

Composición y riqueza aviar de un área urbana adyacente al Parque Nacional El Ávila (Waraira Repano), Caracas, Venezuela

Hugo Rodríguez-García

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Apartado 20632, Caracas 1020-A, Venezuela. hrodrigar@gmail.com

Resumen.— Con el propósito de determinar la riqueza y composición de las aves diurnas en la sede de Fundación La Salle de Ciencias Naturales de Caracas, un área urbana limitrofe con el Parque Nacional El Ávila, se realizaron capturas con redes de neblina y observaciones entre enero de 2017 y marzo de 2018. Se capturaron 54 individuos de 19 especies, por lo que su riqueza resultó pobre. Sin embargo, se observaron otras 43 especies, lo que elevó la riqueza del área a 62 especies de 22 familias y 10 gremios alimentarios. Esto representa el 16% de las aves conocidas para Caracas y el 12% de las registradas en el Parque Nacional El Ávila. La especie más abundante fue el Cucarachero Común *Troglodytes aedon* (Troglodytidae), con el 9% de las capturas totales. De las especies capturadas, 12 (63%) fueron comunes y siete (37%) raras. Se registró visualmente una especie patrimonial: la Candelita Migratoria *Setophaga ruticilla* (migrante boreal). Casi la mitad (48%) de las especies registradas resultaron ser tolerantes a ambiente alterados, y dos especies fueron exóticas: la Paloma Doméstica *Columba livia* y el Tejedor Africano *Ploceus cucullatus*. Cinco familias indicadoras de calidad ambiental (Cracidae, Picidae, Furnariidae, Troglodytidae y Thamnophilidae) estuvieron pobremente representadas. De los gremios alimentarios presentes, los insectívoros dominaron la riqueza. A pesar de su cercanía con el Parque Nacional El Ávila, la sede de la Fundación La Salle representa un área con una diversidad y composición de aves propias de una zona muy alterada.

Palabras claves. Aves urbanas, biodiversidad tropical, conservación, ecología urbana, gremios alimentarios

Abstract.— **Bird richness and composition of an urban area nearby El Ávila National Park (Waraira Repano), Caracas, Venezuela.**— In order to determine the species richness and composition of diurnal birds in Fundación La Salle de Ciencias Naturales (Caracas), an urban area adjacent to El Ávila National Park, mist-nets samples and sight records were carried out from January 2007 to March 2018. A total of 54 birds individuals from 19 species were captured, a richness considered poor. Nonetheless, another 43 species were observed, which raised the avian richness up to 62 species, gathered in 22 families and 10 feeding guilds. It represents 16% of the total bird species known to Caracas, and 12% of El Ávila National Park. The House Wren *Troglodytes aedon* (Troglodytidae) was the most abundant species, harboring 9% of the total captures. Of the species captured, 12 (63%) were common, and seven (37%) rare. There was a visual record of the American Redstart *Setophaga ruticilla*, a bird considered patrimonial (boreal migrant). Almost half of the birds recorded (48%) were typical disturbed area species. Two exotic birds were also recorded: the Rock Dove *Columba livia* and the Village Weaver *Ploceus cucullatus*. Five families that indicate environmental quality (Cracidae, Picidae, Furnariidae, Troglodytidae y Thamnophilidae) were present, but poorly represented. Insectivore guild was the richest. Despite its proximity to El Ávila National Park, La Salle Foundation headquarter (Caracas) represents a location with a bird diversity and composition typical of a very disturbed area.

Key words. Conservation, feeding guilds, tropical biodiversity, urban bird, urban ecology

INTRODUCCIÓN

Más del 27% de las especies de plantas y animales del planeta se encuentran en peligro de extinción debido a actividades antropogénicas como el calentamiento global, la introducción de especie exóticas, el cambio en el uso de la tierra y la destrucción y fragmentación de sus hábitats (IUCN 2019), las dos últimas relacionadas al incremento de la población humana y el consumo de energía (McDonnell y Pickett 1990, Dowd 1992). En las zonas urbanas se puede observar una tendencia hacia el aumento de la vegetación y disminución de la infraestructura desde el centro hacia las zonas periurbanas (Clergeau 1998). Dicha variabilidad ambiental afecta los procesos ecológicos y la dinámica de las poblaciones silvestres (McDonnell y Pickett 1990, Blair 1996). Sin embargo, son las condiciones bióticas y abióticas de cada lugar las principales responsables de la composición de especies en las zonas urbanas (Roy *et al* 2008) y en menor medida por las características de las zonas circundantes o periurbanas (Jokimäki 1999,

Clergeau *et al* 2001). La expansión acelerada de estas áreas urbanas ha obligado a reconsiderar la estrategia tradicional de conservación de la biodiversidad, basada inicialmente en la protección de áreas silvestres aisladas, integrando las zonas silvestres no protegidas y las zonas alteradas como las ciudades (Clergeau 1998, Clergeau *et al* 2001, Caula *et al* 2010). En este sentido, ha habido un aumento en los estudios sobre los efectos que tiene la urbanización sobre la diversidad, fundamentalmente de la avifauna (Fernández-Juricic y Jokimäki 2001, Caula *et al* 2003, 2010). Las aves, como buenos indicadores de la biodiversidad reflejan los cambios en los niveles tróficos inferiores y son fáciles de censar (Caula *et al* 2008). Por ello ha sido el grupo modelo sobre el cual se han enfocado planes de gestión, manejo y conservación de la biodiversidad urbana (Fernández-Juricic y Jokimäki 2001), siendo también utilizadas para realizar comparaciones de niveles de perturbación entre distintas ciudades (Clergeau 1998, Fernández-Juricic y Jokimäki 2001) y entre zonas urbanas y silvestres (McDonnell y Pickett 1990,

