Central, centro de la Región Oriental y zona de transición entre el Cerrado, Bosque Atlántico, Pastizales de Mesopotamia y Bajo Chaco; 6) Ñeembucú, extensos pastizales y humedales en el sur de la Región Oriental; 7) Alto Paraná, forma parte del Bosque Atlántico, ubicada al este de la Región Oriental.
- Grupos taxonómicos:** las referencias fueron asignadas a los grupos taxonómicos (órdenes y familias), cuando éstas trataban específicamente de un grupo en particular o especie. La taxonomía

utilizada sigue a Remsen et al. (2022).

RESULTADOS

Periodos de publicación, procedencia del autor y cobertura de datos

Se obtuvieron un total de 203 publicaciones correspondientes al periodo analizado (1995 - 2019). En promedio, se han sumado 40 publicaciones por quinquenio (ocho por año), observándose un incremento de un 50% en el último periodo, con 60 publicaciones (Fig. 1A).

En 91 (46%) de las 203 publicaciones revisadas, el primer autor proviene de una institución extranjera, mayormente de Argentina (34), seguida por Estados Unidos (23) y Reino Unido (13). En un número menor, se suman primeros autores afiliados en otros países, como Brasil, Bulgaria, España, Francia, Suecia, entre otras. En los primeros tres quinquenios (desde 1994 hasta 2009), entre el 57% hasta el 72% fueron hechas principalmente por primeros autores afiliados en instituciones extranjeras (Fig. 2); en los dos últimos quinquenios disminuye, incluso llegando a sólo 5% en el último periodo. También se observa que, en este último periodo, el 98% de las contribuciones se enfocan exclusivamente a datos de aves de Paraguay (Fig. 2). Mientras que, en los demás periodos, entre un 14% hasta un 54% de las contribuciones cubren datos de aves de Paraguay junto con datos de aves de países vecinos, notándose así un incremento de trabajos exclusivos sobre aves de Paraguay en el último periodo.

Áreas de la ornitología

Casi el 51% de las publicaciones proporcionan información sobre distribución y/o listados de especies (Fig. 1A); 13% sobre conservación; el 12% aportan da-

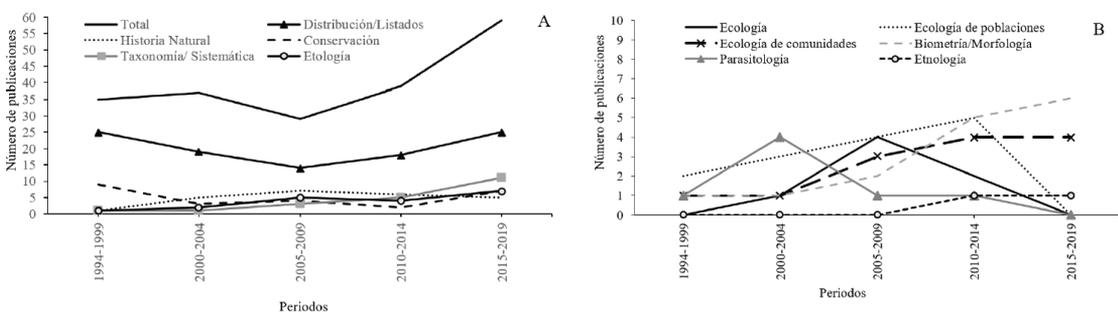


Figura 1. Número de publicaciones relacionadas a las aves de Paraguay, divididas en cinco periodos (desde 1994 a 2019) y en las once áreas de la ornitología. (A) Número total de publicaciones para cada periodo, y las cinco áreas con mayor documentación durante los 25 años analizados; (B) seis áreas de la ornitología con menor documentación durante los 25 años analizados.

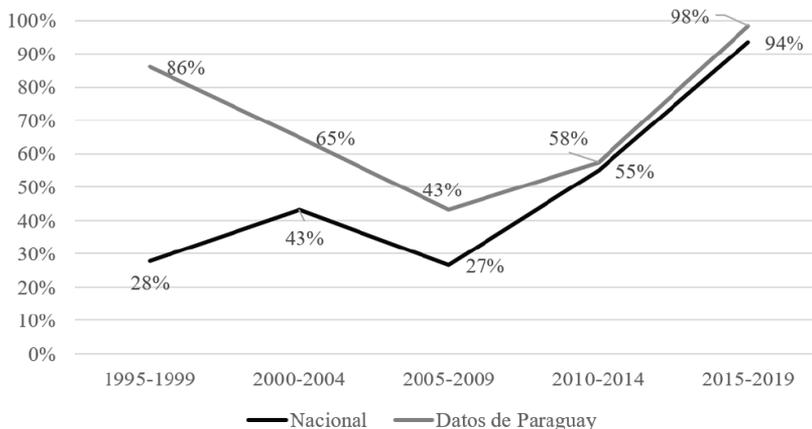


Figura 2. Porcentaje de publicaciones cuyo primer autor tiene afiliación nacional (negro) y en los distintos periodos analizados; porcentaje de publicaciones con datos exclusivos sobre Paraguay (gris) en los periodos analizados.

