

# Paraguay: Informe anual 2004

Arne J. Lesterhuis\*, Robert P. Clay\* y Elizabeth Cabrera

*Guyra Paraguay: Conservación de Aves. Cnel. Rafael Franco 381 c/Leandro Prieto. CC. 1132. Asunción. Paraguay. Correos electrónicos: arne\_j\_lesterhuis@yahoo.co.uk, rob@guyra.org.py, y ecabrera@guyra.org.py Sitio web: www.guyra.org.py*

\* Coordinadores nacionales del CNAA.

## Summary

This report summarizes the results of the 2004 Neotropical Waterbird Census (NWC) in Paraguay. The census was coordinated by Guyra Paraguay and conducted during 13-23 February and 4-18 July. In February, 20 participants conducted counts at a total of 27 sites in 5 departments. Fifty-six waterbird species were observed and a total of 23,824 waterbirds recorded. For many species, the February census represents the highest known counts documented in Paraguay during the NWC. The two most numerous species were White-backed Stilt *Himantopus melanurus* (7,212 birds), and White-winged Coot *Fulica leucoptera* (4,154 birds). Counts of three species surpassed 1% of their global or regional population: Pied-billed Grebe *Podilymbus podiceps*, Coscoroba Swan *Coscoroba coscoroba* and Collared Plover *Charadrius collaris*. In July, road conditions prohibited access to some sites surveyed in February, but 14 participants counted 9,340 waterbirds of 52 species at 18 sites in 4 departments. Of particular note were 253 Silvery Grebes *Podiceps occipitalis*, a species previously known from just a handful of records in the country. The most numerous species during the July census was the near-threatened Chilean Flamingo *Phoenicopterus chilensis* (2,871 birds), representing nearly 1.5% of the species' global population. Furthermore, the count of Collared Plover *C. collaris* again surpassed 1% of the regional population with a total of 284 individuals (2.8%). Records of Red Shoveler *Anas platalea* and Black-headed Duck *Heteronetta atricapilla* were also of note, as both are very rare species in Paraguay. While the majority of species recorded during the surveys were residents or austral migrants, five species of boreal migrant were recorded in February and seven in July. The most numerous migrant in both months was Lesser Yellowlegs *Tringa flavipes*, with 314 and 695 individuals respectively. In conclusion, the NWC continues to make significant contributions to the knowledge of the status, distribution and population size of waterbirds in Paraguay. The addition of a census period during October, would, from a Paraguayan perspective, provide key information on boreal migrants.

## Introducción

Paraguay se encuentra situado en el corazón de Sudamérica y cubre una superficie de 406.752 km<sup>2</sup>. Está dividido en 17 departamentos, de los cuales tres se encuentran situados en la región chaqueña al oeste del río Paraguay y 14 en la región oriental, al este. Si bien es un país mediterráneo, dos terceras partes de sus límites son fluviales, formados por los ríos Paraná, Paraguay, Pilcomayo, Apa y Negro. Asociados a estos ríos existen humedales extensos y numerosos, con un 30% del país conformado por humedales (Burgos 2004). Inventarios recientes han demostrado que estos hábitats son lugar de concentración de aves acuáticas de importancia a escala global, incluyendo especies migratorias neárticas, del cono sur de América del Sur y especies residentes.

Hasta la fecha se han declarado seis sitios Ramsar en Paraguay, cuatro en 1995: Río Negro (Alto Paraguay), Estero Milagro (San Pedro), Parque Nacional Tinfunque (Presidente Hayes) y Parque Nacional Lago Ypoá (Paraguarí, Ñeembucú y Central); y dos recientes: Chaco Lodge y Rojas Silva (ambos en el departamento Presidente Hayes). Cinco de los sitios fueron designados bajo los criterios Ramsar 1 a 4: "Sitios que contienen tipos de humedales únicos, raros, representativos, o importantes para especies particulares o comunidades

ecológicas". Chaco Lodge fue nombrado con base en los conteos de tres especies de aves playeras migratorias neárticas, y de *Phoenicopterus chilensis* (los que excedían el criterio Ramsar del "1%"). Adicionalmente, de las 44 Áreas Importantes para las Aves (AICAs o IBAs por sus siglas en inglés) identificadas en Paraguay, seis fueron designadas con base en sus poblaciones de aves acuáticas. Estas son: Río Negro (depto. Alto Paraguay); Cuenca Alta del Riacho Yacaré Sur, Campo María-Laguna Salada (que incluye el sitio Ramsar Chaco Lodge), Laguna Ganzo y Estero Sanidad (todos en depto. Presidente Hayes), y la Bahía de Asunción (depto. Central).