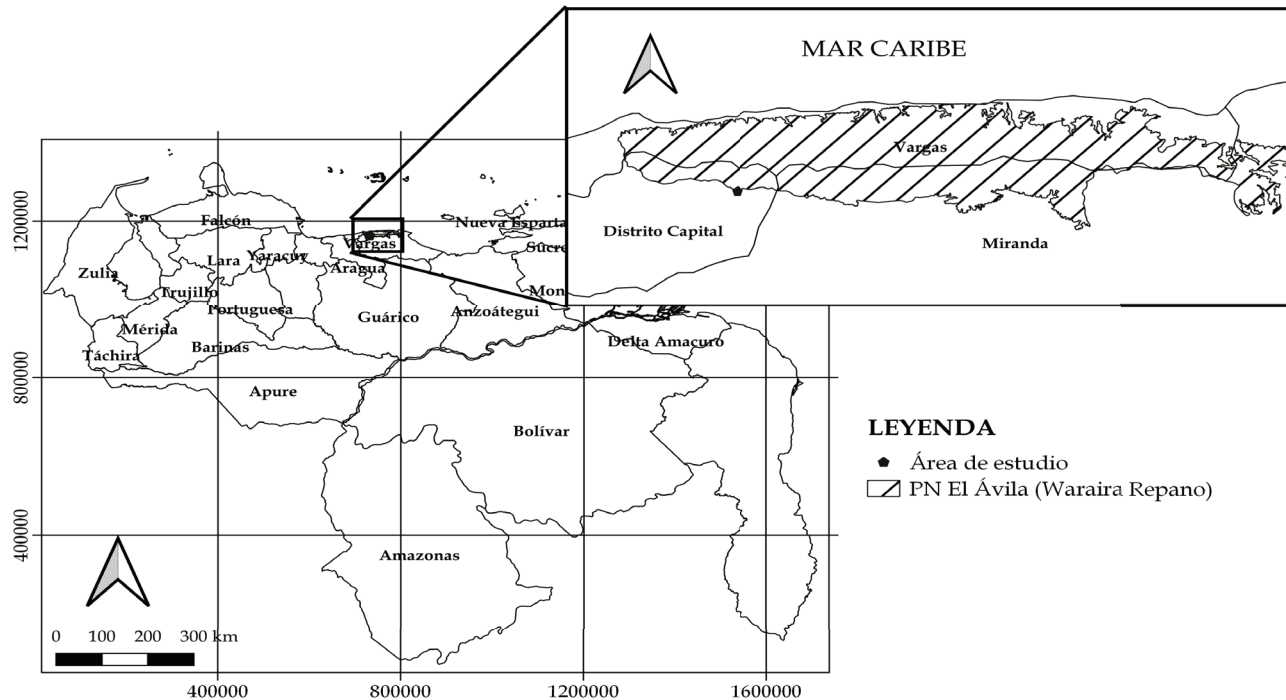


FIGURA 1. Mapa con la ubicación del área de estudio, sede de La Fundación La Salle de Ciencia Naturales de Caracas, así como su posición en relación a los linderos del Parque Nacional El Ávila (Waraira Repano).

Clergeau 1998, Caula *et al* 2008, 2010). La mayoría de los estudios sobre el tópico se han realizado en países desarrollados propios de zonas templadas (Caula *et al* 2008, 2010). No obstante, la mayor diversidad se encuentra en el Neotrópico, donde estos estudios son escasos y el aumento de la población urbana se espera sea tres veces mayor que en los países desarrollados (Caula *et al* 2010). Venezuela, un país megadiverso del Neotrópico, cuenta con 1.393 especies de aves entre residentes y migratorias (Remsen *et al* 2019), lo que representa aproximadamente el 15% de la avifauna del planeta. Su Distrito Capital (Caracas) es la tercera entidad más grande del país (2011; población 2.245.744). En los últimos años, el desarrollo urbano unido a procesos de tala y quema anárquicos, han ocasionado una reducción de las áreas verdes. El objetivo del presente trabajo fue determinar la riqueza, abundancia relativa y composición de la avifauna de una zona urbana localizada a los pies del Parque Nacional El Ávila.

MÉTODOS

Área de estudio. El estudio se realizó dentro de la sede de La Fundación La Salle de Ciencia Naturales de Caracas. Dicha localidad se encuentra localizada en la urbanización Maripérez, Parroquia El Recreo del municipio Libertador, Distrito Capital (10°30'41"N-66°53'01"O, ±993 m snm) (Fig 1). La misma está separada del Parque Nacional El Ávila por la avenida Boyacá, una de las principales vías