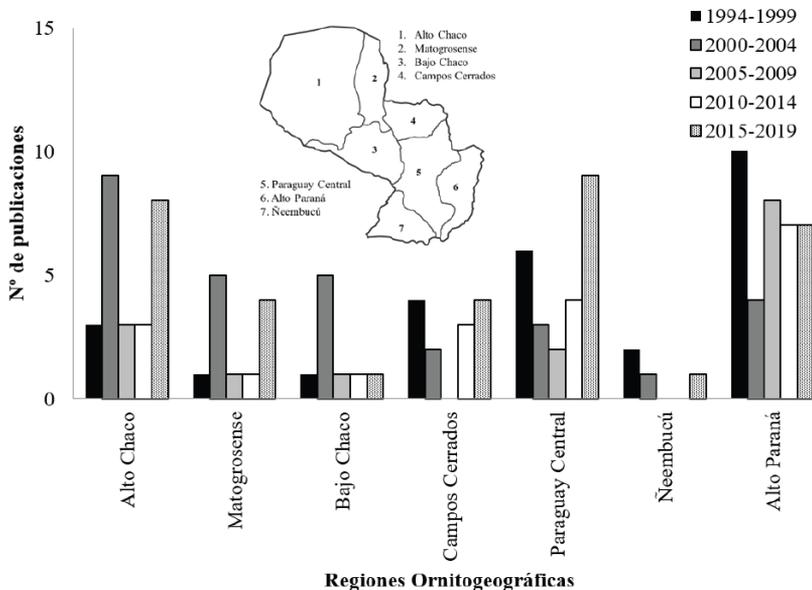


Figura 3. Número de publicaciones (n = 85 publicaciones), relacionadas a aves del Paraguay, divididas en cinco periodos (desde 1994 a 2019) y asignadas a las regiones ornitogeográficas del país.

tos de la historia natural de las especies y 11% sobre taxonomía/sistemática de aves. Las áreas de la ornitología con menor contribución (10% o menos de las publicaciones) han sido etología, biometría/morfología, ecología, ecología de poblaciones y de comunidades, parasitología y etnología (Fig. 1B).

De un total de 103 publicaciones relacionadas a la distribución y/o listados de especies, 41 tratan principalmente sobre el rango de distribución de las especies; 39 aportan nuevos registros o documentaciones de nuevas especies/sub-especies para el listado del país o para una región del país; y 28 aportan datos o

listados de especies conocidas para un sitio, región o ecosistema del país.

De 25 publicaciones que describen aspectos sobre la historia natural de aves del país, 17 proveen datos reproductivos de las especies, 11 contribuyen información sobre la dieta y cinco describen aspectos sobre la vocalización de las especies (Anexo 1). En el área de la ecología, seis de las siete publicaciones aportan informaciones sobre el hábitat de las especies, y solo una evalúa las respuestas de una especie a impactos en el hábitat. En el área de la ecología de poblaciones, seis publicaciones aportan conocimiento sobre mo-

vimientos migratorios, nueve sobre la abundancia o densidad poblacional y un trabajo experimental sobre depredación de nidos (Anexo 1). En el área de la ecología de comunidades, las 13 publicaciones se dividen en cuatro categorías: 1) tres publicaciones describen la estructura de la comunidad en un área; 2) cuatro analizan los patrones de las comunidades en una ecoregión; 3) dos evalúan la metodología utilizada para estos estudios; y 4) cuatro comparan comunidades de hábitats distintos. En el área de la conservación, 16 de las 25 publicaciones identifican áreas importantes para la conservación de aves, aportan datos de su relevancia o los problemas de conservación del área o región. Nueve analizan o identifican el estado o los problemas de conservación de las especies.

Un total de 15 artículos aportan al área de biometría/morfología, 11 de estos con datos sobre aspectos morfológicos de especies y cuatro sobre mediciones corporales de aves. Veintiún referencias incluyen información en el área de la taxonomía/sistemática, de las cuales dos analizan relaciones filogenéticas entre especies o taxones, seis evalúan la taxonomía de es-

pecies, y 15 analizan la identificación taxonómica de especímenes o de poblaciones de especies. En el área de la parasitología, siete publicaciones aportan datos sobre parásitos de especies de aves.

Diecinueve publicaciones proporcionan información en el área de la etología, de las cuales 15 incluyen información sobre el comportamiento de las especies, y seis incluyen datos sobre relaciones interespecíficas. En el área de la etnología, solo dos publicaciones han tratado sobre el conocimiento indígena sobre las aves durante el periodo analizado.

Regiones Ornitogeográficas

De las 203 publicaciones, sólo 87 (43%) pudieron ser atribuidas a una región ornitogeográfica, en particular, debido a que muchas contribuciones no tienen un enfoque a una región ornitogeográfica determinada, cubren una gran parte del país, o se enfocan en áreas determinadas de la ornitología como la taxonomía/sistemática o etología, como ejemplo.

Tabla 1. Número de publicaciones analizadas durante el periodo 1994 a 2019 relacionadas a aves de Paraguay, asignadas a las regiones ornitogeográficas y a 10 áreas de la ornitología.

Área de la Ornitología	Regiones ornitogeográficas						
	Alto Chaco	Matogrosense	Bajo Chaco	Campos Cerrados	Paraguay Central	Ñeembucú	Alto Paraná
Distribución/Listados	18	10	7	11	18	3	24
Historia Natural	2	1	2	0	2	0	5
Ecología	2	1	2	1	1	0	1
Ecología de poblaciones	2	0	0	0	0	0	4
Ecología de comunidades	2	0	0	0	2	0	3
Conservación	2	1	1	3	2	0	10
Biometría/Morfología	2	1	0	1	2	1	1
Taxonomía y Sistemática	0	0	0	0	0	0	2
Etología	2	1	2	3	2	0	4
Etnología	0	0	0	0	0	0	2
Parasitología	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 2. Número de publicaciones y valores de relación de los órdenes de aves de Paraguay, ordenadas de manera decreciente en base al número de publicaciones que refieren a sus especies entre 1995 y 2019.

