



REVISTA VENEZOLANA DE

Ornitología



PUBLICACIÓN DE LA UNIÓN VENEZOLANA DE ORNITÓLOGOS

DICIEMBRE 2019 • VOLUMEN 9



REVISTA VENEZOLANA DE



Ornitología

EDITOR

CARLOS VEREA

Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas. cverea@gmail.com

COMITÉ EDITORIAL

MIGUEL LENTINO

Fundación Ornitológica Phelps, Edif. Gran Sabana, Piso 3, Sabana Grande, Caracas

CARLOS DANIEL CADENA

Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

ADRIANA RODRÍGUEZ-FERRARO

Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas

JOHN BLAKE

Department of Wildlife Ecology and Conservation, University of Florida, USA

JORGE PÉREZ-EMÁN

Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas

JUAN IGNACIO ARETA

IBIGEO-CONICET, Mendoza 2, Salta (4400) Salta, Argentina

LUIS GONZALO MORALES

Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas

ELISA BONACCORSO

Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Climático, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador

MARÍA ALEXANDRA GARCÍA-AMADO

Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Altos de Pipe, Caracas

UNIÓN VENEZOLANA DE ORNITÓLOGOS, A. C.

Junta Directiva

CRISTINA SAINZ

Presidente

MIGUEL LENTINO

Director

ADRIANA RODRÍGUEZ-FERRARO

Director

JHONATHAN MIRANDA

Suplente

LUIS GONZALO MORALES

Suplente

DISEÑO DE PORTADA

ALEXANDER CANO

DIAGRAMACIÓN Y MONTAJE

ALEXANDER CANO

Revista Venezolana de Ornitología

ISSN 2244-8411

Depósito legal pp-201002DC3617

Av. Abraham Lincoln, Edif. Gran Sabana, Piso 3, Urb. El Recreo, Caracas, Venezuela

www.uvo.ciens.ucv.ve

CONTENIDO

ARTÍCULOS

MONITOREO DEL CONOTO NEGRO *PSAROCOLIUS DECUMANUS* EN UN ECOSISTEMA URBANO: UNA INICIATIVA DE CIENCIA CIUDADANA EN CARACAS, VENEZUELA. **Fernando Machado-Stredel, Ana M. F. Fernandes, Fernando Riera, Rafael Gianni, Adriana Rodríguez-Ferraro y Jorge Luis Pérez-Emán**

Monitoring the Crested Oropendola *Psarocolius decumanus* in an urban ecosystem: a citizen science initiative in Caracas, Venezuela 4

LA DIETA DE DOS THAMNOPHILIDAE DE VENEZUELA: LA CHOCA GUAYANESA *THAMNOMANES CAESIUS* Y LA BURUJARA PIZARREÑA *THAMNOMANES ARDESIACUS*. **Tomás A. García y Vicky C. Malavé-Moreno**

Diet of two Thamnophilidae from Venezuela: Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius* and Dusky-throated Antshrike *Thamnomanes ardesiacus*..... 15

COMPOSICIÓN Y RIQUEZA AVIAR DE UN ÁREA URBANA ADYACENTE AL PARQUE NACIONAL EL ÁVILA (WARAIRA REPANO), CARACAS, VENEZUELA. **Hugo Rodríguez-García**

Bird richness and composition of an urban area nearby El Ávila National Park (Waraira Repano), Caracas, Venezuela 20

CENSO NEOTROPICAL DE AVES ACUÁTICAS EN VENEZUELA 2018. **Cristina Sainz-Borgo, María Margarita Brewer, Frank Espinoza, Juan Carlos Fernández-Ordóñez, Rafael Gianni, Elena Leonponte de Rodríguez, Margarita Martínez, Jorge Matheus, Jhonathan Miranda, Carlos Rengifo, Adriana Rodríguez-Ferraro, Christopher Sharpe, Sabino Silva y Lermith Torres**

Neotropical Waterbirds Census in Venezuela 2018 28

NOTAS

REGISTROS ANUALES DEL HALCÓN MIGRATORIO *FALCO COLUMBARIUS* EN UN AMBIENTE URBANO (CARACAS), CON ALGUNAS NOTAS SOBRE SU ECOLOGÍA Y DIETA. **Cecilio Terife y Miguel Lentino**