de circulación automotor de la ciudad. A lo largo de sus 60 años, el área de dicha sede, como el resto de la ciudad, han sufrido importantes cambios relacionados con el aumento de la infraestructura y la disminución de la cobertura vegetal, provocando variaciones en la biodiversidad de su flora y su fauna. En la actualidad consta de un terreno de aproximadamente tres hectáreas, con un edificio principal, rodeado en su ladera norte por un estacionamiento que mantiene unos pocos árboles de Mango *Mangifera indica* (Anacardiaceae) y Guayaba *Psidium guajava* (Myrtaceae). Mientras en su cara sur, persiste un pequeño edificio sin finalizar, con un área verde donde se encuentran plantas ornamentales de Cayena *Hibiscus* sp (Malvaceae), Auyama *Cucurbita maxima* (Cucurbitaceae) y unos pocos árboles como el Bucare *Erythrina poeppigiana* (Fabaceae), ubicada a menos de 100 metros de un precipicio donde se localiza un pequeño fragmento de bosque secundario, bordeando el cauce de una quebrada estacional (Rodríguez-García 2017). La zona presenta una precipitación promedio anual de 783 mm, con una temperatura máxima promedio de 24,7°C y mínima de 15,5°C.

Riqueza. Entre enero de 2017 y marzo de 2018 se realizaron 26 censos de la avifauna, cada dos semanas entre las 08:00–08:30 h (780 min de observación). Las aves fueron observadas con binoculares Tasco Fully Coated 304 (7X35) y fotografiadas con una cámara Samsung Pro 815 de zoom 7,2–108 mm.

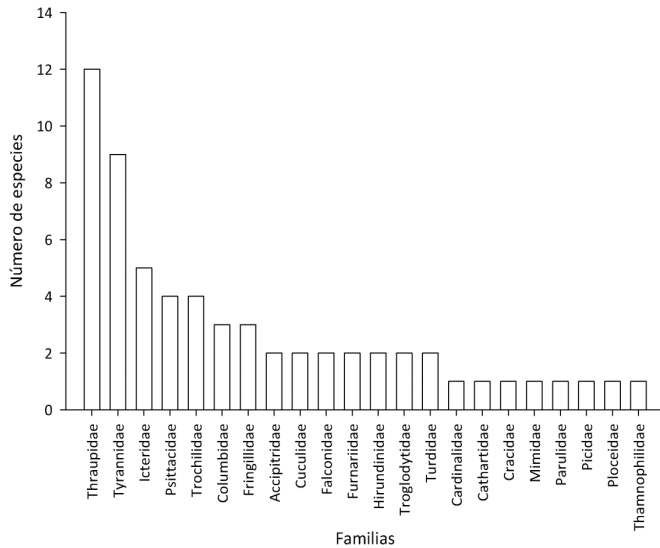


FIGURA 2. Riqueza de las familias registradas entre enero de 2017 y marzo de 2018 en el área de la Sede de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

Adicionalmente se realizaron cuatro eventos de capturas (56 h-redes) con seis redes de neblina (cuatro de 6,0 m x 2,0 m y 18 mm de abertura; y dos de 9,0 m x 2,0 m y 30 mm de abertura), todas colocadas el área verde del lado sur de la zona, la más alejada del parque nacional. Las redes funcionaron durante cuatro horas (08:00–12:00 h) en cada uno de los muestreos. Una vez abiertas, las redes se revisaban cada 10–15 min. Capturada el ave, era removida de la red y colocada en una bolsa de tela especialmente diseñada para su transporte hasta el área de trabajo. Una vez allí, era extraída de la bolsa e identificada con una guía de campo especializada (Hilty 2003). Luego era marcada con un pequeño corte en las plumas timoneras más externas y posteriormente liberada. El número total de especies capturadas permitió establecer el nivel de riqueza del área de estudio, basado en las categorías propuestas por Vereá y Solórzano (2001): pobre (0–39 especies capturadas), moderada (40–69 especies), alta (70–99 especies) y muy alta (> 99 especies). Asimismo, se determinó las especies de valor patrimonial (endémica, migratorias, amenazadas). También se registraron las aves con nidos activos o en construcción.

Familias. Se elaboró una lista de las aves registradas siguiendo el arreglo taxonómico a nivel de familia del Comité de Clasificación de las Aves de Sudamérica (Remsen *et al* 2019). Las familias Cracidae, Picidae, Furnariidae, Thamnophilidae, Formicariidae, Grallaridae, Rhinocryptidae y Troglodytidae, al ser las primeras en desaparecer ante cambios en el ambiente o por presiones de cacería (Vereá *et al* 2011) son consideradas susceptibles a las perturbaciones

(Şekercioğlu *et al* 2002, Şekercioğlu *et al* 2012) y fueron utilizadas como indicadores de la calidad del hábitat (Vereá *et al* 2009).

Composición de especies. Las aves capturadas se agruparon según su abundancia relativa (AR) en comunes y raras, basados en la relación $AR = (CTE / CTM) \times 100$, donde CTE son las capturas totales de la especie, y CTM el total de aves capturadas. Las especies con proporciones igual o mayor al 2% se consideraron comunes, mientras que las que presentaron una proporción inferior se consideraron raras (Vereá *et al* 2011). Se utilizó el número de especies propias de áreas alteradas (Stotz *et al* 1996, Vereá *et al* 2009, Vereá *et al* 2010) para medir el grado de perturbación del sitio de estudio, según la clasificación: prístino (sin especies propias de áreas alteradas), poco perturbado (entre 1–5%), moderadamente perturbado (6–20%), perturbado (21–40%) y muy perturbado (> 40%) (Vereá *et al* 2011).

