



AVIFAUNA DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN (SAN LORENZO, PARAGUAY): UN MOSAICO DE AMBIENTES EN EL CENTRO URBANO

BIRD FAUNA OF THE UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN CAMPUS (SAN LORENZO, PARAGUAY): A MOSAIC OF HABITATS IN THE URBAN CENTER

ROMINA CARDOZO¹, ANDRÉS ANÍBAL ÁLVAREZ GUTIÉRREZ² & LUIS A. AMARILLA³

¹Defensores del Chaco c/ Meyer, San Lorenzo, Paraguay, e-mail: nadiaromin@gmail.com

²Facultad de Ciencias Veterinarias, Campus de la Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay, e-mail: andres.aag@gmail.com

³Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, Paraguay, e-mail: seferuziel@gmail.com

Resumen.- El campus UNA es un espacio verde que alberga comunidades de aves en el centro urbano de la ciudad de San Lorenzo. Nuestro objetivo fue comparar las especies de aves identificadas y sus ambientes. Para ello, fueron divididos dos ambientes: arbóreo y pastizal, correspondiente a cuatro zonas: Veterinaria, Agronomía, Ingeniería y Ciclovía. El estudio fue realizado durante junio a setiembre del 2012. Fueron calculadas la riqueza de aves por zonas y la abundancia relativa. Fueron identificadas 113 aves residentes y migratorias, contribuyendo con 34 especies que no fueron citadas en estudios anteriores, que responden espacialmente a los atributos del hábitat y temporalmente a lo largo del año. El pastizal fue el ambiente con mayor riqueza y entre las especies abundantes se registraron aves exóticas introducidas dependientes de áreas urbanas. No fueron identificadas diferencias entre zonas, excepto el pastizal de veterinaria con mayor riqueza. El campus UNA fue identificado como el espacio verde de mayor superficie en la ciudad de San Lorenzo, constituido por un mosaico de ambientes que favorece la riqueza y abundancia de aves.

Palabras clave: *campus universitario, espacio verde, aves urbanas, zonificación, riqueza, abundancia.*

Abstract.- The UNA campus is a green space in the urban center of San Lorenzo, which houses communities of urban birds. The objective of this study was to compare the birds and their habitats within the campus. To achieve this, we sampled two different environments: woody and grassland areas, corresponding to four zones within the campus: Veterinary School, Agronomy School, Engineering School, and the bike lane. The study was conducted from June to September of 2012. Richness of birds by area and relative abundance were calculated. A total of 113 birds were identified, adding 34 species that were not cited in previous studies, including residents and migratory species, which responded spatially to habitat attributes and temporarily to time of year, respectively. The grassland was the richest environment, and introduced exotic birds dependent on urban areas were among the most abundant species. No difference was identified between zones, except for the Veterinary School grassland with greater richness. The UNA campus was identified as the larger green area and a mosaic of environments in San Lorenzo, which favors a great richness and abundance of birds.

Keywords: *university campus, green space, urban birds, zoning, richness, abundance.*

La migración de las personas desde las áreas rurales a las urbanas resulta en la expansión de las ciudades y la modificación de sus estructuras, pudiendo afectar la abundancia y composición de las especies (Maragliano *et al.*, 2009). La urbanización altera la estructura física del hábitat y la disponibilidad de alimentos, dos factores que afectan la comunidad de aves (Isacch & Martínez, 2001), y a pesar de que los ecosistemas urbanos albergan aves nativas, también son

ambientes abiertos a la colonización de aves que puedan adaptarse y convivir con las actividades humanas (Maragliano *et al.*, 2009; MacGregor-Fors, 2005).

