

CASO DE ESTUDIO: REGISTRO DE AVES RESIDENTES Y MIGRATORIAS EN UN JARDÍN PRIVADO “AMIGABLE” EN TUCUMÁN, ARGENTINA

REGISTRATION OF RESIDENT AND MIGRATORY BIRDS IN A “FRIENDLY” PRIVATE GARDEN IN TUCUMÁN, ARGENTINA

Ada Lilian Echevarría^{1*}, María Elisa Fanjul^{1,2}, María Valeria Martínez¹

¹Instituto Vertebrados, Ornitología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251. (4000). Tucumán

²Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

*alechevarria@lillo.org.ar

RESUMEN.- El presente estudio trata sobre la composición y estructura de la comunidad de aves en un jardín privado “amigable” en la ciudad de San Miguel de Tucumán (Tucumán), Argentina. El jardín cuenta con una gran variedad de árboles, arbustos y enredaderas, transformándolo en un parche verde inmerso en una gran matriz urbana. Las aves se registraron utilizando censos de punto de radio fijo, una vez al día (mañana o tarde), durante la temporada seca (otoño-invierno 2020). En 174 conteos se obtuvieron 5221 registros de aves, pertenecientes a 38 especies de 20 familias y 8 órdenes. Los ensambles presentes en el jardín fueron: aves que buscan alimento caminando en el suelo, aves que buscan alimento entre la vegetación y aves que buscan alimento desde el aire y/o perchas. Se determinaron seis dietas principales y se destacaron registros de aves migratorias regionales y altitudinales. La alta riqueza y diversidad observada en este jardín urbano indicarían la importancia de estos pequeños espacios verdes “amigables” como hábitat para las aves en el ambiente urbano. Estos jardines podrían ser fuentes de recursos alimenticios y sitios de refugio principalmente cuando las condiciones climáticas son adversas (temporada seca). Por ello consideramos que este estudio es un primer paso para mostrar el potencial que tienen los jardines privados urbanos, sin importar su tamaño, en San Miguel de Tucumán.

PALABRAS CLAVE.- *aves urbanas, diversidad, ensambles, jardines privados, Tucumán*

ABSTRACT.- The present study evaluates the composition and structure of the bird community in a “friendly” private garden in the city of San Miguel de Tucumán (Tucumán), carried out during the dry season (autumn-winter 2020). The garden has a wide variety of trees, shrubs and vines, transforming it into a green patch immersed in a large urban matrix. Birds were recorded using fixed radius point surveys, once a day (morning or afternoon), during the dry season (autumn-winter 2020). In 174 counts, 5221 birds records were obtained, belonging to 38 species from 20 families and 8 orders. The assemblages present in the garden were: birds that search for food by walking on the ground, birds that search for food among the vegetation, and birds that search for food from the air and/or perches. Six main diets were identified and regional and altitudinal migratory bird records were highlighted. The high richness and diversity observed in a single urban garden would indicate the importance of these small “friendly” green spaces to be considered as reservoirs for birds in an urban environment. These gardens could be sources of food resources and refuge sites mainly when weather conditions are adverse (dry season). For this reason, we consider that this study is a first step to show the potential value of private urban gardens, regardless of their size, in San Miguel de Tucumán.

KEYWORDS.- *assemblages, diversity, private gardens, Tucumán, urban birds*

Alrededor del 55% de la población mundial vive en ciudades (ONU-Hábitat 2020), y abordar los desafíos de su desarrollo con acciones efectivas, puede tener efectos acumulativos de gran alcance. El fuerte impacto ambiental que producen las urbanizaciones, contribuye a la pérdida de la biodiversidad mundial y

a la homogeneización de su biota (Aronson et al. 2014, McDonald et al. 2018).

Los estudios sobre la avifauna urbana han sido abundantes en Europa y América del Norte, siendo en la Región Neotropical aún escasos (Montalti y Kopij 2001, Leveau y Leveau 2004, Juri 2007, Haedo et al.

2010, Leveau et al. 2017, Palacio et al. 2018, Haag et al. 2020). Las urbanizaciones pueden generar nuevos sitios de alimentación, refugio y nidificación, ayudadas por una mayor complejidad de la estructura de la vegetación y, como consecuencia, la diversidad de aves puede aumentar (Blair 1999, Fernández-Juricic 2000, Chace y Walsh 2004). Este aumento en la diversidad de aves ha sido registrado en Tucumán, Argentina, en dos espacios verdes silvestres (rodeados de una matriz urbana): el Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán (Echevarría et al. 2011) y el Parque Percy Hill, Yerba Buena (Presti y Echevarría 2009), los cuales mostraron una alta riqueza de especies en comparación con la urbanización que los rodeaba (Juri 2007).