Gremios alimentarios. Las especies registradas se agruparon según su dieta principal en alguno de los siguientes gremios: carnívoros, aquellos que se alimentan de carne cazada activamente o de carroña; insectívoros, los que se alimentan fundamentalmente de pequeños artrópodos y complementan o no su dieta con frutos; granívoros, los que consumen semillas; frugívoros, los que se alimentan de frutos carnosos; nectarívoro-insectívoros, los que consumen néctar y pequeños artrópodos; frugívoro-insectívoros, los que consumen frutos y artrópodos en la misma proporción; granívoro-insectívoros, los que consumen semillas y artrópodos; frugívoro-nectarívoro, los que consumen

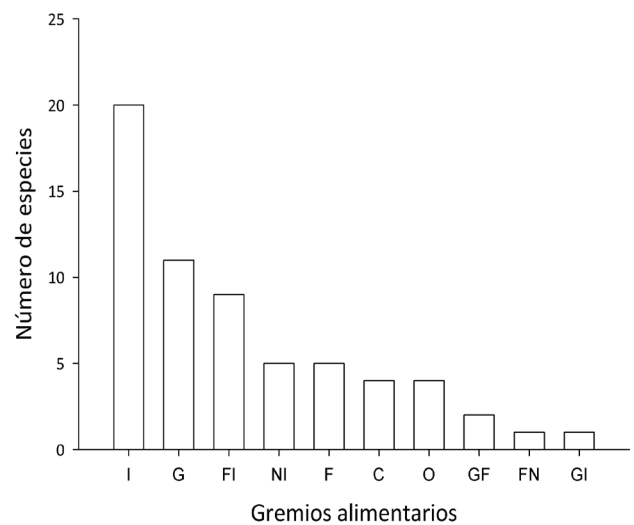


FIGURA 3. Riqueza asociada a los gremios alimentarios encontrados entre enero de 2017 y marzo de 2018 en el área de la Sede de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

TABLA 1. Especies observadas y capturadas entre enero 2017 y marzo 2018 en la sede de La Fundación La Salle de Ciencias Naturales de Caracas, sector Maripérez, Distrito Capital, norte de Venezuela. Para cada especie se da estatus, gremio alimentario y número de capturas (abundancia relativa). La taxonomía específica sigue la propuesta de Remsen *et al* (2019).

Nombre común ¹	Nombre científico	Estatus ²	Gremio ³	Capturas ⁴
Cracidae				
⁶ Guacharaca	<i>Ortalis ruficauda</i>	R	FF	-
Columbidae				
Paloma Doméstica	<i>Columba livia</i>	Ex	G	-
Paloma Colorada	<i>Patagioenas cayennensis</i>	R	G	-
Tortolita Rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	R	G	4 (7,4)
Cuculidae				
Garrapatero Común	<i>Crotophaga ani</i>	R	I	-
Piscua	<i>Piaya cayana</i>	R	I	-
Trochilidae				
Limpiacasa	<i>Phaethornis augusti</i>	R	NI	1 (1,9)
⁶ Mango Pechinegro	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	R	NI	-
^{5,6} Diamante Bronceado Coliazul	<i>Saucerottia tobaci</i>	R	NI	1 (1,9)
Diamante Gargantiverde	<i>Chionomesa fimbriata</i>	R	NI	-
Cathartidae				
⁵ Zamuro	<i>Coragyps atratus</i>	R	C	-
Accipitridae				
⁵ Gavilán Habado	<i>Rupornis magnirostris</i>	R	C	-
Gavilán Cola Corta	<i>Buteo brachyurus</i>	R	C	-
Picidae				
Carpintero Habado	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	R	I	-
Falconidae				
^{5,6} Caricare Sabanero	<i>Milvago chimachima</i>	R	C	-
⁵ Caricare Encrestado	<i>Caracara cheriway</i>	R	C	-
Psittacidae				
Periquito	<i>Forpus passerinus</i>	R	F	1 (1,9)
Perico Cara Sucia	<i>Eupsittula pertinax</i>	R	F	-
Guacamaya Azul y Amarilla	<i>Ara ararauna</i>	R	F	-
Maracaná	<i>Ara severus</i>	R	F	-
Thamnophilidae				
Pavita Hormiguera Común	<i>Thamnophilus doliatus</i>	R	I	-
Furnariidae				
Güitío Copetón	<i>Cranioleuca subcristata</i>	R	I	-
Tyrannidae				
⁵ Bobito Copetón Vientre Amarillo	<i>Elaenia flavogaster</i>	R	FI	3 (5,6)
⁵ Levanta Alas Gorro Gris	<i>Leptopogon superciliaris</i>	R	I	-
Titirijí Lomicenizo	<i>Todirostrum cinereum</i>	R	I	-
Atrapamoscas Pechirrayado	<i>Myiophobus fasciatus</i>	R	I	2 (3,7)
⁵ Atrapamoscas Jinete	<i>Machetornis rixosa</i>	R	I	-
Pitirre Copete Rojo	<i>Myiozetetes similis</i>	R	FI	-
⁵ Cristofué	<i>Pitangus sulphuratus</i>	R	O	-
⁵ Atrapamoscas Picón	<i>Megarynchus pitangua</i>	R	I	-
⁵ Pitirre Chicharrero	<i>Tyrannus melancholicus</i>	R	I	1 (1,9)
Hirundinidae				
⁵ Golondrina Azuliblanca	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	R	I	-
⁵ Golondrina Urbana	<i>Progne chalybea</i>	R	I	-
Troglodytidae				
⁵ Cucarachero Común	<i>Troglodytes aedon</i>	R	I	5 (9,3)
Cucarachero Pechicastaño	<i>Pheugopedius rutilus</i>	R	I	-
Turdidae				
⁵ Paraulata Montañera	<i>Turdus leucomelas</i>	R	FI	-
⁵ Paraulata Ojo de Candil	<i>Turdus nudigenis</i>	R	FI	3 (5,6)