Annual records of the Merlin *Falco columbarius* in an urban environment (Caracas) with notes about its ecology and diet 37

PESOS Y MORFOMETRÍA DE ALGUNAS AVES DEL NORORIENTE DE VENEZUELA. **Gedio Marín, Jorge Muñoz, Evelin Quilarque, Yalicia Carvajal y Luis G. González- Bruzual**

Body mass and morphometric data of some birds from northeastern Venezuela..... 42

AVES INTRODUCIDAS EN EL PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER, VENEZUELA. **Alberto Fernández-Badillo**

Introduced birds to the Henri Pittier National Park, Venezuela 47

NIVELES DE CINCO METALES PESADOS EN DIFERENTES TEJIDOS DEL PERIQUITO AUSTRALIANO *MELOPSITTACUS UNDULATUS*, UN AVE EXÓTICA DE CAUTIVERIO EN VENEZUELA. **Patricia Vargas-Amundaray, Jorge Muñoz-Gil, Gedio Marín-Espinoza, Adrián Brito-Maestre y Roseline Zabala-Marcano**

Levels of five heavy metals in different tissues of the Budgerigar *Melopsittacus undulatus*, an exotic and captivity bird of Venezuela 55

REGISTRO DE UN TYRANNIDAE Y UN THRAUPIDAE NUEVOS PARA VENEZUELA: *OCHTHOECA FRONTALIS* Y *BUTHRAUPIS WETMOREI*. **Jhonathan E. Miranda, Javier Mesa, Wilmer Palacios, Tomás Fernández y Alfonso González-Higuera**

Records of a new Tyrannidae and Thraupidae for Venezuela: *Ochthoeca frontalis* and *Buthraupis wetmorei* 61

SETOPHAGA DOMINICA, UNA REINITA MIGRATORIA NUEVA PARA VENEZUELA. **Yaudimar Bermúdez, Jhonathan E. Miranda, Juan Carlos Yarza, Freddy Velazquez, Luis Alberto Matheus y José Gustavo León**

Setophaga dominica, a new migrant wood-warbler for Venezuela 65

PRIMER REGISTRO DE LEUCISMO TOTAL PARA LA TIJERETA DE MAR *FREGATA MAGNIFICENS* EN VENEZUELA. **Luis A. Bermúdez-Villapol, Anahy Marcano, Gilberto Figueroa, Félix Moya, Fayruz El Halibi, Mary Velásquez y Juan Carlos Fernández-Ordóñez**

First record of total leucism for the Magnificent Frigatebird *Fregata magnificens* in Venezuela..... 69

A CRITICAL REVIEW OF EGG DESCRIPTIONS FOR THE SUCRE ANTPITTA *GRALLARICULA CUMANENSIS* BASED ON THE RAGNAR KREUGER OOLOGICAL COLLECTION OF THE FINNISH MUSEUM OF NATURAL HISTORY, FINLAND. **Vladislav Marcuk, Donovan de Boer and Harold F. Greeney**

Revisión crítica de la descripción de los huevos del Ponchito de Sucre *Grallaricula cumansensis* basados en la colección oológica Ragnar Kreuger del Museo Finlandés de Historia Natural, Finlandia 72

RESÚMENES DE TESIS

USO DE RECURSOS VEGETALES NATIVOS Y EXÓTICOS EN LA DIETA DE AVES NECTARÍVORAS EN LOS JARDINES ECOLÓGICOS TOPOTEPUY, CARACAS, VENEZUELA. **Michelle Alejandra Marcano Delgado, Cristina Sainz-Borgo y Adriana Rodríguez-Ferraro**

Use of native and exotic plant resources in the diet of nectarivorous birds in Topotepuy Ecological Gardens, Caracas, Venezuela 77