Otros sitios importantes para las aves en las urbanizaciones son los jardines urbanos privados, los cuales definimos como “amigables” cuando cumplen ciertos requisitos ambientales, tales como tener una estructura y composición de la vegetación similar al ambiente natural cercano. Los jardines privados juegan un papel cada vez más destacado en la biodiversidad urbana. A pesar de que los jardines privados son muy comunes en los ambientes urbanos, aún es muy limitado nuestro conocimiento sobre la biodiversidad que contienen (van Heezik et al. 2013, Bulacia 2021, Lin y Chen 2022).

Los espacios verdes tanto públicos como privados forman una red de sitios importantes para la conservación de la avifauna urbana ya que ofrecen en conjunto una gran superficie de hábitats para la vida silvestre (Daniels y Kirkpatrick 2006, Haene 2018, 2020, Bulacia 2021). Para aportar información de base en la planificación de nuevos jardines residenciales en las ciudades, estudiamos la composición y estructura de la comunidad de aves en un jardín privado “amigable” en la ciudad de San Miguel de Tucumán, durante el otoño y el invierno.

MÉTODOS

Área de estudio

Los muestreos se realizaron en una propiedad privada cuya superficie total de espacio verde es de 160 m², ubicada en la ciudad de San Miguel de Tucumán (26°48'55"S, 65°15'40"O). La casa tiene un jardín delantero de 80 m² (incluyendo la vereda) y un jardín trasero de 80 m² (fondo), cuya vegetación se caracteriza por estar constituida por un 48% de árboles y arbustos nativos, y con diferentes estratos de vegeta-

ción. Este jardín privado, comenzó en el año 2000 con solo algunos sectores de césped. El primer árbol plantado fue un Lapacho Amarillo (*Handroanthus albus*), y a lo largo de los años se fueron incorporando numerosas especies vegetales que conformaron los diferentes estratos de vegetación. El estrato arbóreo está constituido por: Lapacho Amarillo (*H. albus*), Tarco (*Jacaranda mimosifolia*), Papaya (*Carica papaya*), Banano (*Musa paradisiaca*), Guayacán (*Libidibia paraguayensis*), Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*), Ramo (*Cupania vernalis*), Pata de Vaca (*Bauhinia variegata*), Liquidambar (*Liquidambar* sp.). El estrato arbustivo, está conformado por: Chalchal de Gallina (*Vassobia breviflora*), Rosa China (*Hibiscus rosa-sinensis*), Ruelia (*Ruellia brevifolia*), Salvia (*Salvia leucantha*), Cheflera (*Schefflera arboricola*), Filodendro (*Philodendron* sp.), Hortencia (*Hydrangea* sp.), y además diferentes enredaderas y herbáceas: Potus (*Epipremnum aureum*), Pasionaria (*Passiflora caerulea*), Costilla de Adán (*Monstera deliciosa*), Jazmín de Leche (*Trachelospermum jasminoides*). El suelo se encuentra cubierto por gramíneas, herbáceas y Frutilla Silvestre (*Duchesnea indica*) (Figura 1).

Muestreo de las aves

Los conteos de aves se realizaron en el jardín delantero (un punto) y en el jardín trasero (un punto), desde el 20 de marzo al 17 de septiembre de 2020 (otoño e invierno), usando la metodología de censos de punto de radio fijo de 10 m y 20 min de duración (Bibby et al. 2000, Echevarría et al. 2011).

Los conteos se hicieron una vez por día, en horas de la mañana (entre las 08:00 y las 10:00 h) o a la tarde (entre las 16:00 y las 18:00 h); salvo condiciones climáticas de vientos fuertes o lluvia, según Conner y Dickson (1980). Las aves fueron observadas con binoculares de 10 x 50 mm y para su identificación se utilizaron guías de campo (Narosky y Yzurieta 2010, López-Lanús 2017); para el análisis se registraron en los conteos solo las aves vistas.

Características de la comunidad de aves

Se clasificaron las especies en ensambles tróficos, dietas y especies migratorias y residentes. Para los ensambles tróficos, se agruparon las especies según los patrones de explotación de los recursos considerando cómo buscan el alimento (tácticas) y dónde (microhábitats) (Jaksic 1981, Echevarría 2001, Juri 2007): ensamble 1) aves que buscan alimento caminando en el suelo; ensamble 2) aves que buscan alimento entre la vegetación; y ensamble 3) aves que buscan alimento desde el aire y/o perchas. Para la alimentación, se

clasificaron las especies en base al tipo de dieta dominante, según los criterios de Canevari et al. (1991), del Hoyo (2020) y se definieron los siguientes ítems: carnívoras: especies que consumen tanto vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos), como invertebrados (crustáceos, moluscos, arañas), y presas muertas o carroña; herbívoras: especies que consumen brotes, frutos, flores y otras materias vegetales; insectívoras: aquellas que se alimentan de insectos y larvas; granívoras: especies que consumen granos; omnívoras: especies que consumen materias vegetales y animales; y nectarívoras: aquellas especies que se alimentan de néctar.