TABLA 1. Continuación

Nombre común ¹	Nombre científico	Estatus ²	Gremio ³	Capturas ⁴
Mimidae				
⁵ Paraulata Llanera	<i>Mimus gilvus</i>	R	FI	-
Ploceidae				
Tejedor Africano	<i>Ploceus cucullatus</i>	Ex	G	-
Fringillidae				
⁵ Chirulí	<i>Spinus psaltria</i>	R	G	2 (3,70)
Curruñatá Saucito	<i>Euphonia trinitatis</i>	R	F	-
Curruñatá Piquigordo	<i>Euphonia laniirostris</i>	R	F	1 (1,85)
Icteridae				
⁶ Conoto Negro	<i>Psarocolius decumanus</i>	R	O	-
Gonzalito	<i>Icterus nigrogularis</i>	R	FI	-
⁵ Tordo Mirlo	<i>Molothrus bonariensis</i>	R	GI	-
⁵ Tordito	<i>Quiscalus lugubris</i>	R	I	-
^{5,6} Tordo Maicero	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	R	FI	-
Parulidae				
Candelita Migratoria	<i>Setophaga ruticilla</i>	M	I	-
Cardinalidae				
Picogordo Guaro	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	R	GI	2 (3,70)
Thraupidae				
⁵ Canario de Tejado	<i>Sicalis flaveola</i>	R	G	-
Semillero Chirri	<i>Volatinia jacarina</i>	R	GI	1 (1,85)
Chocolatero	<i>Tachyphonus rufus</i>	R	FI	1 (1,85)
⁵ Azulejo Golondrina	<i>Tersina viridis</i>	R	FI	-
⁵ Espiguero Canelillo	<i>Sporophila minuta</i>	R	G	2 (3,70)
⁵ Espiguero Ventriamarillo	<i>Sporophila nigricollis</i>	R	G	4 (7,41)
⁵ Lechosero Ajicero	<i>Saltator coerulescens</i>	R	F	-
⁵ Reinita	<i>Coereba flaveola</i>	R	NI	5 (9,26)
⁵ Tordillo Común	<i>Melanospiza bicolor</i>	R	G	12 (22,2)
^{5,6} Azulejo de Jardín	<i>Thraupis episcopus</i>	R	FI	3 (5,56)
^{5,6} Azulejo de Palmeras	<i>Thraupis palmarum</i>	R	FI	-
Tángara Copino	<i>Stilpnia cyanoptera</i>	R	FI	-
Capturas totales				54 (100%)

¹Los nombres comunes según el Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela, Unión Venezolana de Ornitólogos (Verea *et al* 2015).

²Estatus: R, residente; M, migratoria; E, endémica; Ex, exótica (Hilty 2003, Remsen *et al* 2019).

³Gremios alimentarios: C, carnívoro; I, insectívoro; G, granívoro; F, frugívoro; NI, nectarívoro-insectívoro; FI, frugívoro-insectívoro; GI, granívoro-insectívoro; FN, frugívoro-nectarívoro; O, omnívoro. Los gremios fueron asignados según Terborgh *et al* (1990), Johns (1991), Poulsen (1994), Rojas y Piragua (2000), Verea *et al* (2000), Hilty (2003), Montes y Solórzano (2012), Sainz-Borgo (2012) y Rueda-Hernández *et al* (2015).

⁴Especies raras <2 %; especies comunes ≥2 %.

⁵Especies de áreas alteradas (Stotz *et al* 1996, Verea *et al* 2009, Verea *et al* 2010).

⁶Especies en condición reproductora.

El guión (-) indica que la especie fue identificada visualmente, no capturada.

frutos y néctar; y omnívoros, los que consumen más de dos tipo de alimento (Verea y Solórzano 1998). Estos gremios se asignados de acuerdo a la propuesta de varios trabajos (Terborgh *et al* 1990, Johns 1991, Poulsen 1994, Rojas y Piragua 2000, Verea *et al* 2000, Hilty 2003, Montes *et al* 2012, Rueda-Hernández *et al* 2015, Rodríguez-García *et al* 2016). Los insectívoros, por ser el gremio más susceptible a las perturbaciones ambientales (Şekercioğlu *et al* 2002, Şekercioğlu *et al* 2012), se consideró como el gremio más importante para la conservación y su riqueza y abundancia se tomó como una medida de la calidad ambiental (Verea *et al* 2011).

RESULTADOS

Riqueza. Durante el estudio se identificaron visualmente 43 especies de 22 familias. Mientras que con el esfuerzo de captura (redes) se capturaron 54 individuos de 19 especies y 10 familias, lo que elevó la riqueza total del área de estudio a 62 especies y 22 familias. Si bien la riqueza obtenida de las redes fue pobre, al sumar las especies observadas se obtiene una riqueza general moderada. Las especies más abundantes fueron el Cucarachero Común con el 9,3% de las capturas totales, seguida por la Tortolita Rojiza (7,4%), el Bobito Copetón Vientre Amarillo y la Paraulata Ojo de Candil (5,6%). El resto de las aves capturadas y observadas se aprecian en la Tabla 1.