En total han sido documentadas hasta la fecha 117 especies de aves acuáticas, de las cuales 25 son migrantes neárticas (principalmente aves playeras). Seis especies acuáticas están actualmente consideradas como de interés para la conservación a nivel global, entre ellas el Pato serrucho (*Mergus octoseptaceus*), especie En Peligro Crítico observada por última vez en 1984; y el Campesino (*Numenius borealis*), también en Peligro Crítico y para muchos extinto, en la antigüedad un migrante abundante pero que no ha sido registrado en Paraguay desde finales del siglo XIX.

A pesar del intenso trabajo de campo realizado desde comienzos del año 2000, mucho es lo que falta conocer

**Tabla 1.** Resultados del CNAA en Paraguay: período 1991-1993 (fuente: López 1992, 1993, 1994).

Censo	Nº Sitios	Nº. Especies	Total individuos
Julio 1991	21	36	7,953
Enero 1992	36	47	8,509
Julio 1992	28	39	21,672
Febrero 1993	8	34	2,412
Julio 1993	19	41	4,364

sobre el estado, distribución y tendencias poblacionales de las aves acuáticas en Paraguay. En este sentido, iniciativas como el Censo Neotropical de Aves Acuáticas (CNAA) de Wetlands International, pueden realizar contribuciones significativas para llenar estos vacíos de conocimiento. Si bien Paraguay fue uno de los primeros países de Sudamérica en participar en los censos, desafortunadamente no se realizaron conteos formales desde 1994 hasta 2000. Guyra Paraguay gestionó la realización del CNAA en Paraguay desde 2001 con el ánimo de continuar el programa en el país. En las Tablas 1 y 2 se presentan, a modo de síntesis, una breve reseña de los resultados de los censos realizados durante 1991 a 1993 (*sensu* López 1992, 1993, 1994) y 2001 a 2003 (datos no publicados tomados de la base de datos de Guyra Paraguay).

**Tabla 2.** Resultados del CNAA en Paraguay: período 2001-2003 (fuente: Base de Datos Guyra Paraguay).

Censo	Nº Sitios	Nº. Especies	Total individuos
Julio 2001	7	38	2,508
Febrero 2002	6	53	2,705
Febrero 2003	13	43	2,680
Julio 2003	15	51	9,285

## Participación

En 2004 la coordinación del censo de aves acuáticas en Paraguay estuvo a cargo de Guyra Paraguay, la organización nacional representante de BirdLife International. Otras organizaciones que colaboraron con el censo en 2004 son:

- Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay
- EcoClub Pantanal Paraguayo
- Asociación Hombre y Naturaleza “Onota”, Bahía Negra
- Secretaría del Ambiente (SEAM)
- Embajada de los Estados Unidos en Paraguay
- Itaipú Binacional

El primer censo del 2004 se llevó a cabo entre el 13 y 23 de febrero de 2004, durante el cual 20 participantes



Bahía de Asunción

realizaron conteos de aves acuáticas en 27 sitios correspondientes a cinco departamentos. El segundo censo se realizó desde el 4 al 18 de julio. Los conteos fueron realizados por 14 participantes cubriendo un total de 18 sitios en cuatro departamentos.