Para la clasificación de especies según el comportamiento migratorio, se usó los criterios de Capllonch (2007, 2018), Capllonch et al. (2009), Ortiz et al. (2013). Se clasificaron en Migrantes Altitudinales (MA): especies que nidifican en las serranías y durante el invierno se trasladan a la zona pedemontana o a la llanura, y Migrantes Regionales (MR): especies que nidifican en la Patagonia, Centro, Sur, NE de Argentina y se desplazan a otras zonas en diferentes épocas del año. Además, se consideraron a las especies residentes (R), según los criterios de Juri (2007), Presti y Echevarría (2009), Echevarría et al. (2011) y Bulacia

(2021).

Análisis de datos

La riqueza de especies de aves fue expresada como el número de especies presentes; se calculó el Índice de Importancia Relativa (IR) según los criterios de Bucher y Herrera (1981), para estimar la importancia de cada especie en la comunidad, según la siguiente expresión $IR = ((ni \times Mi)/(Nt \times Mt)) \times 100$; ni = número de individuos censados de la especie i , Nt = total de individuos de todas las especies, Mi = número de censos en los que estaba presente la especie i , Mt = total de muestras. La abundancia relativa (AR) de cada especie se midió como la relación porcentual del número de individuos de la especie registrados en todos los censos con relación al total de individuos de todas las especies; la Frecuencia (F) de cada especie se calculó como la proporción entre el número de conteos en que la especie estuvo presente en relación al total de conteos realizados. Se graficaron dos curvas de rango-abundancia (curva de Whittaker) para mostrar los cambios en el orden de abundancia de las especies (otoño e invierno) y la variación de la composición de la comunidad presente en el jardín privado “amiga-

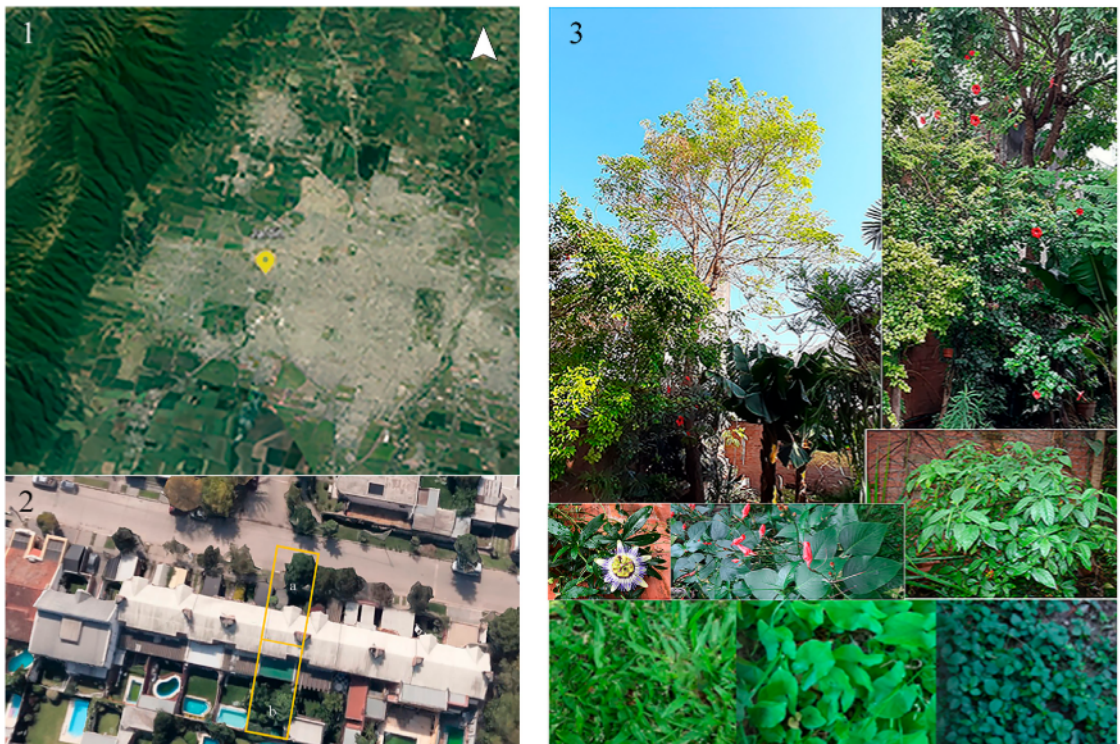


Figura 1. Localización del área de estudio jardín privado “amigable” en San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Referencias: 1) imagen satelital del Gran San Miguel de Tucumán, mostrando la matriz de urbanización; 2) resaltado en recuadro amarillo la ubicación del sitio de muestreo, donde se observan los dos puntos de muestreo: a) jardín delantero y b) jardín trasero; 3) composición de los diferentes estratos de vegetación. Fuente: 2020 Google Earth.

ble” (Feinsinger 2003). Las especies registradas en el espacio aéreo no fueron incluidas en dichas curvas.