En las ciudades, los remanentes de áreas naturales o seminaturales son esenciales para la conservación de la biodiversidad (Mörtberg & Wallentinus, 2000) y funcionan como refugios en las áreas urbanas (Ferenc *et al.*, 2014). Los espacios verdes son sitios abiertos con

predominio de vegetación arbórea, que varían dependiendo del grado de intervención humana (Kliass & Martinelli, 2006) y que son identificados como importantes para la conservación de la naturaleza, valor cultural y de recreación. El campus de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) constituye un espacio verde en el casco urbano y forma parte de los espacios verdes del Gran Asunción. Al igual que otros campus universitarios en el mundo, contribuye con la conservación de espacios verdes y su biodiversidad (MacGregor-Fors, 2005; Muñoz *et al.*, 2007; Maragliano *et al.*, 2009; Palacios *et al.*, 2014). Estudios de la comunidad de aves del campus de la UNA contribuyeron con listas de aves (Escobar & de Salomón, 1983; Rodríguez, 1986) y análisis de riqueza y abundancia (Ortiz *et al.*, 2016), sin embargo, ninguno de ellos realizó una zonificación exhaustiva de sus ambientes. Estos ambientes se han modificado debido a la expansión de las edificaciones en las facultades (Romero, 2012), alterando la es-

tructura y complejidad del hábitat, componentes determinantes de la diversidad de la comunidad de aves (MacGregor-Fors & Schondube, 2011).

El objetivo de este trabajo fue comparar las especies de aves identificadas durante el 2012 y sus hábitats, que fueron divididos en dos ambientes: arbóreo y pastizal, correspondiente a tres facultades y la ciclovia.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Área de Estudio

La ciudad de San Lorenzo se encuentra en el Departamento Central, posee 5.305 hectáreas (ha) (Ley Nº 5422 disponible en <http://www.bacn.gov.py/>), y en su centro urbano se encuentra el campus UNA, que posee 187 ha, y que se encuentra distante a 11 km del centro de Asunción, entre las coordenadas 25° 21' latitud Sur y 57° 27' longitud Oeste, a 125 metros sobre el nivel del mar (Romero, 2012).

El campus es un espacio verde que se enmarca en tres categorías: espacios verdes naturales



Fig. 1. El área de estudio se encuentra en el casco urbano de la ciudad de San Lorenzo. Los puntos de muestreo corresponden a los ambientes analizados: arbóreo (**arb**) y pastizal (**past**) en sus correspondientes zonas del campus: Veterinaria (**Vet**), Ingeniería (**Ing**), Agronomía (**Agro**) y Ciclovia.

(parques, reservas), espacios verdes urbanizados (avenidas, jardines) y espacios verdes de cultivo (forestación y reforestación con fines económicos) (Kliass & Martinelli, 2006). La vegetación del campus es discontinua, es decir, existen fragmentos de vegetación entre las facultades, que corresponde a especies nativas, no nativas y la vegetación acuática asociada al Arroyo San Lorenzo.

Fueron clasificados dos ambientes: pastizal (past) y arbóreo (arb). El pastizal corresponde a vegetación caracterizada por gramíneas nativas y no nativas. El ambiente arbóreo se caracteriza por especies nativas y sistemas agroforestales con especies no nativas. Fueron comparados estos ambientes para cuatro zonas del campus: Veterinaria (Vet), Ingeniería (Ing), Agronomía (Agro) y Ciclovía (Fig. 1). Debido a la falta de límites físicos entre facultades, Vet past también incluye el campo experimental de agronomía.

Registro de aves y análisis

Los registros corresponden a los meses de junio, julio, agosto y setiembre de 2012, obtenidos a partir de observaciones directas en horas de la mañana entre las 08:00 y 12.00 horas, como mínimo tres veces por mes para todas las zonas, es decir, todos los ambientes de cada zona fueron estudiados en el mismo día. Se realizaron conteos de individuos por especie, para aquellas especies que no fueron contabilizadas, figuran como aves presentes. Fueron utilizados binoculares 8x22 y cámara fotográfica Sony Cybershot SH1 para los registros fotográficos de todas las especies y para la identificación se utilizó la guía de Narosky & Yzurieta (2006). Las especies fueron clasificadas según SACC 4 de agosto del 2016.