PORTADA: Endémico de Suramérica, el Pato de los Torrentes se distribuye ampliamente a lo largo de toda la Cordillera Andina, desde Venezuela hasta Tierra del Fuego (Argentina), principalmente en las tierras altas entre 1.500–3.300 m de altitud. Allí habita los ríos y riachuelos torrentosos bordeados por bosques tupidos, donde suele verse solitario, en pareja o grupos de familia, muchas veces holgazaneando sobre las grandes rocas en medio de las corrientes rápidas y turbulentas. Excelente nadador y zambullidor, puede posarse inmóvil en las aguas más rápidas y turbulentas, patinar con suma audacia sobre las rocas bañadas por una delgada película de agua o utilizar las pequeñas turbulencias detrás de las grandes rocas para moverse contra-corriente. Forrajea sumergido en el agua, en busca de insectos acuáticos y sus larvas, así como crustáceos y caracoles. Aunque vuela muy bien, rara vez lo hace, generalmente para desplazarse con rapidez de una roca a la otra mientras defiende su territorio. Entre Noviembre y Mayo construye su nido cerca de la corriente de agua, donde la hembra coloca 2–4 huevos que incuba de manera exclusiva durante 43-44 días. Si bien a nivel mundial su situación de conservación no es alarmante, en Venezuela se considera vulnerable. Aunque su vulnerabilidad en el país podría estar determinada por el límite de su distribución, en un ave tan exigente en cuanto a su hábitat y poco tolerante a modificaciones ambientales, la destrucción e intervención que han sufrido los Andes venezolanos probablemente constituya la verdadera razón de su situación actual. **FOTOGRAFÍA:** Carlos Rengifo, Río Chama, Mérida. **TEXTO:** Carlos Vereá.

Monitoreo del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* en un ecosistema urbano: una iniciativa de ciencia ciudadana en Caracas, Venezuela

Fernando Machado-Stredel^{1,2}, Ana M. F. Fernandes¹, Fernando Riera^{1,3}, Rafael Gianni⁴,
Adriana Rodríguez-Ferraro⁵ y Jorge Luis Pérez-Emán¹

¹Laboratorio de Biología y Conservación de Aves, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. fmachadostredel@ku.edu

²Ecology and Evolutionary Biology Department, University of Kansas, Lawrence, USA.

³Ecology Department, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic.

⁴Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas 1010, Venezuela.

⁵Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Caracas, Venezuela.

Resumen.– En 2016 se inició el proyecto “Conotos de Caracas”, una iniciativa de ciencia ciudadana que busca dar a conocer la situación del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* en la capital de Venezuela. El Conoto Negro no parece haber sido un ave común en la ciudad de Caracas, pero en años recientes el número de registros de ocurrencia ha aumentado considerablemente. A través de un portal en línea (<https://lbcaves.wixsite.com/conotosccs>) se recibieron 652 reportes de individuos y/o colonias de la especie, realizados por 103 participantes desde enero de 2016 hasta marzo de 2019. La mayoría de los reportes fueron realizados en los municipios Baruta, Libertador y Sucre, durante el primer semestre de cada año. A pesar de que el número de voluntarios se ha mantenido en crecimiento, con la adición constante de nuevos participantes, su compromiso en términos de número de reportes por voluntario ha sido relativamente bajo. Los reportes recibidos y el monitoreo de las colonias urbanas registradas permitió describir nuevos aspectos de la biología de la especie, entre ellos la extensión de la duración de su temporada reproductiva en Venezuela (diciembre – agosto), el consumo de flores de *Ceiba pentandra* por primera vez, y una conducta cooperativa entre hembras, durante la construcción del nido, hasta ahora no descrita. A través de esta investigación se muestra que la especie se ha establecido en la ciudad de Caracas como un ave urbana durante la última década. Por ello, resaltamos el valor que el proyecto ha tenido en el levantamiento de información biológica del Conoto Negro, promoviendo la participación ciudadana y fomentando el aprecio por el ecosistema de la ciudad de Caracas.

Palabras claves. Aves urbanas, anidación, colonia, ecología urbana, historia natural, Icteridae

Abstract.– **Monitoring the Crested Oropendola *Psarocolius decumanus* in an urban ecosystem: a citizen science initiative in Caracas, Venezuela.**– In 2016 we initiated the citizen science project “Conotos de Caracas” with the goal of evaluating the status of Crested Oropendolas *Psarocolius decumanus* in Caracas, the capital of Venezuela. Crested Oropendolas seem to have been uncommon in the past, but in recent years the number of sightings in the city has notably increased. Through an online portal (<https://lbcaves.wixsite.com/conotosccs>) we received 652 observations of individuals and/or nesting colonies made by 103 contributors from January 2016 to March 2019. Most of the observations were done in Baruta, Libertador, and Sucre municipalities during the first semester of each year. The number of volunteers increased at a constant rate, although their engagement was relatively low. The observations and monitoring of the discovered nesting colonies revealed novel biological aspects of the species, such as the extension of the breeding season of the species in Venezuela (December – August), the first record of consumption of *Ceiba pentandra* flowers, and an undescribed cooperative behavior of nest building. Through our approach, we were able to show that Crested Oropendolas established in the city as an urban species during the last decade. We stress the value of this citizen science initiative in obtaining relevant biological information, while promoting public participation and the appreciation of the urban ecosystem in Caracas.