RESULTADOS

En el Jardín privado “amigable” de San Miguel de Tucumán, se realizaron 174 conteos y se registraron un total de 38 especies (5221 individuos) de 20 familias y 8 órdenes de aves. Cabe destacar que seis especies usaron solo el espacio aéreo del jardín (Tabla 1). De los resultados obtenidos, 17 especies serían comunes y abundantes según el Índice de Importancia Relativa ($IR > 0.5$); 25 especies se registraron en al menos el 10% de los conteos y al menos 4 especies presentaron valores sobre 8% de abundancia relativa (Tabla 1).

En cuanto a los ensambles tróficos, el 50% de las especies corresponde a las aves que buscan alimento entre la vegetación, seguido por un 31.58% las aves que buscan alimento caminando en el suelo y un 18.42% las aves que buscan alimento desde el aire y/o perchas. En cuanto a los ítems de alimentación, se identificaron seis en total; registramos que las especies omnívoras se encuentran en primer lugar (13), seguidas por las insectívoras (8), carnívoras (6), granívoras (3), herbívoras (5), nectarívoras (3). Además, observamos que el ensamble de aves que buscan alimento entre la vegetación estuvo representado por los seis ítems de alimentación. El 50% de las especies

fueron residentes y entre las migrantes, el 31.58% fueron altitudinales y el 18.42% regionales (Tabla 1).

Las curvas de rango-abundancia exhibieron una pendiente similar para las dos estaciones muestreadas (otoño e invierno), destacándose por su abundancia, *Thraupis sayaca*, *Spinus magellanicus*, *Pitangus sulphuratus*, *Molothrus bonariensis*, *Columba livia*. Además, se observan especies con valores intermedios *Zenaida auriculata*, *Saltator coerulescens*, *Amazilia chionogaster*, *Furnarius rufus*, *Turdus rufiventris*, *Chlorostilbon lucidus* y *Myioborus bruniceps*; el resto de las especies presentaron valores de abundancias bajos. Además, se observan especies exclusivas para el otoño tales como *Tyrannus melancholicus*, *Zonotrichia capensis*, *Crotophaga ani* y *Veniliornis mixtus*, mientras que en el invierno *Heliomaster furcifer* (Figura 2).

DISCUSIÓN

En la actualidad se conocen 489 especies de aves para la provincia de Tucumán, reportados por Brándan y Navarro (2009) y Álvarez et al. (2022). En el presente trabajo encontramos un 13% de dichas especies, si lo comparamos con los estudios realizados en urbanizaciones de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena por Juri (2007), donde registró 79 especies de aves, el porcentaje es de un 48%. Es decir, que el pequeño jardín privado “amigable” fue un hábitat importante para las especies de aves del gran San Miguel de Tucumán

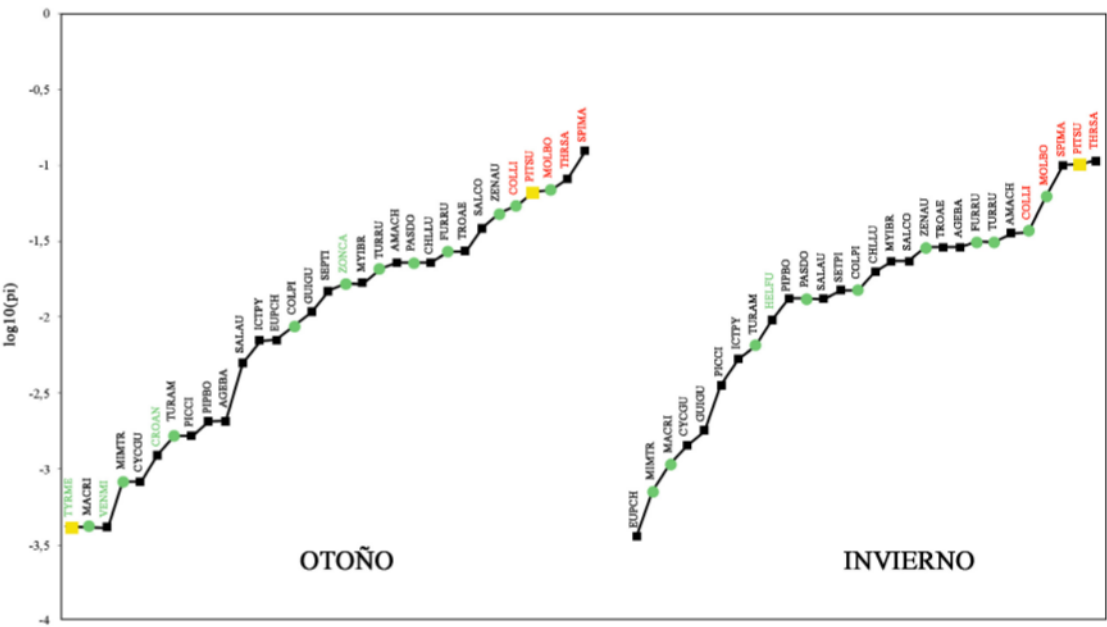


Figura 2. Curvas de Rango-Abundancia por estaciones del año muestreadas (otoño e invierno) para las especies registradas en un jardín privado “amigable”, Tucumán, Argentina. Referencias: especies con letras rojas son las que presentaron los valores de abundancia altos; las especies con letras verdes son las exclusivas en cada estación; círculos verdes ensamble 1 (aves que buscan alimento caminando en el suelo); cuadrado negro ensamble 2 (aves que buscan alimento entre la vegetación) y cuadrado amarillo ensamble 3 (aves que buscan alimento desde el aire y/o perchas).