Familias. De las 22 familias registradas, Thraupidae presentó la mayor riqueza con 12 especies (19,4%), seguida de Tyrannidae con nueve especies (14,5%) e Icteridae con cinco especies (8,1%) (Fig 2). Igualmente Thraupidae fue la familia con el mayor número de capturas con 28 individuos (51,9%) (Tabla 1). Entre las aves observadas y capturadas se registraron cinco de las ocho familias consideradas susceptibles a las perturbaciones.

Composición de especies. De las 19 especies capturadas, 12 (63,2%) fueron comunes y siete (36,8%) raras (Tabla 1). Del total de especies registradas (62), 30 (48,4%) resultaron propias de áreas alteradas (Tabla 1), un indicativo de que la zona estudiada se trata de un ambiente muy perturbado. Solo se encontró una especie con valor patrimonial: una migrante boreal, la Candelita Migratoria *Setophaga ruticilla* (Hilty 2003) (Tabla 1). También cabe destacar el registro del Azulejo Golondrina *Tersina viridis*, un migratorio local residente en el país (Hilty 2003). Asimismo, ocho (12,9%) de las especies registradas se observaron reproduciéndose en la zona (Tabla 1).

Gremios alimentarios. Un total de 10 gremios alimentarios agruparon las 62 especies registradas (Fig 3). De ellos, el gremio insectívoro con 20 especies (32,3%) fue el dominante, seguido por el granívoro con 11 (17,7%) y el frugívoro-insectívoro con nueve (14,5%) (Fig 3).

DISCUSIÓN

Riqueza. La riqueza moderada reportada (62 especies), apenas el 16% del total de aves conocidas para la Gran Caracas (Ascanio *et al* 2016) y el 12% de las especies registradas en el Parque Nacional El Ávila (Jiménez 2010), probablemente se deba al alto grado de urbanización y perturbación por deforestación (eventos de invasiones) del lugar, el cual ha reducido la cubierta vegetal original con el consecuente efecto negativo sobre la composición y riqueza de sus aves (Dowd 1992, Blair 1996). Esto a pesar de su cercanía a una zona menos perturbada o prístina como El Ávila, un fenómeno previamente observado en otras localidades en similar situación (Jokimäki 1999, Clergeau *et al* 2001). Entre las evidencias de los efectos que producen los procesos de urbanización está el establecimiento de pequeños grupos de especies con capacidad para adaptarse a condiciones urbanas, algunas de ellas exóticas (Blair 1996, Clergeau 1998, Chace y Walsh 2006, Clergeau *et al* 2006, Caula *et al* 2010), evidencia palpable en el presente estudio con los registros de dos especies exóticas, la Paloma Doméstica y el Tejedor Africano. Esta última se caracteriza por su alto potencial como especie invasora (Kolar y Lodge 2001, Lahti 2003), y aunque corresponde a una observación aislada de un individuo solitario, constituye una alerta sobre

la colonización del área urbana estudiada y la futura invasión potencial del área protegida (Rodríguez-García 2017). Sin embargo, debemos considerar también que, tal vez, el esfuerzo de muestreo utilizado no fue lo suficientemente amplio para garantizar una representación más acorde de las aves del lugar, con la consecuente riqueza reportada.

Familias. El número de familias registradas (22) fue superior al reportado en sitios naturales y cultivados del norte de Venezuela, donde oscila entre las 12–18 familias (Verea y Solórzano 1998, 2001, 2005, 2011; Verea *et al* 2011, 2013; Montes *et al* 2012). Los Thraupidae dominaron en términos de riqueza (12 especies), resultado similar al obtenido en un bosque alterado del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (Rodríguez-García *et al* 2016) y el mismo Parque Nacional El Ávila (Sainz-Borgo 2012). Pero diferente al patrón observado en la mayoría de los ambientes naturales y cultivados del norte venezolano, donde Tyrannidae generalmente resalta como la familia con mayor riqueza (Verea *et al* 2000, 2010; Montes *et al* 2012). Thraupidae resalta como un grupo con capacidad para explotar tanto los recursos efímeros y dispersos de las zonas perturbadas, como los permanentes de las zonas más prístinas, convirtiendo a sus especies en elementos adaptables a las perturbaciones (Cresswell *et al* 1999).

De las ocho familias catalogadas como susceptibles a las perturbaciones, no estuvieron presentes en el área Formicariidae, Grallaridae y Rhinocryptidae, aves que se caracterizan por sus plumajes y comportamientos crípticos, por lo que suelen pasar desapercibidas (Hilty 2003). Sin embargo, el tamaño del área y su nivel de perturbación nos hace pensar que la misma no presenta las condiciones y recursos necesarios para albergar a las especies de estos tres grupos.