### Listado de participantes del censo

Marie de Bernard, M. Bobadilla, Hugo Cabral, Elizabeth Cabrera Zárate, Jose Luis Cartes, Hugo del Castillo, Antonio Castro, Robert P. Clay, Eugenio Coconier, Juana de Egea, Patricia Esquivel, Alberto Esquivel Matos, Diego González, John Keane, Wieger Lei, Arne J. Lesterhuis, Leticia López, B. Mareco, Monica Montiel, Cristina Morales, H. Ovelar, Karen Penayo, Nelson Pérez, Claudio Prieto, Oscar Rodas, Sergio Villanueva, Alberto Yanosky, Rodrigo Zárate y Rebecca Zarza Aguilera.

### Cobertura Geográfica

La Figura 1 muestra los sitios censados en Paraguay durante 2004. La mayor parte de los sitios censados en febrero estaban ubicados en el departamento Presidente Hayes (19 sitios), con las otras ocho localidades situadas en los departamentos Alto Paraguay (2 sitios), Central (3 sitios), Ñeembucú (2 sitios) y Misiones (1 sitio). Se visitaron 14 sitios por primera vez durante el censo de febrero.

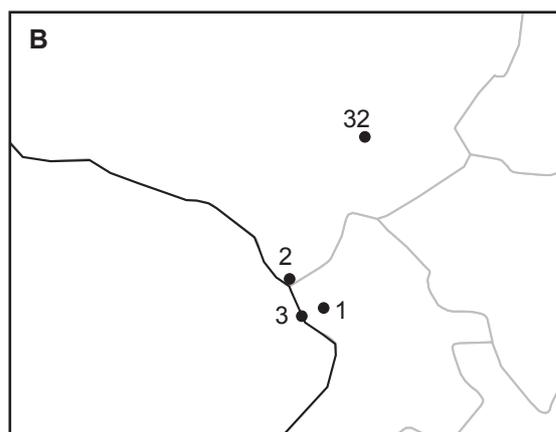
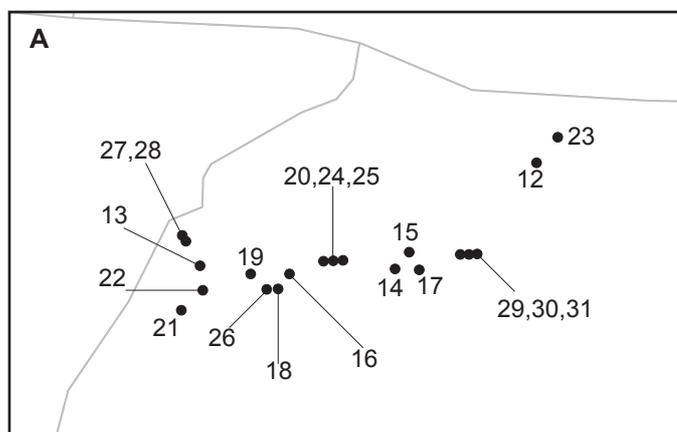
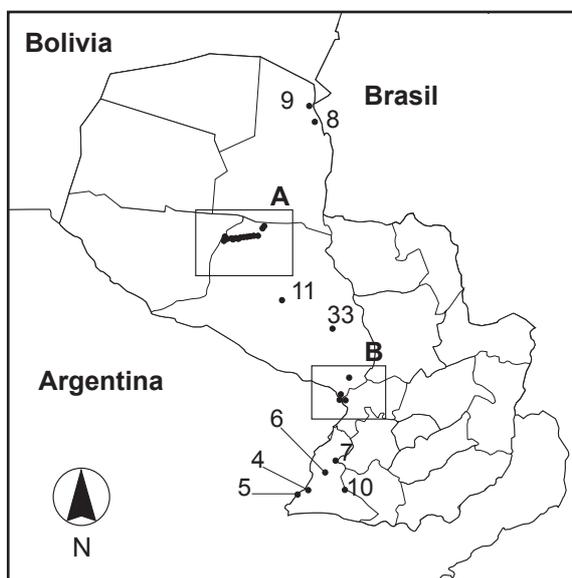
En el censo de julio la mayoría de los sitios censados (15) estaban localizados en el departamento Presidente Hayes. Se visitaron seis sitios por primera vez, dos localizados en el departamento Neembucú y cuatro en el departamento Presidente Hayes. Los sitios ubicados en el departamento Alto Paraguay resultaron inaccesibles debido a las fuertes lluvias. De la misma manera fue imposible la comunicación con el grupo local en Bahía Negra (EcoClub Pantanal Paraguayo), por lo cual estos sitios no fueron censados en invierno.