Tabla 1. Lista de especies registradas en un jardín privado "amigable", Tucumán, Argentina.

Referencias: * Especies que usaron solo el espacio aéreo, (MR) migrantes regionales, (MA) migrantes altitudinales y (R) especies residentes. Ensamblajes: 1 aves que buscan alimento caminando en el suelo; 2 aves que buscan alimento entre la vegetación y 3 aves que buscan alimento desde el aire y/o perchas. Dieta de las aves: (O) omnívoro; (C) carnívoro; (I) insectívoro; (N) nectarívoro; (G) granívoro, (H) herbívoro. IR Índice de Importancia Relativa, F Frecuencia, AR Abundancia Relativa.

Orden/Familia	Especie	Códigos	Migr./Resid.	Ensamblajes	Dieta	IR	F	AR
Columbiformes/ Columbidae	<i>Columba livia</i>	COLLI	R	E1	O	1.65	36.78	4.48
	<i>Columbina picui</i>	COLPI	R	E1	G	0.19	15.52	1.24
	<i>Zenaida auriculata</i>	ZENAU	R	E1	G	1.39	36.78	3.77
Cuculiformes/ Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	CROAN	R	E2	O	0.00	1.15	0.06
	<i>Guirra guirra</i>	GUIGU	R	E2	C	0.02	2.87	0.59
	<i>Amazilia chionogaster</i>	AMACH	MA	E2	N	2.00	67.24	2.97
Apodiformes/ Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	CHLAU	R	E2	N	1.09	50.00	2.18
	<i>Helimaster furcifer</i>	HELFU	MR	E2	N	0.06	11.49	0.52
Charadriiformes/ Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> *	VANCH	R	E1	C	0.76	31.61	2.41
Accipitriformes/ Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i> *	RUPMA	R	E3	C	0.04	8.05	0.48
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i> *	GERME	R	E3	C	0.00	0.57	0.02
Piciformes/ Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	PICCI	MA	E2	I	0.02	6.90	0.27
	<i>Veniliornis mixtus</i>	VENMI	R	E2	I	0.00	0.57	0.02
Falconiformes/ Falconidae	<i>Caracara plancus</i> *	CARPL	R	E3	C	0.00	2.30	0.10
	<i>Falco sparverius</i> *	FALSP	R	E3	C	0.00	0.57	0.02
Passeriformes/ Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	FURRU	R	E1	O	1.49	51.15	2.91
	<i>Machetornis rixosa</i>	MACRI	R	E1	I	0.00	1.72	0.08
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	PITSU	R	E3	O	7.64	90.23	8.47
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	TYRME	MR	E3	I	0.00	0.57	0.02
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	CYCGU	MR	E2	O	0.00	3.45	0.11
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> *	PYGCY	MA	E3	I	12.72	56.90	22.35
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	TROAE	R	E2	I	2.05	69.54	2.95
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	TURAM	MR	E1	O	0.05	12.07	0.42
	<i>Turdus rufigiventris</i>	TURRU	MA	E1	O	1.61	61.49	2.62
Mimidae	<i>Mimus triurus</i>	MIMTR	MR	E1	O	0.00	2.30	0.08
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	PASDO	R	E1	O	0.61	34.48	1.78
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	EUPCH	MA	E2	H	0.04	10.34	0.36
	<i>Spinus magellanicus</i>	SPIMA	MA	E2	G	3.90	35.06	11.13
	<i>Agelaioides badius</i>	AGEBA	MR	E2	O	0.12	6.90	1.69
Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	ICTPY	MA	E2	H	0.06	10.34	0.61
	<i>Molothrus bonariensis</i>	MOLBO	MR	E1	O	1.23	18.97	6.49
Parulidae	<i>Setophaga pitayumi</i>	SETPI	MA	E2	I	0.45	29.89	1.49
	<i>Myioborus bruniceps</i>	MYIBR	MA	E2	I	0.91	43.68	2.09
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	ZONCA	R	E1	O	0.09	11.49	0.77
	<i>Saltator aurantiirostris</i>	SALAU	MA	E2	H	0.23	24.14	0.96
Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	SALCO	R	E2	O	1.49	47.70	3.12
	<i>Thraupis sayaca</i>	THRSA	MA	E2	H	8.18	85.63	9.56
	<i>Rauenia bonariensis</i>	RAUBO	MA	E2	H	0.09	11.49	0.80

y remarca la importancia de este tipo de espacios verdes urbanos para la comunidad de aves en general.