Key words. Colony, Icteridae, natural history, nesting, urban birds, urban ecology

INTRODUCCIÓN

La ciencia ciudadana constituye una actividad de investigación donde miembros del público general, conocidos como voluntarios, recopilan datos y comparten información de carácter científico (Bonney *et al* 2009). Entre las actividades de este tipo destaca el Christmas Bird Count, que desde el año 1900 ha promovido el aumento del avistamiento de aves en los Estados Unidos de América (Dickinson *et al* 2010, Miller-Rushing *et al* 2012). Así mismo, el Breeding Bird Survey ha levantado información sobre las aves de Norteamérica en los últimos 50 años (Sauer

et al 2017). Estas iniciativas han permitido analizar tendencias poblacionales, aplicar planes de conservación de especies y publicar cientos de trabajos de investigación (Sauer y Link 2002, Sauer *et al* 2003, 2017; Dunn *et al* 2005).

Debido a su carácter masivo, los datos obtenidos por voluntarios durante la observación de aves permiten detectar eventos poco comunes y tienen el potencial de generar respuestas a procesos biológicos a escala local y global (Dickinson *et al* 2010, Cooper *et al* 2015). En ese sentido, eBird (www.ebird.org) representa el proyecto de ciencia ciudadana más impor-

tante de los últimos años, con una base de datos que sobrepasa las 500.000.000 de observaciones. Así mismo, iNaturalist (www.inaturalist.org) ha destacado por su amplio enfoque taxonómico, contando con cerca de 25.000.000 de registros de organismos vivos. El aporte de voluntarios a proyectos ornitológicos de ciencia ciudadana ha sido fundamental para estudios sobre cambio global (Cooper *et al* 2014), biología reproductiva de aves (Cooper *et al* 2015), cambios de distribución (Bonter y Harvey 2008), monitoreo de nidos (Evans *et al* 2005) y fenología de anidación (Ells 1995). En décadas recientes, la investigación en ecosistemas urbanos se ha incrementado (Marzluff *et al* 2001), pues representa una oportunidad para llevar a cabo iniciativas de ciencia ciudadana (McCaffrey 2005, Cooper *et al* 2007), las cuales generan información sobre las aves asociadas a ciudades y permiten entender los patrones ecológicos e históricos en estos centros urbanos. Además, estas iniciativas promueven el sentido de responsabilidad y pertenencia de los habitantes de ecosistemas perturbados e incrementan el conocimiento, el respeto y el aprecio por su biodiversidad, al fomentar actitudes positivas para la implementación de estrategias de conservación.

En Venezuela, la observación de aves en ciudades como Caracas ha sido relativamente baja. A partir de la implementación de plataformas como AvesVenezuela (www.avesvenezuela.net) y eBird, esta actividad ha crecido en los últimos años, generando diversos proyectos que incluyen al ciudadano común, como el conteo de los Psittacidae (loros, pericos y similares) de Caracas y el Avethón de Caracas, entre otros. Dentro de este contexto, proyectos enfocados en una o pocas especies tienen el potencial de acercar a participantes de distintas audiencias (estudiantes, ciudadanos adscritos a instituciones ecologistas) a la observación detallada de aves en ambientes urbanos.