Se determinó la riqueza de aves para cada ambiente, definida como el número de especies de un taxón particular en un ensamble (Magurran, 2004). Teniendo en cuenta las especies con individuos contabilizados fueron calculadas las abundancias relativas por especie e índices de diversidad de Shannon y Simpson en el progra-

ma estadístico Past 3 (Hammer *et al.*, 2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fueron registradas 113 especies de aves pertenecientes a 33 Familias. Fueron contabilizados 1561 individuos correspondientes a 66 especies, en tanto que las 47 especies restantes fueron denominadas con sus presencias, aportando a la lista de especies de aves del campus (Tabla 1). Según los datos de e-bird (disponible en <http://ebird.org>), la riqueza de aves en el campus UNA equivale al 59, 4% del total registrado en Gran Asunción con 224 aves, siendo que esta riqueza es similar comparativamente con otros espacios verdes del Gran Asunción como el Parque Guasu Metropolitano con 181 aves y el Jardín Botánico de Asunción con 185 aves.

Escobar & de Salomón (1983) registraron 43 aves, Rodríguez (1986) registró 42 aves, en tanto que Ortiz *et al.* (2016) determinó 77 especies. Las especies que no fueron identificadas en este estudio, pero que se encuentran en las listas de los estudios mencionados son: *Myarchus tyrannulus*, *Elaenia albiceps*, *Phacellodomus sibilatrix*, *Nothura maculosa*, *Columbina squammata*, *Gnorimopsar chopi*. Este estudio identificó un aumento para la lista de aves de 62%, 63% y 32% respectivamente para los trabajos citados.

En su trabajo Ortiz *et al.* (2016) realizó un análisis estimativo de la riqueza de la comunidad, alcanzando un máximo de 97% según sus resultados, sin embargo, nuestro trabajo registró 34 especies que no figuran en su lista, lo que resulta en una contribución representativa al conocimiento de la comunidad de aves del campus UNA.

La riqueza de aves fue mayor para el área pastizal con 51 aves y para el área arbórea 48 aves. Para ambos ambientes, el mes con mayor riqueza fue setiembre. Para el área arbórea, la riqueza disminuyó en los meses de julio y agosto, aumentando en setiembre. Por otro lado, esto no ocurrió en el pastizal, donde la riqueza fue estable para todos los meses y siempre fue mayor para veterinaria. Para el mes de setiembre no fueron registradas especies para el pastizal de

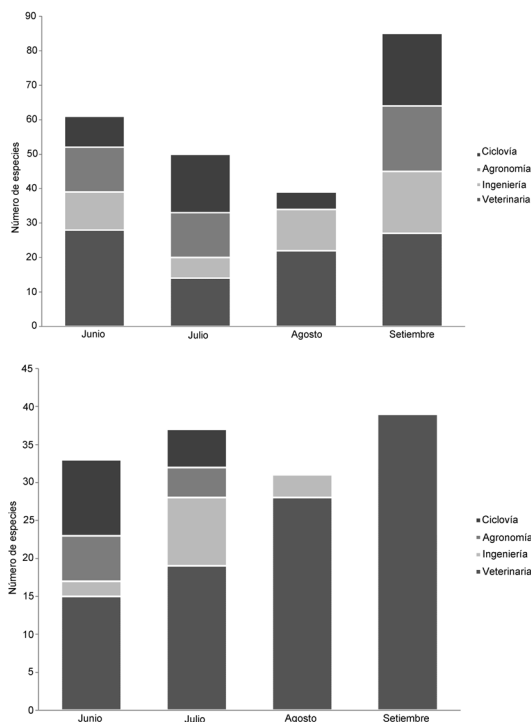


Fig. 2. Riqueza de aves en los ambientes arbóreo (arriba) y pastizal (abajo) en el Campus, UNA para las facultades de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y ciclovia.

Ing, Agro y Ciclo (Fig. 2). La riqueza de especies entre zonas puede deberse a la diferencia de superficies de cada zona y la ausencia o presencia de atributos en el hábitat (Weiler *et al.*, 2015), que se refiere a variables espaciales, que está relacionada a la complejidad estructural de plantas y la heterogeneidad de los ambientes estudiados, confirmado como importante predictor de riqueza en las áreas urbanas (Ferenc *et al.*, 2014). Las variables temporales se traducen en menos actividad en los meses fríos de junio, julio y agosto, para aumentar en el mes de setiembre (Fig. 2) debido a la disponibilidad de alimentos, la época de reproducción y el advenimiento de aves migratorias (Isacch & Martínez, 2001).