### Resultado del censo de febrero

Durante el censo de febrero de 2004 fueron identificadas 56 especies de aves acuáticas y se contaron 23.824 individuos. Estas cantidades representan el mayor número de especies acuáticas e individuos registrado durante un CNAA en Paraguay (ver Tablas 1 y 2).

### Comentarios sobre sitios

Un área recientemente descubierta que parece ser un sitio potencialmente clave para las aves acuáticas es Laguna Ganzo. Está situada en el centro del Chaco paraguayo (departamento Presidente Hayes). Durante los periodos de fuertes lluvias esta laguna salina se expande y cubre una superficie de casi 300 ha. Durante el censo de febrero se contó un total de 7.684 aves acuáticas. Las especies más numerosas fueron



**Figura 1.-** Localidades censadas en el año 2004: Bahía de Asunción (1), Parque Ñu Guasú (2), Cerro Lambaré - Bañado Sur (3), Río Paraguay-Pilar (4), Río Paraguay - Naranjito (5), Laguna Itá (6), Estancia Kambushi (7), Río Negro (8), Laguna Km 10 (9), Ruta 4 (Pilar-San Ignacio) (10), Ruta Transchaco - km 176 a km 415 (11), Estero Toro Pytá (12), Laguna Capitán (13), Laguna Salada-Campo María (14), Laguna Salada-Chaco Lodge (15), Laguna Campo León I (16), Laguna Müllacker (17), Laguna Parque (18), Laguna Ganzo (19), Laguna Cruce (20), Lagunitas Cruce Pioneros (21), Laguna Buena Vista (22), Estancia San Roque-Laguna Ganzo (23), Laguna Lucero (24), Laguna Monte (25), Laguna Campo León II (26), Fortín Isla Po'í (27), Laguna Chaha (28), Estancia Mónica (29), Saladas Macás (30), Estancia Hapig (31), Estancia La Rafaela (32) y Estancia Trébol (33).

**Tabla 3.** Sitios censados en febrero y julio de 2004, ordenados por departamento, indicando el conteo total por sitio y el número de especies entre paréntesis.

Sitio	Febrero	Julio
<b>CENTRAL</b>		
Bahía de Asunción	445 (31)	77 (8)
Parque Ñu Guasú	7 (2)	-
Cerro Lambaré - Bañado Sur	400 (16)	-
<b>ÑEEMBUCÚ</b>		
Río Paraguay - Pilar	41 (11)	-
Río Paraguay - Naranjito	17 (9)	-
Laguna Itá	-	296 (26)
Estancia Kambushi	-	59 (19)
<b>ALTO PARAGUAY</b>		
Río Negro	105 (10)	-
Laguna Km. 10	30 (9)	-
<b>MISIONES</b>		
Ruta 4 (Pilar-San Ignacio)	45 (7)	-
<b>PRESIDENTE HAYES</b>		
Ruta Transchaco-km 176 a km 415	621 (24)	-
Estero Toro Pytá	253 (11)	-
Laguna Capitán	517 (22)	420 (12)
Laguna Salada-Campo María	3.399 (30)	3.721 (25)
Laguna Salada-Chaco Lodge	3.842 (25)	874 (9)
Laguna Campo León I	2.391 (18)	949 (12)
Laguna Campo León II	-	56 (4)
Laguna Parque	63 (3)	864 (5)
Laguna Ganso	25 (2)	431 (6)
Laguna Cruce	330 (13)	421 (10)
Lagunitas Cruce Pioneros	52 (10)	79 (11)
Laguna Buena Vista	241 (13)	163 (9)
Estancia San Roque-Laguna Ganzo	7.684 (26)	-
Laguna Lucero	366 (12)	86 (5)
Fortín Isla Po'l	36 (3)	4 (1)
Laguna Chaha	9 (3)	-
Estancia Mónica	195 (15)	-
Saladas Macás	2.456 (13)	-
Estancia Hapig	67 (12)	-
Estancia Trébol	191 (20)	233 (15)
Laguna Müllacker	-	309 (9)
Laguna Monte	-	182 (3)
Estancia La Rafaela	-	116 (21)