En 2016 se inició el proyecto “Conotos de Caracas”, iniciativa de ciencia ciudadana que busca dar a conocer la situación del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* en la capital de Venezuela, un ave que históricamente no parece haber sido común en la ciudad y representa el objeto del presente estudio. La especie no posee registros en los inventarios y listas de aves comunes realizados en la ciudad (Sclater y Salvin 1868, Ernst 1877, Ginés *et al* 1951, Fernández-Yépez 1953, Avelo 1957, Gilliard 1959, Avelo 1968, Goodwin 1990). De igual forma, tampoco existen ejemplares resguardados en las colecciones científicas más importantes del país, como la Colección Ornitológica Phelps, el Museo de Historia Natural La Salle y el Instituto Pedagógico de Caracas, o incluso en los Estados Unidos de América (www.vertnet.org). El primer registro de Conoto Negro en la ciudad de Caracas data de 1999 (Hodne 1999), aunque existe un registro en línea anónimo en el año 1988 (Anónimo 1988). Sin embargo, su frecuencia parece haber aumentado en los últimos años, pudiendo ser considerada como una especie común en la actualidad

(Milne 2006, Flushing 2006, Ascanio *et al* 2012). Hasta 2015, sólo se había reportado una colonia de anidación en Caracas (García-Amado 2014), pero para dicho año se tenía conocimiento personal de otros dos sitios de anidación. En el presente trabajo se da a conocer los resultados preliminares del proyecto “Conotos de Caracas” (enero 2016–marzo 2019), mostrando nuevos aspectos sobre la dieta, fenología reproductiva y conducta social de esta interesante especie.

MÉTODOS

Área de estudio

La ciudad de Caracas se encuentra en un valle en el centro norte de Venezuela (900–1.400 m snm; 10°29'45,6"N–66°53'56,4"O) limitado al norte por el Parque Nacional El Ávila (Waraira Repano). La ciudad está conformada por cinco unidades político-administrativas o municipios (Baruta, Chacao, El Hatillo y Sucre en el estado Miranda y Libertador en el Distrito Capital) que en conjunto reciben el nombre de Área Metropolitana de Caracas o Gran Caracas (Fig 1). Los resultados de este proyecto se centran en observaciones del Conoto Negro en zonas urbanas y suburbanas de dicha área, con una densidad de habitantes y edificios moderada o alta (*sensu* Marzluff *et al* 2001), concentradas en un área aproximada de 400 km² (10°23'20,4"N–66°58'58,8"O; 10°31'8,4"N–66°43'58,8"O)(Fig 1) sin considerar las zonas protegidas aledañas.

Ave de estudio

El Conoto Negro *Psarocolius decumanus* es un ave omnívora que anida en colonias de nidos colgantes y conspicuos (Jaramillo y Burke 1999, Hilty 2003). Su plumaje mayormente negro y su canto característico lo hace fácilmente distinguible de las otras tres especies de *Psarocolius* que se encuentran en Venezuela. El Conoto Negro se distribuye desde el sur de Costa Rica hasta el norte de Argentina, estando asociado a claros y bordes de gran variedad de ecosistemas, desde bosques primarios hasta áreas agrícolas y urbanas (Schäfer 1957, Jaramillo y Burke 1999). Esta especie se ha reportado en todas las entidades continentales de Venezuela, encontrándose por debajo de los 1.900 m snm al norte del río Orinoco (Hilty 2003). Desde enero hasta junio, durante la temporada reproductiva, las hembras se congregan en árboles aislados para anidar colonialmente, haciéndose cargo tanto de la construcción del nido como del cuidado de los pichones, mientras que al menos un macho dominante defiende la colonia de anidación (Jaramillo y Burke 1999, Fraga 2011) (Fig 2). Este sistema social y de apareamiento es inusual entre las aves neotropicales, pero común en la mayoría de especies de conotos (Robinson 1986, Jaramillo y Burke 1999). El Conoto Negro representa un sistema ideal para estudios de ciencia ciudadana en áreas urbanas debido a su amplia distribución, fácil identificación y com-