Fueron identificadas aves residentes, es decir, que permanecen en su territorio todo el año, nidifican y presentan estricta relación con las características florísticas (Cody, 2013) y cinco aves migratorias australes regidas por factores bioclimáticos, entre ellas se encuentran las que

se movilizan desde el norte de Sudamérica: *Tyrannus savana*, *Tyrannus melancholicus*, *Progne chalybea* y las que migran desde el Sur de Sudamérica: *Pyrocephallus rubinus*, *Mimus triurus* (Joseph, 1997; Hayes *et al.*, 1994).

Los índices de Shannon y de Simpson fueron 3.27 y 0.9371 respectivamente, que coincide con el estudio previo (Rodríguez, 1986) en relación a la diversidad y dominancia de las especies. Estos resultados indican una alta diversidad de aves para el área y una alta dominancia de algunas poblaciones. Según Nolzco (2012), las aves responden al aumento de la urbanización con una disminución en su diversidad, riqueza y abundancia, y aunque existe una diferencia de más de 20 años entre estudios, los resultados sugieren que las comunidades de aves permanecieron similares.

De las 66 especies, las 10 especies de aves más abundantes en orden decreciente fueron *Furnarius rufus*, *Molothrus bonariensis*, *Sicalis flaveola*, *Thraupis sayaca*, *Myiopsitta monachus*, *Passer domesticus*, *Pitangus sulphuratus*, *Leptotila verreauxi*, *Paroaria coronata* y *Colaptes campestris*. Rodríguez (1986) también había determinado la abundancia de esas especies incluyendo a *Zonotrichia capensis*, en tanto que Ortiz *et al.* (2016) incluyó además a *Columbina talpacoti* y *Mimus saturninus*. Entre estas, son especies exóticas: *Passer domesticus* y *Columba livia*, que se caracterizan por su dependencia a las áreas urbanas (MacGregor-Fors, 2005; Nolzco, 2012).

El campus UNA constituye el 3.5% de la superficie de la ciudad de San Lorenzo. La delimitación de los espacios verdes presentó un total de 528.043,3 m² de cobertura distribuido en toda la extensión del campus lo cual es equivalente al 29,81% de la superficie total en tanto que la Ciclovia registró 48.151 m² de espacios verdes (Romero, 2012), esto considerando solamente las especies arbóreas y desconsiderando las especies de gramíneas. Este estudio también consideró la Reserva Natural (Agro arb), que está representado íntegramente por un espacio

Tabla 1. Lista de aves registradas en el Campus UNA en el año 2012 en dos ambientes arbóreo y pastizal para las zonas de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y Ciclovía. **Referencias:** SACC: South American Classification Committee; x: aves registradas en Escobar & de Salomón (1983), Rodríguez (1986) y Ortiz *et al.* (2016); P: aves registradas sin cantidad de individuos.

N°	Familia/Especie	Cantidad de individuos en zonas/ambientes								Total indiv.
		Vet. arb.	Vet. past.	Ing. arb.	Ing. past.	Agro. arb.	Agro. past.	Ciclo. arb.	Ciclo. past.	
Phalacrocoracidae										
1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Ardeidae										
2	<i>Bubulcus ibis</i>									P
3	<i>Ardea alba</i>									P
4	<i>Syrigma sibilatrix</i> x	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cathartidae										
5	<i>Cathartes aura</i> x									P
6	<i>Coragyps atratus</i> x	1	1	0	10	4	0	2	0	18
Accipitridae										
7	<i>Gampsonix swainsonii</i> x	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8	<i>Rostrhamus sociabilis</i>									P
9	<i>Rupornis magnirostris</i> x	7	4	2	0	0	0	0	0	13
10	<i>Parabuteo unicinctus</i> x									P
Rallidae										
11	<i>Aramides cajaneus</i> x									P
12	<i>Pardirallus maculatus</i>									P
13	<i>Porphyrio martinicus</i>									P
14	<i>Porphyrio flavirostris</i>									P
Charadriidae										
15	<i>Vanellus chilensis</i> x	0	26	0	0	0	0	0	0	26
Recurvirostridae										
16	<i>Himantopus mexicanus</i>									P
Columbidae										
17	<i>Columba livia</i> x	10	8	0	0	0	0	5	12	35
18	<i>Patagioenas picazuro</i> x									P
19	<i>Leptotila verreauxi</i>	15	13	3	0	11	1	3	9	55
20	<i>Zenaida auriculata</i>									P
21	<i>Columbina talpacoti</i> x	5	6	0	0	8	0	12	0	31
22	<i>Columbina picui</i> x	6	23	0	0	0	0	2	0	31