Órdenes	Nº de especies	Nº de publicaciones ¹	VR ²
Passeriformes	364	48	0.13
Caprimulgiformes	46	11	0.24
Charadriiformes	44	9	0.2
Psittaciformes	25	8	0.32
Galliformes	7	7	1
Pelecaniformes	20	7	0.35
Tinamiformes	11	6	0.55
Strigiformes	15	6	0.4
Anseriformes	23	3	0.13
Columbiformes	16	3	0.19
Accipitriformes	37	3	0.08
Cuculiformes	13	2	0.15
Galbuliformes	5	2	0.4
Falconiformes	12	2	0.17
Phoenicopteriformes	1	1	1
Piciformes	26	1	0.04
Rheiformes	1	0	0
Podicipediformes	5	0	0
Gruiformes	25	0	0
Ciconiiformes	3	0	0
Suliformes	2	0	0
Cathartiformes	4	0	0
Cariamiformes	2	0	0
Total	707	120	

¹El número total de referencias incluidas en esta tabla no equivale al total de referencias evaluadas durante el periodo 1995 - 2019 para Paraguay (203), ya que sólo se incluyen aquellas que aportaban datos sobre un grupo específico. Una referencia se ha sumado para dos órdenes por lo cual el número total de referencias es 118. Los órdenes utilizados siguen a Remsen et al. (2022)

²VR: Valor de la Relación entre el número de publicaciones y número de especies para cada familia de aves.

La región ornitogeográfica del Alto Paraná y Alto Chaco han sido las más estudiadas, con un 46% y 29% de las 87 contribuciones, respectivamente. Las regiones de Paraguay Central y Campos Cerrados fueron incluidas en un 26% y 14% de las publicaciones, mientras que las regiones Matogrosense, Bajo Chaco y Ñeembucú fueron estudiadas en menos del 15% de las 87 publicaciones. En la figura 3, se puede observar el número de publicaciones atribuidas a las regiones ornitogeográficas durante los cinco quinquenios analizados. La región de Alto Paraná ha recibido un mayor enfoque durante el primer periodo (1994 - 1999), disminuyendo en los siguientes periodos. Las regiones

de Alto Chaco, Matogrosense y Bajo Chaco han tenido mayor enfoque en el segundo periodo (2000 - 2004), mientras que en Paraguay Central se observa el mayor número de estudios durante el último periodo (2015 - 2019).

En cuanto al área ornitológica y las regiones ornitogeográficas (Tabla 1), los estudios de distribución/listados están mejor representados, con un promedio de 59% de las contribuciones en todas las regiones ornitogeográficas (rango mínimo de 42% para Alto Paraná, y máximo de 75% para Ñeembucú). En el Alto Paraná, de las 40 publicaciones que aportan datos es-

pecíficos para esta región, el 19% (10 contribuciones) se han enfocado en el área de conservación, mientras que las otras áreas contienen menos de seis contribuciones en 25 años. Lo mismo se observa para las otras regiones, donde todas las áreas contienen un máximo de tres contribuciones en el periodo evaluado.

Grupos taxonómicos

Un total de 119 publicaciones (60%) fueron asignadas a grupos taxonómicos. De los 24 órdenes que ocurren en el país, sólo 16 han sido objeto de trabajo en las publicaciones (Tabla 2). Los órdenes con mayor número de publicaciones son Passeriformes, con 38 referencias, Caprimulgiformes (12), Charadriiformes (9) y Psittaciformes (8). De las 71 familias conocidas para el país, sólo 34 han recibido contribuciones du-

rante estos 25 años analizados. Los Tyrannidae han sido el enfoque del mayor número de publicaciones, con un total de 17 referencias; seguido por Caprimulgidae, con 10 publicaciones, Thraupidae con nueve referencias, y Psittacidae con ocho referencias (Tabla 3).

Al comparar los números de especies en los grupos taxonómicos y la relación con el número de referencias, observamos una mayor relación para los Galliformes, con siete especies y siete referencias, Phoenicopteriformes con una especie y una referencia, Tinamiformes, con 11 especies y seis referencias, Galbuliformes con cinco especies y dos referencias, y Strigiformes con 15 especies y seis referencias. A nivel de familia, Tytonidae sería la más estudiada, ya que su única especie ha recibido la atención de tres referencias; las siguientes serían Cracidae, con seis

Tabla 3. Número de publicaciones y valores de relación de los órdenes de aves de Paraguay, ordenadas de manera decreciente en base al número de publicaciones que refieren a sus especies entre 1995 y 2019.

Familias	Nº de especies	Nº de publicaciones ¹	VR ²
Tytonidae	1	3	3
Cracidae	6	6	1
Phoenicopteridae	1	1	1
Galbulidae	1	1	1
Recurvirostridae	1	1	1
Caprimulgidae	16	10	0.63
Tinamidae	11	6	0.55
Threskiornithidae	6	3	0.5
Mimidae	2	1	0.5
Icteridae	20	7	0.35
Parulidae	6	2	0.33
Psittacidae	25	8	0.32
Ardeidae	14	4	0.29
Charadriidae	7	2	0.29
Bucconidae	4	1	0.25
Corvidae	4	1	0.25
Scolopacidae	23	5	0.22
Strigidae	14	3	0.21
Troglodytidae	5	1	0.2
Columbidae	16	3	0.19
Tyrannidae	102	17	0.17

¹El número de referencias incluidas en esta tabla no equivale al total de referencias evaluadas durante el periodo 1995 - 2019 para Paraguay (203), ya que sólo se incluyen aquellas que aportaban datos sobre un grupo específico. Una referencia se ha sumado para dos órdenes por lo cual el número total de referencias es 118. Las familias utilizadas siguen a Remsen et al. (2022)

²VR: Valor de la Relación entre el número de publicaciones y número de especies para cada familia de aves.

especies y seis publicaciones; Galbulidae, Recurvirostridae y Phoenicopteridae, las tres familias con una sola especie y cada una con una referencia; seguirían, Caprimulgidae con 16 especies y 10 referencias y de nuevo Tinamidae, con 11 especies y seis referencias.