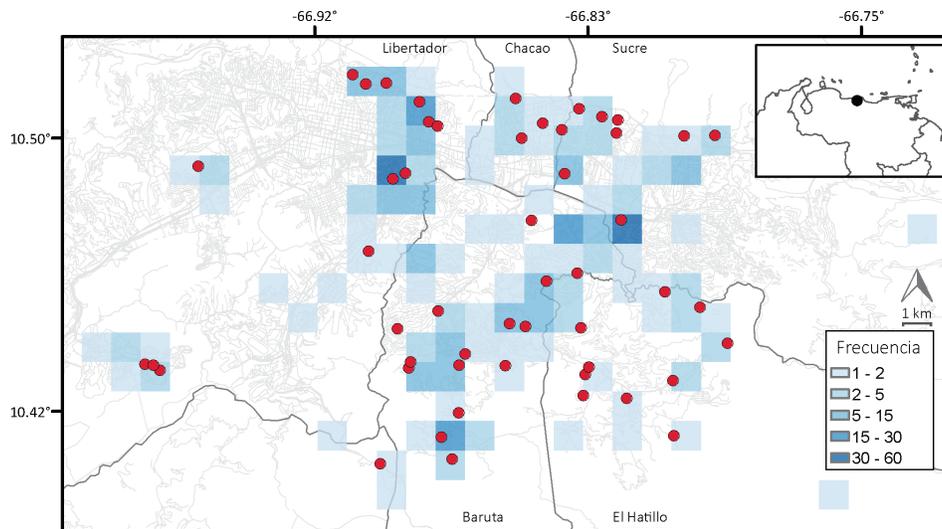


FIGURA 1. Colonias de anidación del Conoto Negro en Caracas (círculos rojos) dentro del área de estudio (ca. 400 km²). La ubicación del Área Metropolitana de Caracas en Venezuela se muestra en el panel superior derecho (círculo negro). El tono de las celdas azules (1 km²) representa la frecuencia de registros de individuos recibidos entre enero 2016 y marzo 2019.

portamiento gregario. El Conoto Negro es probablemente el paseriforme de mayor tamaño en Caracas, lo que hace sencilla su observación y seguimiento. Además, sus colonias de anidación suelen ser detectadas con facilidad, ya que los nidos tienen una forma de bolsa distintiva y un gran tamaño (>125 cm, Jaramillo y Burke 1999), los machos vocalizan con cierta regularidad durante la temporada reproductiva (± 100 veces/día; Schäfer 1957) y las colonias urbanas con mayor número de nidos suelen estar ubicadas al lado de caminos o vías de circulación vehicular (Machado-Stredel *et al* en revisión). De la misma forma, son pocas las especies con las que se puede confundir al Conoto Negro, al menos en Caracas y sus alrededores. En el Parque Nacional El Ávila solo existe otra especie de *Psarocolius*, el Conoto Aceituno *P.*

angustifrons, el cual posee un plumaje verde oliváceo y típicamente habita los bordes de bosques húmedos (Schäfer 1957, Hilty 2003). El Arrendajo *Cacicus cela* tiene un plumaje similar al del Conoto Negro y construye nidos con forma de bolsa; sin embargo, los nidos son más cortos a los de *Psarocolius* (unos 43 cm, Jaramillo y Burke 1999). Además, su canto es notablemente diferente y cuenta con pocos registros en Caracas, sin colonias confirmadas en áreas urbanas. Por último, el Tordo Pirata *Molothrus oryzivorus*, aunque con un tamaño similar al Conoto Negro, tiene una coloración diferente en cola y pico. Estas características que diferencian al Conoto Negro de especies similares favorecen su registro por parte de voluntarios sin entrenamiento en observación de aves y facilita la participación del público general. Diversos