Tabla 1 (continuación). Lista de aves registradas en el Campus UNA en el año 2012 en dos ambientes arbóreo y pastizal para las zonas de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y Ciclovia. **Referencias:** SACC: South American Classification Committee; x: aves registradas en Escobar & de Salomón (1983), Rodríguez (1986) y Ortiz *et al.* (2016); P: aves registradas sin cantidad de individuos.

N°	Familia/Especie	Cantidad de individuos en zonas/ambientes								Total indiv.	
		Vet. arb.	Vet. past.	Ing. arb.	Ing. past.	Agro. arb.	Agro. past.	Ciclo. arb.	Ciclo. past.		
Cuculidae											
23	<i>Guira guira</i>	x	0	0	4	0	0	0	0	0	4
24	<i>Tapera naevia</i>	x	0	1	0	0	0	0	0	0	1
25	<i>Crotophaga ani</i>	x									P
Strigidae											
26	<i>Megacops choliba</i>	x									P
27	<i>Athene cunicularia</i>	x	0	8	0	0	0	0	0	0	8
Nyctibiidae											
28	<i>Nyctibius griseus</i>										P
Caprimulgidae											
29	<i>Chordeiles nacunda</i>		0	12	0	0	0	0	0	0	12
30	<i>Setopagis parvula</i>		0	2	0	0	0	0	0	0	2
Apodidae											
31	<i>Chaetura cinereiventris</i>										P
Trochilidae											
32	<i>Florisuga fusca</i>		1	0	0	0	0	0	0	0	1
33	<i>Anthracothorax nigricollis</i>										P
34	<i>Heliomaster furcifer</i>	x									P
35	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	x	2	4	0	0	0	0	1	0	7
36	<i>Hylocharis chrysura</i>	x	2	0	0	0	0	0	1	0	3
Alcedinidae											
37	<i>Megaceryle torquata</i>	x									P
38	<i>Choroceryle amazona</i>	x									P
39	<i>Chloroceryle americana</i>										P
Picidae											
40	<i>Picumnus cirratus</i>	x	1	0	0	0	0	0	0	0	1
41	<i>Melanerpes candidus</i>	x									P
42	<i>Veniliornis passerinus</i>		1	0	0	0	0	0	0	0	1
43	<i>Piculus chrysochloros</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	P

Tabla 1 (continuación). Lista de aves registradas en el Campus UNA en el año 2012 en dos ambientes arbóreo y pastizal para las zonas de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y Ciclovia. **Referencias:** SACC: South American Classification Committee; x: aves registradas en Escobar & de Salomón (1983), Rodríguez (1986) y Ortiz *et al.* (2016); P: aves registradas sin cantidad de individuos.