DISCUSIÓN

Periodos de publicaciones, las regiones ornitogeográficas y el estado de conocimiento de sus aves

Durante el primer periodo evaluado, 1995 al 2004, las regiones ornitogeográficas de Alto Paraná y Paraguay Central recibieron un mayor enfoque de estudio que las demás áreas, en especial en las áreas de distribución y/o listados de especies y conservación. Esta priorización en las áreas y la región, sin dudas refleja la preocupación por los avances de la deforestación en la región Oriental. El Bosque Atlántico era uno de los biomas con los mayores rangos de deforestación a nivel mundial, disminuyendo de 73.4% de cobertura boscosa en la década de 1970, a solo 24.9% en el 2000 (Huang et al. 2007, 2009). Durante este periodo, aún se publicaban muchos de los estudios resultantes para la priorización de conservación del Bosque Atlántico en el país (Lowen et al. 1995, 1996a, 1996b; Madroño et al. 1997), y a la vez sumaban los nuevos conocimientos sobre la distribución de las aves en estas regiones ornitogeográficas (Bornschein y Reinert 1996; Lowen et al. 1997; Brooks 1998).

En el siguiente periodo, 2000 a 2004, el Chaco empieza a recibir mayor atención ornitológica, en especial la región de Alto Chaco. La deforestación en la región del Chaco aún era moderada entre 1990 y 2000, con rangos de deforestación de 9.8% y 6.4% en el Chaco Húmedo y Chaco Seco, respectivamente (Huang et al. 2009). En el Alto Chaco, la conversión de bosques se centró en los alrededores de las colonias Mennonitas, por el crecimiento de la agricultura, con fuertes inversiones en maquinarias, fertilizantes y agroquímicos, apoyado además por la extensión de la red de transporte con la ampliación de la Ruta Transchaco. Este mayor acceso proveído por la ruta, y el interés de exploración de áreas menos conocidas del país, pudo apoyar el mayor enfoque de estudios, en especial de distribución de especies (Brooks 2000; Bodrati 2004; Capper et al. 2001).

Aunque el periodo 2005 a 2009 ha sido el de menor crecimiento ornitológico en los 25 años analizados, y el periodo 2010 a 2014 comparativamente similar a los dos primeros periodos, la región de Alto

Paraná vuelve a recibir mayor atención en ambos. Las referencias sobre listados/distribución de especies disminuyeron también en estos dos periodos, pero se observa un aumento de las áreas de historia natural, en especial de aves del Bosque Atlántico (Areta et al. 2013; Robbins y Zimmer 2005; Bodrati y del Castillo 2008). Esto se podría atribuir a un menor esfuerzo por parte de la ONG Guyra Paraguay hacia el estudio de la distribución de las aves, coincidiendo con las publicaciones de la lista comentada y del atlas de aves para el país (Guyra Paraguay 2004, 2005). Además, alrededor de un cuarto de las publicaciones de 2000 a 2015 fueron contribuciones de argentinos que habían participado en proyectos de relevamiento de Guyra Paraguay entre los años 2000 a 2005. Posterior a su retorno a la Argentina, publicaron sobre aves del Chaco y Bosque Atlántico de Argentina, incluyendo datos de Paraguay (e.g., 13 de las 14 contribuciones de A. Bodrati como primer autor se enfocan en Argentina, con aportes muy puntuales sobre Paraguay, que apuntan a contextualizar lo encontrado en Argentina).

El último periodo analizado, 2015 a 2019, incrementa notablemente el número de publicaciones, casi duplicando el número de publicaciones con relación a los periodos anteriores. Los estudios se enfocaron principalmente a las regiones de Paraguay Central, Alto Chaco, y, en tercer lugar, el Alto Paraná. En este periodo, una gran mayoría de las referencias (95%) fueron lideradas por autores afiliados en el Paraguay, y los datos aportados son exclusivos sobre aves del país en el 98% de las publicaciones. Es una diferencia notable con los periodos anteriores, donde entre el 43 y 73% de las referencias provenían de instituciones extranjeras, y el 14 al 54% de las mismas proveían datos de aves de Paraguay compartidos con datos de la región (principalmente Argentina y Brasil). Los estudios de distribución/listados de aves vuelven a aumentar, seguidos por los de taxonomía/sistemática. En el área de distribución/listados se observa el aumento de documentación de especies, así como, registros de nuevas especies y localidades para las especies. Aun así, este aumento de publicaciones en el último quinquenio no refleja realmente un crecimiento de la ciencia ornitológica en el país. Treinta de las 59 publicaciones de este periodo fueron lideradas por una persona (P. Smith), siendo casi el 80% de sus contribuciones como notas cortas y solo algunos artículos completos (ver Anexo 1). Otros 19 autores aportaron 29 publicaciones, un número menor a las 35 publicaciones del quinquenio anterior. Es importante destacar en este punto, que nuestro análisis considera el número de publicaciones como universo muestral,

dando un mismo valor a las notas cortas que reportan una observación puntual sobre una especie en el Paraguay (e.g., la mayoría de las publicaciones de Bodrati [2004 a 2015] y Smith [2006 a 2018]), que a monografías muy ricas en información, con años de colecta de datos y con aportes de muchas personas (e.g., la lista comentada y atlas de Guyra Paraguay [2004, 2005], o los trabajos de Chachugi [2013] y Madroño [2016] que durante años han recabado información étnica). De esta manera, los cambios en el número de publicaciones no necesariamente significan cambios en la producción de conocimiento ornitológico.