Varios autores evidencian que la falta de cobertura vegetal y la ausencia de un estrato medio de vegetación incide de forma negativa en la riqueza de especies de aves (Jokimäki y Huhta 2000, Juri 2007, Silva et al. 2016, Muñoz-Pedrerós et al. 2018, Benito et al. 2019). Esto fue evidenciado por Lucero et al. (2005) en San Miguel de Tucumán, donde estudiaron tres parques, los cuales presentan un gran número de especies arbóreas y la ausencia casi total de estratos de vegetación intermedios.

Haene (2018) registró para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires un aumento tanto en la riqueza de especies como en la composición y la estructura de la comunidad de aves y que podría ser, por incorporar en un espacio verde urbano, vegetación similar a la de un ambiente natural.

El jardín analizado en el presente trabajo tiene en su composición vegetal tanto especies exóticas como nativas, que podrían atraer a diferentes especies de aves. Por ejemplo, se registraron zorzales (*Turdus rufigiventris* y *T. amaurochalinus*) alimentándose de lombrices y frutos de Chalchal de Gallina (*Vassobia breviflora*) en el suelo y en el estrato arbustivo; en el estrato arbóreo y arbustivo se observaron especies insectívoras, como *Myioborus bruniceps* y *Setophaga pitiauyumi* que fueron frecuentes visitantes del jardín. Además, los frutos de Chalchal de Gallina y la Papaya, son consumidos por *Thraupis sayaca*, *Rauenia bonariensis*, *Pitangus sulphuratus*, *Saltator coerulescens* y *S. aurantirostris*. Cabe destacar, que plantas con flores como Ruelia (*Ruellia brevifolia*), Pasionaria (*Passiflora caerulea*), Pata de Vaca (*Bauhinia variegata*) y Rosa China (*Hibiscus rosa-sinensis*), proporcionan néctar para las tres especies de picaflores registradas. Así también destacamos, al Lapacho Amarillo (*Handroanthus albus*), con su denso follaje, que es visitado para forrajear su tronco y ramas por las dos especies de carpinteros y el resto de las especies observadas lo utilizan tanto para alimentarse como de refugio. Las semillas de Liquidámbar (*Liquidambar* sp.) sirven de alimento a *Spinus magellanicus*, que forman bandadas numerosas alrededor del árbol. Además, una pareja de *Icterus pyrrhopterus*, construyeron un nido en un banano donde se registró un pichón volantón que permaneció aproximadamente dos semanas junto a los padres.

Como menciona Haene (2018), las enredaderas, como la Pasionaria (*Passiflora caerulea*), tiene un gran valor ornamental y nutricional para atraer mariposas y otros insectos; en el jardín estudiado se observó que

son fuente de alimento para aves insectívoras y frugívoras. La alta riqueza de especies, tanto residentes como migratorias, observada en un único jardín urbano, reforzaría la importancia de generar estos pequeños espacios verdes “amigables” en las ciudades.

Las aves que buscan alimento entre la vegetación y aves omnívoras e insectívoras fueron el ensamble trófico e ítems alimenticios con mayor número de especies. El mismo patrón fue encontrado por Juri (2007) en urbanizaciones de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena; Presti y Echevarría (2009) en el Parque Percy Hill; Echevarría et al. (2011) en el Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo, y Bulacia (2021) en jardines “amigables” de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena. Implementar pautas de manejo en dichos jardines, podría incrementar la diversidad de los otros ensambles tróficos e ítems alimenticios que son los menos abundantes.

Con respecto a las migraciones, el 50% de las especies son migratorias que se desplazan por rutas definidas y utilizan diversos sitios para reabastecerse y seguir su migración y/o se establecen y se reproducen en los lugares que llegan. Osorio-Olarte (2012) destaca en parques y jardines de Bogotá el incremento de las especies migratorias; lo mismo fue reportado por Juri y Chani (2009), en urbanizaciones de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena. La calidad del hábitat afecta la conservación de las aves migratorias, y su deterioro tiene consecuencias negativas en las poblaciones. La presencia de aves migratorias en este jardín privado “amigable” puede brindar información de la calidad del ambiente (Bennett 2004, Osorio-Olarte 2012, Villaseñor y Escobar 2022) y darle un nuevo valor a dichos jardines privados como reservorios o puntos de parada para las aves migratorias.