*Plegadis chihi* (2.590 individuos), *Casmerodius albus* (1.797) e *Himantopus melanurus* (2.000). Esta laguna al parecer sería utilizada principalmente como dormitorio, dado que los conteos diurnos fueron bajos mientras se registraron números altos de aves abandonando el sitio en la mañana temprano así como llegando al sitio en las últimas horas de la tarde.

Otras dos lagunas salinas con notables concentraciones de aves acuáticas fueron Chaco Lodge, con un total de 3.842 individuos y 25 especies, y Campo María con un total de 3.399 individuos y 30 especies. En ambos sitios *Himantopus melanurus* fue la especie más numerosa, con 1.500 ejemplares en Chaco Lodge y 2.000 ejemplares en Campo María. Ambos sitios se

encuentran situados dentro de la cuenca alta del Riacho Yacaré Sur, el cual se halla situado en el centro del Chaco paraguayo en el departamento Presidente Hayes. Esta cuenca forma un área de humedales salinos masivos de aproximadamente 111 km<sup>2</sup> de extensión. También fue notoria la Laguna Campo León I, una de las lagunas más pequeñas dentro de la cuenca alta del Riacho Yacaré Sur, donde fueron contadas 2.391 aves acuáticas correspondientes a 18 especies; y Saladas Macás, un sitio nuevo, donde se registró un total de 2.456 individuos correspondientes a 13 especies. En ambos sitios *Fulica leucoptera* fue la especie más numerosa con 1.000 y 2.000 individuos respectivamente.

## Comentarios sobre especies

Para muchas especies los censos de febrero representaron los conteos más altos documentados en Paraguay para un censo de aves acuáticas. La especie con el conteo más elevado fue *Himantopus melanurus*, con un total de 7.212 individuos. En parte como resultado del censo de febrero, se estima que la cuenca alta del Riacho Yacaré Sur albergaría a más de 10.000 individuos de esta especie, representando el 1% de su población global (Wetlands International 2002). Otras especies con totales elevados son *Fulica leucoptera* (4.154), *Plegadis chihi* (3.319) y *Casmerodius albus* (2.351).

Las especies con conteos que alcanzan el umbral estimado del 1% de la población global o regional según Wetlands International (2002), fueron *Podilymbus podiceps* (780 individuos, 3% de la población global de la subespecie *antarcticus*), *Coscoroba coscoroba* (464 individuos, 1,8% de su población global) y *Charadrius collaris* (300 individuos, 3% de la población global de la subespecie *collaris*). Las observaciones inusuales durante el censo de febrero incluyen registros de *Ixobrychus involucris* y *Pilherodius pileatus*, ambas especies con pocas citas en Paraguay.

Se registraron siete especies de aves playeras migratorias neárticas, siendo las más numerosas *Tringa flavipes* y *Steganopus tricolor* (con 314 y 311 individuos respectivamente). Las restantes fueron *Tringa solitaria* (65 ind.), *Actitis macularia* (2 ind.), *Bartramia longicauda* (1 ind.), *Calidris fuscicollis* (1 ind.) y *Calidris melanotos* (58 ind.).

## Resultados del censo de julio

Si bien el número de especies registradas durante el censo de julio fue prácticamente el mismo (52 especies), se registraron números considerablemente menores comparados con el censo de febrero (9.340 individuos).

## Comentarios sobre sitios

Si bien el total de aves acuáticas censadas fue considerablemente menor al censo de febrero (aún teniendo en cuenta el menor número de sitios visitados), se registraron altos números de aves en varios sitios. La concentración más alta se registró en Campo María, con un total de 3.721 individuos. La especie más numerosa fue *Phoenicopterus chilensis*, con 1.489 individuos. Otros conteos relativamente altos fueron *Rollandia rolland* (439 ind.), *Anas bahamensis* (417 ind.) y *Fulica leucoptera* (365 ind.).