Cobertura taxonómica

Es de esperarse que el número de referencias evaluadas en este estudio no pueda dar una cobertura a las 720 especies del país (del Castillo 2019). Sin embargo, se nota igual una gran limitación en la cobertura de grupos taxonómicos a mayores niveles, quedando más del 50% de las familias y más del 30% de los órdenes sin ser tratadas específicamente en alguna referencia durante los últimos 25 años. Como se ha señalado en los resultados, si bien algunos grupos taxonómicos como Tyrannidae, Thraupidae y Caprimulgidae han recibido un mayor número de referencias, esto no refleja el conocimiento sobre estos grupos en particular, debido a que la diversidad (número de especies en cada grupo taxonómico) enmascara el nivel de conocimiento (Freile et al. 2006). Como ejemplo, los Tyrannidae cuentan con un total de 102 especies para el país, pero las 17 referencias cubren sólo 15 especies (15%) y dos géneros (*Knipolegus* y *Pseudocolopteryx*), y solo una especie (*Attila phoenicurus*) ha sido objeto de dos referencias.

Las familias que resultaron con una mejor relación de publicaciones fueron Tytonidae, cuya única especie ha sido tratada en tres referencias, y Cracidae, con seis especies, que ha recibido referencias relacionadas a la conservación de todo el grupo taxonómico, y en cuanto a sus especies, solo tres han sido referidas. Varias familias con una diversidad alta, como los Picidae (21 especies), Trochilidae (21), Rallidae (26), poseen una referencia, en el caso de las dos primeras, o ninguna para la última. Una mayor atención a estas familias que no se han estudiado durante estos últimos 25 años, deberá ser enfoque de trabajos futuros.

Comparación de los avances de la ornitología en Paraguay con otros países de la región

Winker (1998) evaluó los avances ornitológicos de 41 países neotropicales en un periodo de 17 años

(1979 - 1995), obteniendo un total de 68 publicaciones sobre aves de Paraguay. Freile et al. (2014) reporta un total de 121 publicaciones sobre Paraguay en el periodo 1996 - 2011. Se debe destacar la inclusión en Freile et al. (2014) de varios estudios que no han sido realizados en Paraguay, pero citan al país en el texto (ej. Mourão et al. 2010, Di Giacomo et al. 2011, Zimmer 2008).

En la presente revisión literaria sobre los avances ornitológicos en Paraguay, hemos incluido un periodo de 25 años (1995 - 2019), obteniendo una compilación de 203 publicaciones.

Los resultados que hemos obtenido demuestran que Paraguay sigue teniendo un avance bajo en los últimos periodos, con un promedio de ocho contribuciones al año. Si bien, las comparaciones con otros países son complejas, dado que las revisiones contienen diferencias metodológicas, se puede notar que, en países como Ecuador, las contribuciones ornitológicas se han duplicado en las últimas décadas, incluso llegando a más de un millar de publicaciones en la década de 1990 (Freile et al. 2006). En Colombia, un análisis de los avances en estudios ornitológicos urbanos demuestra un aumento prácticamente exponencial, desde 1977 hasta 2012, sumando 55 artículos publicados solamente sobre aves urbanas (Delgado y Correa 2013). De hecho, un análisis de los conocimientos ornitológicos urbanos entre 1974 a 2009, demuestra el gran vacío en Paraguay, sin detectarse un solo trabajo publicado (Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors 2011). Actualmente, siguen siendo escasos los trabajos publicados sobre aves urbanas, con unos pocos ejemplos (del Castillo 2014; Martin-Etcheagaray et al. 2018).

Las publicaciones sobre distribución/listados de aves representan casi el 51% de las contribuciones ornitológicas durante los 25 años analizados. Con estas publicaciones, se observa un aumento importante en el número de especies de aves reportadas para el país, ya que Hayes (1995) solo reporta 645 especies documentadas en Paraguay. En el 2004, Guyra Paraguay aumentaba a 685 especies de aves documentadas (Guyra Paraguay 2004). La última actualización de la lista comentada de aves para el Paraguay eleva a 720 especies para el país, 711 “documentadas” y nueve “pendientes de documentación” (del Castillo 2019). Así, la tasa de nuevas especies para el país ha sido prácticamente de tres especies/año durante el periodo evaluado, un número muy elevado al compararlo con la tasa de sólo ocho publicaciones/año. Esta tasa es relativamente alta al compararlo con otros países: en Ecuador, entre septiembre 2015 y julio 2017

(casi dos años), han aumentado seis nuevas especies (Freile et al. 2019); entre noviembre 2017 y junio 2019 (un año y medio), tres nuevas especies (Freile et al. 2020); en Perú, el Comité de Registros de Aves Peruanas aceptaron cinco nuevas especies para el país en el 2018 (Angulo et al. 2019) y seis nuevas especies durante el 2019 (Angulo et al. 2020).

Algunos factores que afectan el crecimiento de la ornitología en el Paraguay

Una herramienta importante para el desarrollo de la ornitología de un país es el acceso a guías de campo para la identificación de las aves. La primera publicación con formato de guía para la identificación de aves en el campo en Paraguay se publicó en el año 2002. Esta guía contenía información sobre 101 especies de aves comunes de Paraguay (Guyra Paraguay 2002). Al año siguiente, se publicó la Guía de Aves de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú con información sobre 200 especies de aves de la reserva (Mazar Barnett y Madroño 2003). En el 2006, se publicó la primera guía completa de Aves de Paraguay, en una alianza con una editorial argentina, en la cual se incluían las descripciones de 680 especies (Guyra Paraguay 2006). Actualmente, se encuentra agotada. Previa a su publicación, se utilizaba la guía de aves de Argentina (Narosky y Yzurieta 1993), con el apoyo de otras publicaciones como Ridgely y Tudor (1989, 1994), Sick (1993) y de la Peña y Rumboll (1998).