El elenco de especies consideradas urbanas podría verse modificado o ampliado si tenemos en cuenta que muchas especies típicas de ambientes naturales cercanos podrían ser abundantes en áreas residenciales o ser consideradas “adaptadoras urbanas” según Blair (1996) y Leveau e Ibañez (2022). Por ello consideramos que este estudio es un primer paso para mostrar el potencial valor que tienen los jardines privados urbanos, sin importar sus dimensiones (160 m²). A diferencia de lo que describen Daniels y Kirkpatrick (2006), en jardines de Tasmania (Australia), donde proponen que los jardines urbanos tienen que ser grandes, con árboles altos y un sotobosque denso nativo. Consideramos que aumentar el valor de los jardines privados “amigables” para las aves, no sólo aumentaría el valor de la diversidad intrínseca de un ambiente urbano en general, sino también en la calidad de vida de los habitantes del lugar.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Fundación Miguel Lillo por el financiamiento. A la Dra. María Dolores Juri por sus importantes aportes al manuscrito. Al Lic. Pablo Pereyra de la Sección Iconografía de la FML, por la edición y compaginación de las figuras. A los revisores anónimos por las sugerencias que mejoraron sustancialmente el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ÁLVAREZ M, CANZ A, AVELDAÑO S, ARAOZ R, MOLINA A, CAPLLONCH P, MIATELLO R Y ORTIZ D (2022) Registros novedosos de aves para la provincia de Tucumán, Argentina. *Nótulas Faunísticas* 353:1-6
- ARONSON MF, LA SORTE FA, NILON CH, KATTI M, GODDARD MA, LEPCZYK CA, WARREN PS, WILLIAMS NSG, CILLIERS S, CLARKSON B, DOBBS C, DOLAN R, HEDBLUM M, KLOTZ S, KOOLJMAN S JL, KÜHN I, MACGREGOR-FORS I, MCDONNELL M, MÖRTBERG U, PYŠEK P, SIEBERT S, SUSHINSKY J, WERNER P Y WINTER M (2014) A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society* 281:20133330
- BENITO JF, ESCOBAR MAH Y VILLASEÑOR NR (2019) Conservación en la ciudad: ¿cómo influye la estructura del hábitat sobre la abundancia de especies de aves en una metrópoli latinoamericana? *Gayana* 83:114-125
- BENNETT AF (2004) Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. IUCN, San José, Costa Rica
- BIBBY CJ, BURGESS ND, HILL DA Y MUSTOE SH (2000) Bird census techniques. Academic Press, London
- BLAIR RB (1996) Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecology Application* 6:506-519
- BLAIR RB (1999) Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? *Ecological Applications* 9:164-170
- BRANDÁN ZJ Y NAVARRO CI (2009) Lista actualizada de las aves de la provincia de Tucumán. Bird Checklist. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina
- BUCHER EH Y HERRERA G (1981) Comunidades de aves acuáticas de la Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur, Argentina*, 8:91-120
- BULACIA MM (2021) *Jardines "amigables" como corredores verdes para aves nativas en el gran San Miguel de Tucumán*. Tesina de Grado. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán
- CANEVARI M, CANEVARI GR, HARRIS G, RODRIGUEZ MATA J Y STRANECK RJ (1991) *Nueva guía de las aves argentinas*. Ediciones Fundación ACINDAR, Buenos Aires, Argentina
- CAPLLONCH P (2007) Migraciones de especies de Tyrannidae de la Argentina: Parte 1. *Acta Zoológica Lilloana* 51:151-160
- CAPLLONCH P (2018) Un panorama de las migraciones de aves en Argentina. *El Hornero* 33:1-18
- CAPLLONCH P, ORTIZ D Y SORIA K (2009) Migraciones de especies de Tyrannidae de la Argentina: Parte 2. *Acta Zoológica Lilloana* 53:77-97
- CHACE JF Y WALSH JJ (2004) Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning* 74:46-79
- CONNER RN Y DICKSON JG (1980) Strip transect sampling and analysis for avian habitat studies. *The Wildlife Society Bulletin* 8:4-10
- DANIELS GD Y KIRKPATRICK JB (2006) Does variation in garden characteristics influence the conservation of birds in suburbia? *Biological Conservation* 133:326-335
- ECHEVARRIA AL (2001) *Estudios ecológicos de las aves acuáticas del embalse El Cadillal, provincia de Tucumán*. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán
- ECHEVARRIA AL, LOBO ALLENDE IR, JURI MD, CHANI JM, TORRES DOWDALL J Y MARTÍN E (2011) Composición, estructura y variación estacional de la comunidad de aves del Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 55:123-136
- FEINSINGER P (2003) El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
- FERNÁNDEZ-JURICIC E (2000) Bird community composition pattern in urban parks of Madrid: the role of age, size and isolation. *Ecological Research* 15:373-383
- HAAG ML, JAUREGUI A, GONZÁLEZ E, COLOMBO MA Y SEGURA LN (2020) Efecto de la alteración del hábitat en la comunidad de aves de la localidad balnearia de Cariló, Argentina. *El Hornero* 35:36-46
- HAEDO J, BLENDINGER PG Y GASPARRI NI (2010) Estructura espacial del ensamble de aves en el gradiente de urbanización de Yerba Buena-San Miguel de Tucumán, noroeste de Argentina. *En Ecología de una interface natural-urbana. La sierra de San Javier y el Gran San Miguel de Tucumán*, (ed.) Grau HR, 153-166