Nº	Familia/Especie		Cantidad de individuos en zonas/ambientes								Total indiv.
			Vet. arb.	Vet. past.	Ing. arb.	Ing. past.	Agro. arb.	Agro. past.	Ciclo. arb.	Ciclo. past.	
44	<i>Colaptes melanochloros</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	P
45	<i>Colaptes campestris</i>	x	22	25	4	0	2	2	1	0	56
Falconidae											
46	<i>Caracara plancus</i>	x	1	2	1	1	0	0	0	0	5
47	<i>Milvago chimachima</i>	x									P
48	<i>Falco sparverius</i>	x									P
49	<i>Falco rufigularis</i>										P
50	<i>Falco femoralis</i>		0	1	0	0	0	0	0	0	1
Psittacidae											
51	<i>Myiopsitta monachus</i>	x	20	50	9	0	0	0	0	0	79
52	<i>Brotogeris chiriri</i>	x	7	4	0	0	0	0	0	0	11
53	<i>Forpus xanthopterygius</i>	x	3	0	0	0	0	0	12	0	15
54	<i>Aratinga nenday</i>	x	0	3	1	0	0	0	0	0	4
55	<i>Psittacara leucophthalmus</i>										P
Thamnophilidae											
56	<i>Thamnophilus doliatus</i>	x	4	1	0	0	1	0	2	0	8
57	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	x									P
Furnariidae											
58	<i>Furnarius rufus</i>	x	108	31	23	19	30	10	45	3	269
59	<i>Anumbius anumbi</i>										P
60	<i>Phacellodomus ruber</i>	x	0	0	0	0	2	0	0	0	2
61	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	x	0	2	0	0	0	0	0	0	2
62	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	x	0	1	2	0	3	0	0	0	6
Tyrannidae											
63	<i>Xolmis irupero</i>	x	0	9	0	0	0	0	0	0	9
64	<i>Empidonomus varius</i>										P
65	<i>Myiodynastes maculatus</i>	x									P
66	<i>Hymenops perspicillatus</i>		0	1	0	0	0	0	0	0	1
67	<i>Machetornis rixosa</i>	x	4	12	5	0	0	0	0	0	21
68	<i>Satrapa icterophrys</i>		0	1	0	0	0	0	0	0	1
69	<i>Pitangus sulphuratus</i>	x	16	17	10	2	8	1	8	3	65

Tabla 1 (continuación). Lista de aves registradas en el Campus UNA en el año 2012 en dos ambientes arbóreo y pastizal para las zonas de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y Ciclovía. **Referencias:** SACC: South American Classification Committee; x: aves registradas en Escobar & de Salomón (1983), Rodríguez (1986) y Ortiz *et al.* (2016); P: aves registradas sin cantidad de individuos.

N°	Familia/Especie		Cantidad de individuos en zonas/ambientes								Total indiv.
			Vet. arb.	Vet. past.	Ing. arb.	Ing. past.	Agro. arb.	Agro. past.	Ciclo. arb.	Ciclo. past.	
70	<i>Megarhynchus pitangua</i>	x									P
71	<i>Tyrannus melancholicus</i>	x	1	2	1	0	0	0	0	0	4
72	<i>Tyrannus savana</i>	x									P
73	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>										P
74	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	x	1	3	0	0	0	1	1	0	6
75	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	x	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Vireonidae											
76	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	x									P
Hirundinidae											
77	<i>Progne tapera</i>	x									P
78	<i>Progne chalybea</i>	x									P
Troglodytidae											
79	<i>Troglodytes aedon</i>	x	6	11	1	0	1	0	3	0	22
80	<i>Campylorhynchus turdinus</i>		0	0	0	0	1	0	1	0	2
Poliptilidae											
81	<i>Poliptila dumicola</i>	x	4	0	1	0	0	0	3	0	8
Turdidae											
82	<i>Turdus leucomelas</i>	x	3	0	1	0	0	0	1	1	6
83	<i>Turdus rufiventris</i>	x	8	0	1	0	4	0	3	2	18
84	<i>Turdus amaurochalinus</i>	x	16	0	7	0	2	0	11	3	39
Mimidae											
85	<i>Mimus saturninus</i>	x	4	6	2	2	0	0	0	0	14
86	<i>Mimus triurus</i>	x	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Thraupidae											
87	<i>Nemosia pileata</i>		0	0	0	0	0	0	0	4	4
88	<i>Paroaria capitata</i>	x									P
89	<i>Paroaria coronata</i>	x	17	11	10	0	15	0	4	1	58
90	<i>Thraupis sayaca</i>	x	15	9	16	0	18	0	22	0	8P
91	<i>Conirostrum speciosum</i>	x									P
92	<i>Sicalis flaveola</i>	x	40	20	7	30	8	1	6	0	112

Tabla 1 (final). Lista de aves registradas en el Campus UNA en el año 2012 en dos ambientes arbóreo y pastizal para las zonas de Agronomía, Veterinaria, Ingeniería y Ciclovía. **Referencias:** SACC: South American Classification Committee; x: aves registradas en Escobar & de Salomón (1983), Rodríguez (1986) y Ortiz *et al.* (2016); P: aves registradas sin cantidad de individuos.