Otras localidades con notables concentraciones de aves acuáticas fueron Laguna Campo León I (949 ind.), Chaco Lodge (874 ind.) y Laguna Parque (864 ind.). Algunos sitios con un bajo número de aves acuáticas pero con alta diversidad de especies incluyen a la Estancia La Rafaela y Laguna Itá, con 21 y 26 especies respectivamente. En Laguna Itá fueron observadas ocho

especies de patos, incluyendo *Anas platalea* (15 ind.) y *Heteronetta atricapilla* (1 ind.), ambas muy raras para Paraguay.

## Comentarios sobre especies

El registro de mayor interés fue el de *Podiceps occipitalis*, por tratarse de una especie conocida en Paraguay sólo por un pequeño grupo de citas previas. Se contabilizaron en total 253 individuos (175 en Chaco Lodge y 78 en Campo María). Si bien parece ser que la especie había sido pasada por alto en Paraguay, los números registrados durante el invierno de 2004 (incluyendo otros sitios durante junio de 2004), podrían ser excepcionales y posiblemente se deban a desplazamientos en respuesta a condiciones climáticas extremadamente duras al sur de la distribución de la especie. Asimismo, se registraron 119 *Heteronetta atricapilla* en Campo María, llamativo por su alta concentración para Paraguay.

El conteo de 1.489 individuos de *Phoenicopterus chilensis* en Campo María (especie Casi Amenazada a nivel global), sumado a los conteos de otros sitios, resultó en un total absoluto de 2.871 individuos, representando casi el 1,5% de la población global de la especie (Wetlands International 2002). Fueron observados un total de 28 juveniles, lo que sugiere su reproducción en la zona. El conteo total de *Coscoroba coscoroba* también sobrepasó el umbral del 1% de la población global de la especie (Wetlands International *op. cit.*), con un total de 435 individuos registrados (1,74%). La mayoría fueron observados en Laguna Campo León I (300 ind.). En el mismo sitio se observaron ocho *Anas platalea*, el primer registro reciente de la especie en las lagunas salinas del Chaco central. El conteo total de *Charadrius collaris* también superó el umbral del 1% para la población regional, con un total de 258 individuos; los que representan el 2,58% de la población global de la subespecie *collaris* (Wetlands International *op. cit.*).

Se registraron cinco especies de aves playeras migratorias neárticas: *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, *Calidris fuscicollis*, *Micropalama himantopus* y *Steganopus tricolor*. *T. flavipes* fue la especie más numerosa con un total de 694 individuos. Se contaron 25 *Steganopus tricolor* con hembras en plumaje reproductivo completo. Se presume que todos los registros de playeros neárticos corresponden a individuos que permanecieron en América del Sur en el invierno austral ("oversummering"), si bien en algunos casos podría tratarse de migrantes tempranos.

## Agradecimientos

Agradecemos a todos los participantes del Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004 y a Eugenio Coconier por la traducción de este informe de la versión original en inglés.

**Tabla 4.** Lista de totales por especie censados en febrero y julio de 2004. La nomenclatura y orden sistemático siguen a Wetlands International (2002).