Composición de especies. Dada la alta proporción de especies de zonas alteradas (48,4%) y comunes (63,2%) podemos asumir que el área donde se desarrolla la sede de La Fundación La Salle de Ciencia Naturales de Caracas se trata de un ambiente estructuralmente homogéneo y perturbado, dominado por un grupo reducido de aves altamente competitivas y adaptadas a las perturbaciones (Connell 1978, Ralph 1985, Blair 1996, Clergeau 1998, García *et al* 1998, Chace y Walsh 2006, Clergeau *et al* 2006, Caula *et al* 2010, Rueda-Hernández *et al* 2015). Asimismo, su comunidad aviar podría definirse como inestable, al ser incapaz de resistir la invasión de especies exóticas (Lyons y Schwartz 2001, Lyons *et al* 2005), como la Paloma Doméstica y el Tejedor Africano. Estas condiciones también hacen poco atractiva al área para amenazadas (Rueda-Hernández *et al* 2015), incluso migratorias, ambos grupos prácticamente ausentes en el presente estudio. Asimismo, el bajo porcentaje de especies que se reproducen en el área

(12,9%) podría indicar que una pequeña fracción de la comunidad encuentra en el lugar las condiciones necesarias para reproducirse.

Gremios alimentarios. La presencia de zonas abiertas dominada por vegetación herbáceas, sucesional y secundaria, explicaría en parte la dominancia de especies insectívoras (35,5%) y granívoras (16,1%) en el área de estudio (Johns 1991, Rueda-Hernández *et al* 2015).

Este trabajo realza la necesidad de considerar a las zonas urbanas y naturales no protegidas dentro de las estrategias de conservación de la biodiversidad (Clergeau 1998, Clergeau *et al* 2001, Caula *et al* 2010). Las zonas protegidas rodeadas por una matriz altamente perturbadas se comportan como islas vulnerables a las perturbaciones. Zonas sometidas a perturbaciones regulares de alta intensidad, crean las condiciones idóneas para el establecimiento de especies altamente competitivas con la subsecuente pérdida de biodiversidad. Si estas áreas se encuentran en los linderos de áreas protegidas el riesgo se incrementa.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la Licenciada Vicky Malavé curadora de la Colección de Aves del Museo de Historia Natural La Salle por facilitarnos los equipos (redes de neblina, bolsas de captura, pesolas) utilizados durante las capturas. A Pedro Cabello y Hillary Cabrera por su participación durante los censos y sesiones de captura. A dos evaluadores anónimos por las sugerencias hechas para mejorar el manuscrito. Este estudio fue realizado con el permiso otorgado por la Oficina de Diversidad Biológica del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas por medio del oficio N° 1759.

LISTA DE REFERENCIAS

Ascanio D, K Pérez y LG León. 2016. Listado de las Aves de Caracas. AvesVenezuela.net. Ascanio Birding Tours, Caracas, Venezuela. Documento en línea. URL: http://www.avesvenezuela.net/html/aves_caracas_listado2.php. Visitado: junio 2019

Blair RB. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6: 506–519

Caula S, JR de Nobrega y S Giner. 2010. Aves urbanas: Un estudio comparativo en dos parques tropicales con diferente grado de intervención humana (Valencia, Venezuela). *FARAUTE de Ciencias y Tecnología* 5: 1–13

Caula S, JR de Nobrega y S Giner. 2003. La diversidad de aves como elemento de una estrategia de conservación del Jardín Botánico de Valencia, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 23: 1–13

Caula S, P Marty y JL Martin. 2008. Seasonal variation in species composition of an urban bird

community in Mediterranean France. *Landscape and Urban Planning* 87: 1–9

Chace JF y JJ Walsh. 2006. Urban effects on native avifauna: A review. *Landscape and Urban Planning* 74: 46–69

Clergeau P. 1998. Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: A comparative study between two cities on different continents. *The Condor* 100: 413–425

Clergeau P, S Croci, J Jokimäki, M-L Kaisanlahti-Jokimäki y M Dinetti. 2006. Avifauna homogenisation by urbanisation: Analysis at different European latitudes. *Biological Conservation* 127: 336–344

Clergeau P, J Jokimäki y J-PL Savard. 2001. Are urban bird communities influenced by the bird diversity of adjacent landscapes? *Journal of Applied Ecology* 38: 1122–1134

Connell JH. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science* 199: 1302–1310

Cresswell W, M Hughes, R Mellanby, S Bright, P Catry, J Chaves, J Freile, A Gabela, H Martineau, R Macleod, F McPhie, N Anderson, S Holt, S Barabas, C Chapel y T Sanchez. 1999. Densities and habitat preferences of Andean cloud-forest birds in pristine and degraded habitats in north-eastern Ecuador. *Bird Conservation International* 9: 129–145

Dowd C. 1992. Effect of development on birds species composition of two urban forested wetlands in Staten Island, NY. *Journal of Field Ornithologist* 63: 455–461

Fernández-Juricic E y J Jokimäki. 2001. A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe. *Biodiversity and Conservation* 10: 2023–2043

García S, DM Finch y G Chávez-León. 1998. Patterns of forest use and endemism in resident bird communities of north-central Michoacan, Mexico. *Forest Ecology and Management* 110: 151–171

Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA

IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Documento en línea. URL: <http://www.iucnredlist.org>. Visitado: junio 2019

Jiménez G. 2010. Lista actualizada de aves del Parque Nacional El Ávila. Caracas, Venezuela. Documento en línea. URL: <http://www.actiweb.es/avesguspajaro/archivo1.pdf>. Visitado: junio 2019

Johns AD. 1991. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. *Journal of Tropical Ecology* 7: 417–437

Jokimäki J. 1999. Occurrence of breeding bird species in urban parks : effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems* 3: 21–34