- HAENE E (2018) Los jardines con plantas nativas aportan biodiversidad urbana. Estudio de caso en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano* 1:219-238
- HAENE E (2020) *Biocorredores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, un modelo demostrativo para la Argentina*. Universidad de Belgrano. Buenos Aires
- DEL HOYO J ED. (2020) *All the birds of the world*. Lynx Edicions, Barcelona
- JAKSIC FM (1981) Abuse and misuse of the term "guild" in ecological studies. *Oikos* 37:397-400
- JOKIMÄKI J Y HUHTA E (2000) Artificial nest predation and abundance of birds along an urban gradient. *The Condor* 102:838-847
- JURI MD (2007) *Estudios ecológicos de la Comunidad de Aves en un gradiente urbano. Tucumán, Argentina*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán
- JURI MD Y CHANI JM (2009) Variación estacional en la composición de las comunidades de aves en un gradiente urbano. *Ecología Austral* 19:175-184
- LEVEAU LM Y LEVEAU CM (2004) Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *El Hornero* 19:13-21
- LEVEAU LM E IBÁÑEZ I (2022) Nesting Site and Plumage Color Are the Main Traits Associated with Bird Species Presence in Urban Areas. *Animals* 12: 1148
- LEVEAU LM Y ZURIA (2017) Flocking the city: avian demography and population dynamics in urban Latin American. Pp. 57-77. En: MacGregor-Fors I, Escobar-Ibáñez JF (eds.) *Avian Ecology in Latin American Cityscapes*
- LEVEAU LM, LEVEAU CM, VILLEGAS M, CURSACH JA Y SUAZO CG (2017) Bird communities along urbanization gradients: a comparative analysis among three neotropical cities. *Ornitología Neotropical* 28:77-87
- LÓPEZ-LANÚS B (2017) *Guía Audiornis de las aves de Argentina, fotos y sonidos: identificación por características contrapuestas y marcas sobre imágenes*. Segunda edición. Audiornis Producciones. Buenos Aires, Argentina
- LIN BS Y CHEN TW (2022) The plant and faunal species composition and diversity on rooftop farms: Seasonal variation and the effects of site and surrounding characteristics. *Landscape and Urban Planning* 226: 104483
- LUCERO MM, BRANDÁN ZJ Y CHANI JM (2005) Composición y variación anual de la avifauna de los tres grandes parques urbanos de San Miguel de Tucumán (Tucumán, Argentina). *Acta Zoológica Lilloana* 49:43-48
- MCDONALD RI, COLBERT M, HAMANN M, SIMKIN R Y WALSH B (2018) Nature in the urban century. *The Nature Conservancy* 1-79
- MONTALTI D Y KOPIJ G (2001) Bird community of inner La Plata City, Argentina. *Acta Ornithologica* 36:161-164
- MUÑOZ-PEDREROS A, GONZÁLEZ-URRUTIA M, ENCINA-MONTOYA F Y NORAMBUEN HV (2018) Effects of vegetation strata and human disturbance on bird diversity in green areas in a city in southern Chile. *Avian Research* 9:38
- NAROSKY T E YZURIETA D (2010) *Guía de Identificación de Aves de Argentina y Uruguay*. (eds.) Vazquez Mazzini, Buenos Aires, Argentina
- ONU-HÁBITAT (2020) Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (URL: <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-human-settlements-programme>)
- ORTIZ D, CAPLLONCH P, AVELDAÑO S, MAMANÍ J, QUIROGA O Y MORENO TEN T (2013) Los passeriformes de Tucumán, Argentina: Lista, Distribución y Migración. *Revista Biológica* 16:39-71
- OSORIO-OLARTE J (2012) Aves migratorias neotropicales en parques y jardines de Bogotá: 1945-2005. *Revista nodo* 12:67-82
- PALACIO FX, IBÁÑEZ LM, MARAGLIANO RE Y MONTALTI D (2018) Urbanization as a driver of taxonomic, functional, and phylogenetic diversity losses in bird communities. *Canadian Journal of Zoology* 96:1114-1121
- PRESTI PM Y ECHEVARRIA AL (2009) El ensamble de aves en un relicto de selva pedemontana: Parque Percy Hill (Yerba Buena, Tucumán, Argentina). *Acta Zoológica Lilloana* 53:55-67
- SILVA CP, SEPULVEDA RD Y BARBOSA O (2016) Non-random filtering effect on birds: species and guilds response to urbanization. *Ecology and Evolution* 6:3711-3720
- VAN HEEZIK Y, FREEMAN C, PORTER S Y DICKINSON KJM (2013) Garden size, householder knowledge, and socio-economic status influence plant and bird diversity at the scale of individual gardens. *Ecosystems* 16:1442-1454
- VILLASEÑOR NR Y ESCOBAR MAH (2022) Promoviendo ciudades amigables con las aves: aprendizajes tras cinco años de estudios empíricos en Santiago de Chile. *El Hornero* 37:23-31