En los años siguientes se publicaron otros materiales impresos enfocados en aves de determinados grupos o localidades del país. Con respecto a guías acústicas, en 2004, se publicó el primer material para identificación de las voces de aves del Bosque Atlántico (Velázquez y Bodrati 2004). Esta guía en formato CD, incluía las vocalizaciones de 74 especies endémicas, amenazadas y/o típicas de esta ecorregión. Años después, surgió un proyecto a nivel regional para la publicación de una guía audiovisual, en formato DVD, para los países del Cono Sur, incluyendo Argentina, Chile, Brasil (Río Grande do Sul), Uruguay y Paraguay (López-Lanus 2008), en la cual se incluyeron fotografías y cantos de especies de Paraguay. La publicación de la Guía de Aves de Paraguay dio un gran impulso a la actividad de observación de aves, con un efecto positivo en el número de aficionados de las aves en el país.

A partir del año 2015, el número de observadores de aves a nivel nacional se incrementó notablemente debido a la realización de los cursos de formación de guías de aviturismo, organizados por Guyra Paraguay.

Posteriormente, la creación del grupo “Aves de Paraguay” de WhatsApp consolidó el número de aficionados. En este grupo se comparten fotografías, registros, bibliografía y también se discuten identificaciones. A partir de este grupo, surgió el “CON” o Club de Observadores de la Naturaleza, del cual se organizaron clubes de observadores de aves: TEAM IPEQUI Birding, CONA FLAVUS General Artigas y CONA CARACARA Asunción, CONA Suruku’a Itauguá.

El apoyo de las tecnologías y las redes sociales ha creado un entusiasmo en la observación aficionada a las aves. Esto se puede observar en el aumento de registros y usuarios en plataformas como eBird. En los últimos seis años, el número de usuarios de esta plataforma en el país ha incrementado en un 93% (Yanosky et al. en prensa). Este aumento de observadores ha aportado, sin dudas, a la documentación de las especies y hallazgos de nuevos registros para el país.

En cuanto a la procedencia de los autores de las publicaciones analizadas, se ha notado un incremento notable de autorías nacionales en el último periodo evaluado, pasando del 56% al 95% de las contribuciones. Las publicaciones con aportaciones exclusivas sobre aves del país también han aumentado de 59% al 98% entre los dos últimos periodos. Esto se puede plantear como resultado de la implementación del Programa Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII) del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología del Paraguay, permitiendo un aumento de la investigación, así como un requerimiento final en publicaciones científicas. Sin embargo, es interesante hacer notar que la ornitología sigue teniendo un incremento mayormente de aficionados a la observación de aves, que, en la investigación, con relación a otras ramas de la biología. En los últimos años, en las áreas como Mastozoología, Herpetología y Botánica, se han desarrollado asociaciones e incluso realizado jornadas científicas. En el 2021, se realiza la IV Jornada Paraguaya de Mastozoología, la IV Jornada Paraguaya de Botánica. La Asociación Paraguaya de Herpetología junto a la Asociación Paraguaya de Mastozoología apoyaron el I Congreso Paraguayo de Zoología en el 2019. En el área de la ornitología, sin embargo, la última Jornada (segunda edición) se realizó en el 2012, organizado por Guyra Paraguay, la institución nacional asociada a BirdLife International para la conservación de aves. En el país, la formación de ornitólogos sigue siendo muy baja. La carrera de Ciencias Biológicas sólo es ofrecida por la Universidad Nacional de Asunción, con una vacancia aproximada de 60 alumnos al año. La falta de académicos ornitólogos dentro de la malla curricular de la carrera, es sin dudas una

de las razones del bajo incremento en la formación de investigadores, y por tanto la ausencia de asociaciones ornitológicas que promuevan la investigación y el desarrollo de jornadas enfocadas al estudio de las aves.

CONCLUSIONES

Esta revisión sobre los avances de la ornitología en el país en 25 años demuestra que Paraguay sigue siendo uno de los países con menor crecimiento en la región; que la tasa de publicaciones es realmente baja, con solo ocho contribuciones al año en promedio; que aunque se observa un crecimiento en el último periodo, no se puede inferir un patrón o relaciones causa – efecto, ya que esta producción se encuentra muy relacionada a cuestiones personales de unos pocos autores; que las publicaciones ornitológicas se han enfocado mayormente en información sobre distribución y listados de aves, por un creciente interés de observadores aficionados a las aves; que programas como el PRONII-CONACYT pueden aportar a su desarrollo, pero requiere de mayor enfoque por parte de las instituciones académicas, así como de una organización u asociación que pueda aunar los esfuerzos de investigación. Además, los cambios drásticos de ecosistemas que han ocurrido en los últimos 30 años en el país demuestran la necesidad de priorizar estudios en áreas como la ecología, ecología de poblaciones y comunidades, así como conservación, considerando el alto impacto que pueda estar sufriendo la avifauna, y la necesidad de buscar acciones y alternativas que puedan ayudar a conservar la biodiversidad. En cuanto a prioridades taxonómicas, siendo que más del 50% de las familias no han sido enfoque de algún estudio en los últimos 25 años, y muy pocas especies han recibido la atención de dos o más publicaciones, difícilmente se pueda definir algún grupo taxonómico prioritario para los siguientes estudios. Sin dudas, la urgencia de información sobre las especies amenazadas de extinción, así como las endémicas de las ecoregiones más fragmentadas, podrían ser priorizadas.