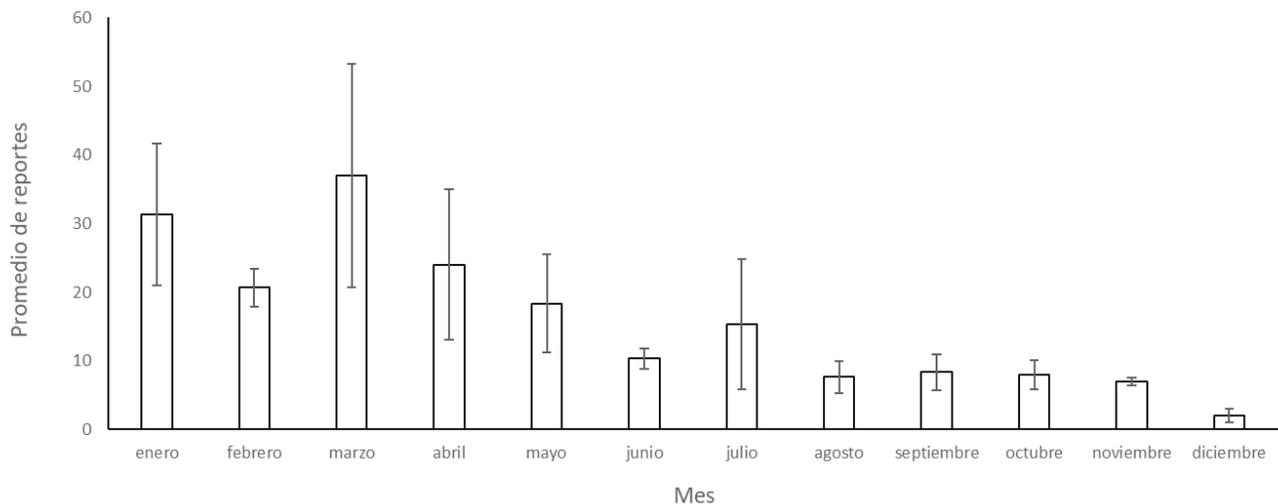


FIGURA 2. Número promedio de reportes mensuales del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* y/o sus colonias durante los primeros tres años de estudio (2016–2018). Las barras acotadas representan el error estándar mensual.

TABLA 1. Número de reportes de nidos e individuos del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* entre enero 2016 y marzo 2019, separados por categoría de abundancia y temporada.

	Nidos				Total
	1	2 – 4	5 – 10	>10	
Primer semestre	29	94	150	33	306
Segundo semestre	8	19	26	5	58
					364
	Individuos				Total
	1	2 – 4	5 – 10	>10	
Primer semestre	133	122	61	36	352
Segundo semestre	35	16	13	37	101
					453

aspectos de la fenología reproductiva y la estructura social de la especie, así como su comportamiento durante la temporada no reproductiva, son parcial o totalmente desconocidos, por lo que la observación y el levantamiento de información constante por parte de voluntarios puede ser fundamental para entender mejor su ecología.

Obtención y análisis de datos

Para la obtención de los datos, se creó un portal en línea (<https://lbcaves.wixsite.com/conotosccs>) en enero de 2016 para la recepción de reportes sobre individuos y colonias del Conoto Negro en Caracas. Los proyectos de ciencia ciudadana deben diseñarse de forma que el tiempo y esfuerzo requeridos por parte de los voluntarios sea mínimo (McCaffrey 2005), por lo que se estimuló la participación de voluntarios simplificando su registro en el portal web, solicitando únicamente correo electrónico, nombre y afiliación, en el caso de que pertenecieran a alguna institución. Una vez en el portal, cada voluntario ingresó: fecha de observación, descripción de la localidad, coordenadas geográficas, número de nidos y/o individuos registrados por categorías de abundancia (1, 2–4, 5–10, >10), multimedia asociada (fotos, videos) e información adicional como interacciones bióticas o identidad del árbol de anidación.

La toma de datos por parte de voluntarios en proyectos de ciencia ciudadana puede resultar altamente variable y representa un factor relevante durante su análisis (Dickinson *et al* 2010). Por ello, al recibir reportes de colonias de anidación nuevas, las mismas fueron confirmadas en campo usando binoculares 10x42 y tomando nota de las coordenadas geográficas de cada árbol de anidación con una precisión de ± 10 m utilizando la aplicación My GPS Coordinates V.2.9. En promedio cada colonia fue visitada tres veces al año y el máximo número de nidos completos fue registrado para cada temporada reproductiva. Además, las coordenadas geográficas asociadas a los reportes de individuos del Conoto Negro hechos por los participantes del proyecto se interpretaron como presencia de la especie en celdas de 1 km², generán-

dose una capa de frecuencia de reportes de la especie en la ciudad que permitió determinar sitios a explorar en la búsqueda de colonias (Fig 1). Posteriormente, se caracterizó la distribución temporal y espacial de los reportes del Conoto Negro recibidos entre enero 2016 y marzo 2019, resaltando aquellos realizados por voluntarios de diferentes audiencias, su crecimiento en el tiempo y los posibles sesgos en participación ciudadana. Finalmente, se incluyen aspectos nuevos sobre conducta, reproducción y dieta de la especie, basados en observaciones al azar realizadas por los autores ($n=255$, $\pm 42,5$ horas de observación). La totalidad de los reportes recibidos ha sido almacenada en una base de datos que se encuentra a disposición del público general previa solicitud.