Kolar CS y DM Lodge. 2001. Progress in invasion biology: predicting invaders. *Ecology and Evolution* 16: 199–204

- Lahti DC. 2003. A case study of species assessment in invasion biology: the Village Weaverbird *Ploceus cucullatus*. *Animal Biodiversity and Conservation* 26: 45–55
- Lyons KG, CA Brigham, BH Traut y MW Schwartz. 2005. Rare species and ecosystem functioning. *Conservation Biology* 19: 1019–1024
- Lyons KG y MW Schwartz. 2001. Rare species loss alters ecosystem function - Invasion resistance. *Ecology Letters* 4: 358–365
- McDonnell MJ y STA Pickett. 1990. Ecosystem structure and function along urban-rural gradients : an unexploited opportunity for ecology. *Ecology* 71: 1232–1237
- Montes N y A Solórzano. 2012. La comunidad de aves en un cultivo de mandarinas del norte de Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 2: 4–15
- Poulsen BO. 1994. Movements of single birds and mixed-species flocks between isolated fragments of cloud forest in Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 29: 149–160
- Ralph CJ. 1985. Habitat association patterns of forest and steppe birds of northern Patagonia, Argentina. *The Condor* 87: 471–483
- Remsen JV (Jr), JI Areta, CD Cadena, S Claramunt, A Jaramillo, JF Pacheco, MB Robbins, FG Stiles, DF Stotz y KJ Zimmer. 2019. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Washington DC, USA. Documento en línea. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SA-CCBaseline.htm>. Visitado: junio 2019
- Restall R, C Rodner y M Lentino. 2006. Birds of Northern South America. Volume 2: An Identification Guide. Christopher Helm, London, UK
- Rodríguez-García H. 2017. Un nuevo registro del Tejedor Africano *Ploceus cucullatus* para el área metropolitana de Caracas, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 7: 49–52
- Rodríguez-García H, O Sumoza y L Faria. 2016. Avifauna de un sector del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Altos de Pipe, estado Miranda, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 6: 13–26
- Rojas R y W Piragua. 2000. Afinidades biogeográficas y aspectos ecológicos de la avifauna del Caño Limón, Arauca, Colombia. *Crónica Forestal y del Medio Ambiente* 15: 1–26
- Roy DB, MO Hill y P Rothery. 2008. Effects of urban land cover on the local species pool in Britain. *Ecography* 22: 507–517
- Rueda-Hernández R, I MacGregor-Fors y K Renton. 2015. Shifts in resident bird communities associated with cloud forest patch size in Central Veracruz, Mexico. *Avian Conservation and Ecology* 10: 2
- Sainz-Borgo C. 2012. Composición de la avifauna en un sector del Parque Nacional El Ávila, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 2: 16–25
- Şekercioğlu ÇH, PR Ehrlich, GC Daily GC, D Aygen, D Goehring y RF Sand. 2002. Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99: 263–267
- Şekercioğlu ÇH, RB Primack y J Wormworth. 2012. The effects of climate change on tropical birds. *Biological Conservation* 148: 1–18
- Stotz DF, JW Fitzpatrick, TA Parker III y DK Moskovits. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago University Press, Chicago, USA
- Terborgh J, SK Robinson, TA Parker III, CA Munn y N Pierpont. 1990. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60: 213–238
- Verea C y A Solórzano. 1998. La avifauna del sotobosque de una selva decidua tropical en Venezuela. *Ornitología Neotropical* 9: 161–176
- Verea C y A Solórzano. 2001. La comunidad de aves del sotobosque de un bosque deciduo tropical en Venezuela. *Ornitología Neotropical* 12: 235–253
- Verea C y A Solórzano. 2005. Avifauna asociada al sotobosque de una plantación de cacao del norte de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 16: 1–14
- Verea C y A Solórzano. 2011. Avifauna asociada al sotobosque musgoso del Pico Guacamaya, Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela. *Interciencia* 36: 324–330
- Verea C, A Fernández-Badillo y A Solórzano. 2000. Variación en la composición de las comunidades de aves de sotobosque de dos bosques en el norte de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 11: 65–79
- Verea C, F Antón y A Solórzano. 2010. La avifauna de una plantación de banano del norte de Venezuela. *Bioagro* 22: 43–52
- Verea C, O Navas y A Solórzano. 2011. La avifauna de un aguacatero del norte de Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas* 45: 35–54
- Verea C, U Serva y A Solórzano. 2013. Avifauna asociada a un duraznero de la Colonia Tovar: Estudio comparativo con un bosque nublado natural del Monumento Natural Pico Codazzi. *Revista Venezolana de Ornitología* 3: 4–20
- Verea C, MA Araujo, L Parra y A Solórzano. 2009. Estructura de la comunidad de aves de un monocultivo frutícola (naranja) y su valor de conservación para la avifauna: Estudio comparativo con un cultivo agroforestal (cacao). *Memoria de la Fundación la Salle de Ciencias Naturales* 172: 51–68
- Verea C, GA Rodríguez, D Ascanio, A Solórzano, C Sainz-Borgo, D Alcocer y LG González-Bruzual. 2015. Los Nombres Comunes de las Aves de Venezuela (3^{era} ed). Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela, Unión Venezolana de Ornitología (UVO), Caracas, Venezuela

Recibido: 18/06/2019 **Aceptado:** 04/11/2019