AGRADECIMIENTOS

Estaremos siempre agradecidos al Prof. Dr. Salvador J. Peris, quien en vida ha dado la mayor motivación para este trabajo. Alberto Esquivel agradece el apoyo de su esposa e hijos, y por acompañarlo siempre en su labor de investigación. El acceso a las bases de datos WILEY fue provisto por CONACYT. Este trabajo ha sido elaborado en el marco de los Proyectos

15-INV-602 PROCENCIA–CONACYT (Guyra Paraguay); Proyecto-15-INV-002 PROCENCIA–CONACYT (FACEN-UNA) y de becas doctorales por la AECID y la Fundación Carolina a Alberto Esquivel. Agradecemos a dos revisores anónimos y a la Editora Asociada, Kristina Cockle, cuyos comentarios y sugerencias han sido muy valiosos en la preparación del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANGULO F, BEGAZO A., LANE DF, PLENGE MA, SCHULLENBERG TS, UGARTE M, VALQUI T Y WALKER B (2019) Reporte del Comité de Registros de Aves Peruanas (CRAP) del periodo 2018 / Report of the Peruvian Bird Records Committee 2018. *Boletín UNOP* 14:63–53
- ANGULO F, BEGAZO A., LANE DF, PLENGE MA, SCHULLENBERG TS, UGARTE M, VALQUI T Y WALKER B (2020) Reporte del Comité de Registros de Aves Peruanas (CRAP) del periodo 2019 / Report of the Peruvian Bird Records Committee 2019. *Boletín UNOP* 15:42–53
- ARETA JI, BODRATI A, THOM G, RUPP AE, VELAZQUEZ M, HOLZMANN I, CARRANO E, Y ZIMMERMANN CE (2013) Natural history, distribution, and conservation of two nomadic *Sporophila* seedeaters specializing on Bamboo in the Atlantic forest. *The Condor* 115:237–252
- BODRATI A (2004) Aportes al conocimiento de la distribución, abundancia y hábitat del piojito picudo (*Inezia inornata*) en la región chaqueña. *Nuestras Aves* 48:10–11
- BODRATI A Y DEL CASTILLO H (2008) Descripción de un nido de la Yacupoí (*Penelope superciliaris*) en el Bosque Atlántico de Paraguay. *Nuestras Aves* 53:9–11
- BORDA DC Y CABALLERO MV (2020) Crecimiento y desarrollo económico en Paraguay: Balance y propuestas para una economía sostenible e inclusiva. Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya - CADED. Asunción, Paraguay
- BORNSCHEIN MR Y REINERT BL (1996) Novos registros de *Tiaris fuliginosa* (Emberizidae) no Paraguai e no sul do Brasil. *Ararajuba* 4:105–106
- BROOKS TM (1998) A record of a Harpy Eagle from eastern Paraguay. *Journal of Raptor Research* 32:318–321
- BROOKS DM (2000) New distributional records for birds in the paraguayan Chaco. *Cotinga* 13:79–82

- CABALLERO J, PALACIOS F, ARÉVALOS F, RODAS O Y YANOSKY A (2014) Cambio en la cobertura de la tierra del Gran Chaco Americano en el año 2012. *Paraquaria Natural* 2:21–28
- CAPPER DR, CLAY RP, MADROÑO A Y MAZAR BARNETT J (2001) New information on the distribution of twenty-two bird species in Paraguay. *Ararajuba* 9:57–59
- CHACHUGI R (2013) Las aves y el conocimiento tradicional Ache - Ache kwatygi kwyrá wywy-djiwa. Fundación Moisés Bertoni
- DEL CASTILLO H (2014) La lista de las Aves de Asunción. *Paraquaria Natural* 2:29–42
- DEL CASTILLO H (2019) Segunda actualización de la Lista Comentada de las Aves de Paraguay (Guyra Paraguay 2004). *Paraquaria Natural* 7:19–22
- DELGADO CA Y CORREA-H JC (2013) Estudios ornitológicos urbanos en Colombia: revisión de literatura. *Ingeniería y Ciencia* 9:215–236
- DI GIACOMO AS, DI GIACOMO AG Y REBOREDA JC (2011) Male and Female Reproductive Success in a Threatened Polygynous Species: The Strange-Tailed Tyrant (*Alectrurus risora*). *The Condor* 113:619–628
- FREILE JF, CARRIÓN JM, PRIETO-ALBUJA F, SUÁREZ L Y ORTIZ-CRESPO F (2006) La ornitología en Ecuador: un análisis del estado actual del conocimiento y sugerencias para prioridades de investigación. *Ornitología Neotropical* 17:183–202
- FREILE JF, GREENEY HF Y BONACCORSO E (2014) Current Neotropical ornithology: Research progress 1996-2011. *The Condor* 116:84–96
- FREILE JF, OLMSTEADS, ATHANAS N., BRINKHUIZEN DM, NAVARRETE L, NILSSON J, SÁNCHEZ-NIVICELA M, SOLANO-UGALDE A Y GREENFIELD PJ (2020) Fifth report of the Committee for Ecuadorian Records in Ornithology (CERO), with comments on some published, undocumented records. *Revista Ecuatoriana de Ornitología* 9:103–133
- FREILE JF, SOLANO-UGALDE A, BRINKHUIZEN DM, GREENFIELD PJ, LYSINGER M, NILSSON J, NAVARRETE L Y RIDGELY RS (2019) Fourth report of the Committee for Ecuadorian Records in Ornithology (CERO) and a revision of undocumented and erroneous records in the literature. *Revista Ecuatoriana de Ornitología* 5:52–79
- GLOBAL FOREST WATCH (2022) Tree cover loss in Paraguay. Accedido el 14/12/2022 (URL: www.globalforestwatch.org)
- GUYRA PARAGUAY (2002) 101 Aves comunes del Paraguay. Asociación Guyra Paraguay. Asunción, Paraguay
- GUYRA PARAGUAY (2004) Lista comentada de las Aves del Paraguay. Annotated checklist of the Birds of Paraguay. Asunción, Paraguay
- GUYRA PARAGUAY (2005) Atlas de las aves del Paraguay. Guyra Paraguay (ed.) Asunción, Paraguay
- GUYRA PARAGUAY (2006) Guía para la identificación de aves de Paraguay. Vázquez Mazzini, eds: Buenos Aires, Argentina
- HAYES FE (1995) Status, distribution and biogeography of the birds of Paraguay. Monographs in Field Ornithology, *American Birding Association, Colorado Springs*, Colorado, U.S.A.
- HUANG C, KIM S, ALTSTATT A, TOWNSHEND JRG, DAVIS P, SONG K, TUCKER CJ, RODAS O, YANOSKY A, CLAY R Y MUSINSKY J (2007) Rapid loss of Paraguay's Atlantic forest and the status of protected areas - A Landsat assessment. *Remote Sensing of Environment* 106:460–466
- HUANG C, KIM S, SONG K, TOWNSHEND JRG, DAVIS P, ALTSTATT A, RODAS O, YANOSKY A, CLAY R, TUCKER CJ Y MUSINSKY J (2009) Assessment of Paraguay's forest cover change using Landsat observations. *Global and Planetary Change* 67:1–12
- LÓPEZ-LANÚS B (2008) Sonidos de aves del Cono Sur: Bird sounds from Southern South America: Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay, Río Grande so Sul. / *Audiornis Producciones*. Buenos Aires, Argentina
- LOWEN JC, BARNETT JM, PEARMAN M, CLAY R Y LÓPEZ LANÚS B (1997) New distributional information for 25 species in eastern Paraguay. *Ararajuba* 5:240–243
- LOWEN JC, BARTRINA L, BROOKS TM, CLAY RP Y TOBIAS J (1996a) Project Yacutinga '95: bird surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. *Cotinga* 5:14–17
- LOWEN JC, BARTRINA L, CLAY RP Y TOBIAS JA (1996b) Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. *CSB Conservation Publications*. Cambridge, U.K.
- LOWEN JC, CLAY RP, BROOKS TM, ESQUIVEL EZ, BARTRINA L, BARNES R, BUTCHART SHM Y ETCHEVERRY NI (1995) Bird conservation in the Para-