Nº	Familia/Especie	Cantidad de individuos en zonas/ambientes								Total indiv.
		Vet. arb.	Vet. past.	Ing. arb.	Ing. past.	Agro. arb.	Agro. past.	Ciclo. arb.	Ciclo. past.	
93	<i>Embernagra platensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
94	<i>Saltator coerulescens</i> x	4	2	8	2	5	0	6	0	27
95	<i>Volatinia jacarina</i> x	0	2	0	0	0	0	0	0	2
96	<i>Sporophila caerulescens</i> x	0	7	0	0	7	0	7	0	21
97	<i>Sporophila leucoptera</i> x									P
98	<i>Sporophila lineola</i> x									P
99	<i>Sporophila collaris</i>									P
100	<i>Sporophila angolensis</i>									P
101	<i>Coryphospingus cucullatus</i> x	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Emberizidae										
102	<i>Zonotrichia capensis</i> x	24	9	2	2	3	0	3	2	45
103	<i>Ammodramus humeralis</i> x	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Parulidae										
104	<i>Setophaga pitayumi</i>									P
Icteridae										
105	<i>Icterus pyrrhopterus</i> x	3	0	0	0	3	0	1	0	7
106	<i>Molothrus rufoaxillaris</i> x									P
107	<i>Molothrus bonariensis</i> x	42	93	8	2	2	0	5	0	152
108	<i>Agelaioides badius</i> x	0	7	4	0	12	0	8	0	31
109	<i>Pseudoleistes virescens</i>									P
110	<i>Sturnella superciliaris</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Fringillidae										
111	<i>Spinus magellanicus</i> x	1	0	0	0	0	0	0	0	1
112	<i>Euphonia chlorotica</i> x	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Passeridae										
113	<i>Passer domesticus</i> x	27	17	10	0	5	5	14	1	79

natural intangible.

En términos de paisajes, el campus UNA constituye el mayor espacio verde en la ciudad de San Lorenzo y debido a la proximidad de

otros espacios verdes como los mencionados en este estudio: el Jardín Botánico de Asunción y el Parque Guasu Metropolitano, se crean corredores para las aves (Mörtberg & Wallentinus,

2000), incluyendo a los bosques de galería que puede conectarse con otros fragmentos, respondiendo a la proximidad de áreas naturales o a las características locales de la vegetación (Melles *et al* 2003).

El campus UNA como el área verde de mayor superficie en San Lorenzo se convierte en un lugar estratégico para la conservación de las aves en el Gran Asunción. Otros estudios sugieren que las grandes áreas albergan gran número de poblaciones de especies, tornándose resistentes a eventos demográficos y limitaciones de competencia (MacArthur & Wilson, 1967), relacionado principalmente a la diversidad de ambientes que fuera expuesto en este estudio. Esta caracterización de ambientes y zonificación permitirá la consecución de estudios futuros sobre la comunidad de aves y su respuesta a los cambios en la urbanización.

CONCLUSIÓN

De junio a setiembre del 2012 se registraron 113 aves, 51 aves para el área pastizal y para el área arbórea 48 aves, contribuyendo con 34 nuevas especies para la actualización de la comunidad de aves. Las aves registradas corresponden a especies residentes y migratorias australes, que responden espacialmente a los atributos de los ambientes y a variables temporales durante el año.

El campus UNA corresponde a un mosaico de ambientes que favorece la riqueza y abundancia de las especies de aves. Fue identificado como el espacio verde de mayor superficie en la ciudad de San Lorenzo, y de importancia para la conservación de las aves en Gran Asunción.

Se recomienda realizar estudios actualizados debido a las ampliaciones edilicias de las facultades en los últimos años.