Especie	Febrero	Julio	Especie	Febrero	Julio
PODICIPEDIDAE			ARAMIDAE		
<i>Rollandia rolland</i>	716	690	<i>Aramus gaurauna</i>	131	27
<i>Tachybaptus dominicus</i>	80	-			
<i>Podilymbus podiceps</i>	780	8	RALLIDAE		
<i>Podiceps occipitalis</i>	-	253	<i>Laterallus melanophaius</i>	1	4
PHALACROCORACIDAE			<i>Aramides ypecaha</i>	12	11
<i>Phalacrocorax brasiliensis</i>	149	36	<i>Porzana albicollis</i>	-	1
ANHINGIDAE			<i>Porphyrio martinicus</i>	11	-
<i>Anhinga anhinga</i>	2	2	<i>Gallinula chloropus</i>	20	42
ARDEIDAE			<i>Gallinula melanops</i>	2	2
<i>Ardea cocoi</i>	-	16	<i>Fulica leucoptera</i>	4.154	431
<i>Casmerodius albus</i>	2.382	42			
<i>Ardea ibis</i>	64	79	JACANIDAE		
<i>Butorides striatus</i>	76		<i>Jacana jacana</i>	181	15
<i>Egretta thula</i>	141	7			
<i>Syrigma sibilatrix</i>	17	17	RECURVIROSTRIDAE		
<i>Pilherodius pileatus</i>	1	-	<i>Himantopus melanurus</i>	7.212	995
<i>Nycticorax nycticorax</i>	22	1			
<i>Ixobrychus involucris</i>	1	-	CHARADRIIDAE		
<i>Tigrisoma lineatum</i>	31	9	<i>Vanellus chilensis</i>	85	48
CICONIIDAE			<i>Charadrius collaris</i>	300	258
<i>Mycteria americana</i>	280	10			
<i>Ciconia maguari</i>	363	16	SCOLOPACIDAE		
<i>Jabiru mycteria</i>	47	11	<i>Bartramia longicauda</i>	1	-
THRESKIORNITHIDAE			<i>Gallinago paraguaiiae</i>	1	2
<i>Theristicus caerulescens</i>	20	1	<i>Tringa melanoleuca</i>	-	20
<i>Theristicus caudatus</i>	7	9	<i>Tringa flavipes</i>	314	694
<i>Phimosus infuscatus</i>	113	106	<i>Tringa solitaria</i>	70	-
<i>Plegadis chihi</i>	3.319	122	<i>Actitis macularia</i>	2	-
<i>Ajaia ajaja</i>	68	8	<i>Calidris fuscicollis</i>	1	3
PHOENICOPTERIDAE			<i>Calidris melanotos</i>	58	-
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	33	2.871	<i>Micropalama himantopus</i>	-	33
ANHIMIDAE			<i>Steganopus tricolor</i>	311	32
<i>Chauna torquata</i>	24	39			
ANATIDAE			LARIDAE		
<i>Dendrocygna bicolor</i>	70	-	<i>Phaetusa simplex</i>	224	7
<i>Dendrocygna viduata</i>	251	35	<i>Sterna superciliaris</i>	26	3
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	150	15			
<i>Coscoroba coscoroba</i>	464	435	RHYNCHOPIDAE		
<i>Cairina moschata</i>	14	-	<i>Rynchops niger</i>	2	2
<i>Callonetta leucophrys</i>	239	129			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	166	88	<b>Total de especies</b>	<b>56</b>	<b>52</b>
<i>Anas bahamensis</i>	516	1.121	<b>Total de aves</b>	<b>23.824</b>	<b>9.340</b>
<i>Anas versicolor</i>	-	62			
<i>Anas platalea</i>	-	23			
<i>Netta peposaca</i>	36	329			
<i>Heteronetta atricapilla</i>	-	120			

## Bibliografía

- Burgos, S. 2004. Localización de los humedales de Paraguay. En: Salas-Dueñas, D.A., F. Mereles y A. Yanosky (eds.). Los humedales del Paraguay: 9-12. Comité Nacional de Humedales. Asunción.
- López, N.E. 1992. Paraguay. En: Blanco, D.E. y P. Canevari (eds). Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1991: 32-36. Programa de Ambientes Acuáticos Neotropicales. Buenos Aires.
- López, N.E. 1993. Paraguay. En: Blanco, D.E. y P. Canevari (eds). Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992: 38-48. Humedales para las Américas. Buenos Aires.
- López, N.E. 1994. Paraguay. En: Blanco, D.E. y P. Canevari (eds). Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1993: 40-46. Humedales para las Américas. Buenos Aires.
- Wetlands International. 2002. Waterbird population estimates. Third edition. Wetlands International, Global Series No. 12. Wageningen, The Netherlands.