- guayan Atlantic Forest. *Cotinga* 4:58–64
- MADROÑO A (2016) Las vocalizaciones de las aves como herramienta de documentación del conocimiento tradicional indígena Aché en el Bosque Atlántico de Paraguay. *Revista Chilena de Ornitología* 22:89–106
- MADROÑO A, ABELAIRA J Y JIMÉNEZ B (1994) *Formicivora melanogaster*, una nueva especie para Paraguay. *Notulas faunisticas* 65:1-4
- MADROÑO NA, CLAY RP, ROBBINS MB, RICE NH, FAUCETT RC Y LOWEN JC (1997) An avifaunal survey of the vanishing interior Atlantic forest of San Rafael National Park, Departments Itapúa/Caazapá, Paraguay. *Cotinga* 7:45–53
- MARTIN-ETCHEGARAY A, ESQUIVEL A Y WEILER A (2018) Estructura de las comunidades de aves de cuatro áreas verdes de la ciudad de Asunción, Paraguay. *Revista de Ciencias Ambientales* 52:184-207
- MAZAR BARNETT J Y MADROÑO-NIETO A (2003) Aves de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú - Guía para la identificación de 200 especies. Fundación Moisés Bertoni y Fondo Francés para el Medio Ambiente: Asunción, Paraguay
- MOURÃO G, TOMAS W Y CAMPOS Z (2010) How much can the number of Jabiru Stork (Ciconiidae) nests vary due to change of flood extension in a large Neotropical floodplain? *Zoologia* 27:751–756
- MYERS N, MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG, DA FONSECA GAB Y KENT J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853–858
- NAROSKY T Y YZURIETA D (1993) Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini (eds.). Buenos Aires, Argentina
- ORTEGA-ÁLVAREZ R Y MACGREGOR-FORS I (2011) Dusting-off the file: A review of knowledge on urban ornithology in Latin America. *Landscape and Urban Planning* 101:1–10
- DE LA PEÑA MR Y RUMBOLL M (1998) Birds of Southern South America and Antarctica. Harper Collins
- REMSEN JV JR, ARETA JI, BONACCORSO E, CLARAMUNT S, JARAMILLO A, LANE DF, PACHECO JF, ROBBINS MB, STILES FG Y ZIMMER KJ (2022) A classification of the bird species of South America. *American Ornithological Society* (URL: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>)
- RIDGELY RS Y TUDOR G (1989) The Birds of South America: Volume I: The Oscine Passerines. Volumen I. University of Texas Press
- RIDGELY RS Y TUDOR G (1994) The Birds of South America: Volume II: The Suboscine Passerines. Volumen II. University of Texas Press
- ROBBINS MB Y ZIMMER KF (2005) Taxonomy, vocalisations and natural history of *Philydor dimidiatum* (Furnariidae), with comments on the systematics of *Syndactyla* and *Simoxenops*. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 12:212–228
- SICK H (1993) Birds in Brazil. A Natural History. Princeton University Press, Princeton, New Jersey
- VELÁZQUEZ MC Y BODRATI A (2004) Canto de aves del Bosque Atlántico. Asociación Guyra Paraguay. Asunción, Paraguay. 1 CD
- WINKER K (1998) Recent geographic trends in neotropical avian research. *The Condor* 100:764–768
- ZIMMER KJ (2008) The White-Eyed Foliage-Gleaner (Furnariidae: *Automolus*) is two species. *The Wilson Journal of Ornithology* 120:10–25