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento al Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, a Bárbara Zimbres por la corrección del resumen en inglés y a Fátima Ortiz por el apoyo en el trabajo de

campo.

LITERATURA

- Cody, M. L. 2013. Habitat Selection in Birds: The Roles of Vegetation Structure, Competitors, and Productivity. *BioScience*, 31(2), 107-113.
- Escobar, M. E. & M. J. de Salomón. 1983. Contribución al conocimiento de algunas especies de aves que habitan el Campus Universitario de San Lorenzo-Paraguay. In: I Simposio de Ornitología Neotropical, Perú. pp. 23-25.
- Ferenc, M., Sedláček, O., & Fuchs, R. 2014. How to improve urban greenspace for woodland birds: Site and local-scale determinants of bird species richness. *Urban Ecosystems*, 17(2), 625-640.
- Hammer, Ø., D.A. T. Harper, P. D. Ryan, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9 pp.
- Hayes, F. E., P.A. Scharf, R. S. Ridgely. 1994. Austral bird migrants in Paraguay. *The Condor* 96 (1): 83-97.
- Isacch, J. P. & M. M. Martínez. 2001. Estacionalidad y relaciones con la estructura del hábitat de la comunidad de aves de pastizales de con fuego en la Provincia de Buenos Aires. *Ornitología Neotropical*, 12, 345-354.
- Joseph, L. 1997. Towards a broader view of neotropical migrants: consequences of a re-examination of austral migration. *Ornitología Neotropical*, 8(1994), 31-36.
- Kliass, R. G., & Magnoli, M. M. (2006). Áreas verdes de recreação. *Paisagem Ambiente*, 0(21), 245-256.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967. The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton
- MacGregor-Fors, I. 2005. Listado ornitológico del centro universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México: Un Espacio

- Suburbano. *Huitzil* 6 (1): 1-6.
- MacGregor-Fors, I. & J. E. Schondube. 2011. Gray vs. green urbanization: relative importance of urban features for urban bird communities *Basic and Applied Ecology*, 12(4), 372-381.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing: Oxford, UK. 264 pp.
- Maragliano, R., L. J. Marti, L. Ibáñez, D. Montalti. 2009. Comunidades de Aves Urbanas de Lavallol, Buenos Aires, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 53(1-2), 108-114.
- Melles, S.G.S. & K. Martin, 2003. Urban bird diversity and landscape complexity: Species-environment associations along a Multivariate habitat gradient. *Conservation Ecology*, 7(1): 5.
- Mörtberg, U., & Wallentinus, H.-G. 2000. Red-listed forest bird species in an urban environment — assessment of green space corridors. *Landscape and Urban Planning*, 50(4), 215-226.
- Narosky, T. & D. Yzurieta. 2006. *Guía para la identificación de las Aves de Paraguay*. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires. 240 pp.
- Nolazco, S. 2012. Diversidad de aves silvestres y correlaciones con la cobertura vegetal en parques y jardines de la ciudad de Lima. *Boletín Informativo UNOP*, 7 (1): 4-16.
- Ortiz, F., Núñez, K., Amarilla, L. 2016. Riqueza, composición y abundancia de aves del Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. *Revista del Museo de la Plata*, 1 (1): 11-20
- Palacios, L. C., L. Castañeda, Z. Quinteros. 2014. Aves del campus de la universidad nacional agraria la molina (Lima-Perú) - una revisión de su abundancia, distribución y diversidad. *Ecología Aplicada*, 13 (2): 117-128.
- Rodríguez, E. J. 1986. Estudio estadístico de la población de aves del Campus Universitario. Informe de la cátedra Faunística, Carrera de Biología. 45 pp.
- Romero, R. D. 2012. Análisis multitemporal de los espacios verdes del Campus de la Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay en el periodo 1994-2012. Tesis de grado de la carrera Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Asunción. 103 pp.
- Weiler, A., K. Núñez, K. Airaldi, A. Caballero Gini, F. Bauer, R. Cardozo. 2015. Aves de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacarai. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*. Vol: XX. 63-73.