RESULTADOS

Abundancia

Entre enero 2016 y marzo 2019 se recopiló un total de 652 reportes en el Área Metropolitana de Caracas (Fig 1). Estos reportes incluyen ocho registros realizados en 2015, los cuales fueron reportados en la web a principios de 2016. Durante tres años completos (2016 – 2018), se recibieron en promedio 16 reportes por mes, siendo marzo y diciembre los meses con mayor y menor número de observaciones, respectivamente (Fig 3). La mayor parte de los reportes corresponde a los municipios Baruta, Libertador y Sucre (Fig 1). En total se recibieron 288 reportes de individuos de Conoto Negro, 199 de nidos y 165 de ambos (individuos en colonias). Los reportes fueron divididos en dos períodos (semestres, Tabla 1), utilizando como criterio la temporada reproductiva propuesta por Fraga (2011). El número de reportes en estos períodos (enero–junio y julio–diciembre) fue contabilizado para cada categoría de abundancia. Durante el primer semestre se recibió más del 75% de los reportes (Tabla 1). Aproximadamente, la mitad de los reportes de colonias (48%) registraron entre cinco y diez nidos. Por otro lado, los reportes de individuos por categoría de abundancia muestran que

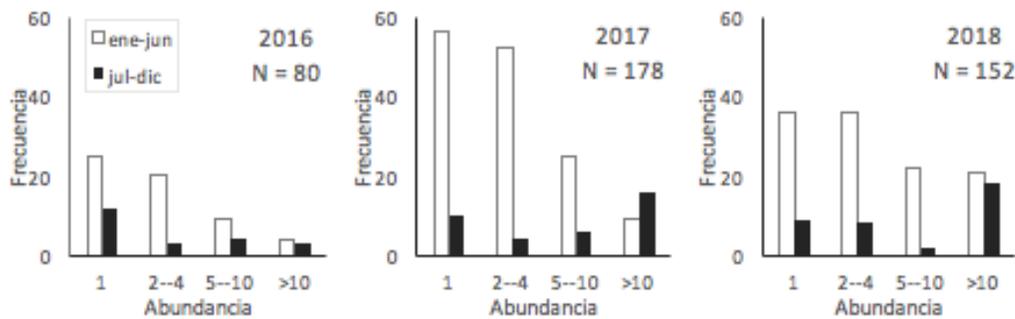


FIGURA 3. Frecuencia absoluta de reportes de individuos del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* clasificados en categorías de abundancia durante 2016–2018. Las barras blancas representan observaciones durante la temporada reproductiva y las negras al período no reproductivo. En el extremo superior derecho de cada gráfica se muestra el número de reportes de individuos por año.

aves solitarias o bandadas pequeñas (2–4 conotos) fueron las categorías reportadas más comúnmente entre enero y junio. Sin embargo, dentro del periodo julio–diciembre se registraron con mayor frecuencia bandadas grandes de más de 10 individuos, al menos para 2017 y 2018 (Fig 4). Una prueba de contingencia de χ^2 para las categorías de abundancia de individuos reportados en los dos semestres (Tabla 1) mostró una discrepancia significativa entre los valores observados y esperados ($\chi^2 = 44,2$; $gl = 3$, $P = 1.3 \times 10^{-9}$), donde el mayor residual corresponde a la categoría de más de 10 de individuos durante el segundo semestre de los tres años (16,3 individuos esperados vs 37 observados). Más aún, los cinco reportes de bandadas del Conoto Negro de mayor tamaño se recibieron entre los meses de julio y septiembre (35–60 individuos, ver también Kvarnback 2008).

Voluntarios

Un total de 103 voluntarios participaron en el proyecto, incluidos los autores del trabajo. Durante el período de estudio se recibió en promedio seis reportes por voluntario (intervalo: 1–179 reportes), con una frecuencia alta de voluntarios que reportaron solo una vez ($n=60$, *singletons*). Sin embargo, el número de participantes nuevos muestra una tendencia hacia el crecimiento (Fig 5), con una participación promedio de siete voluntarios por mes durante los tres primeros años. Dentro de los 290 reportes realizados por 97 voluntarios del proyecto (sin incluir a los autores), 148 fueron hechos por voluntarios asociados a universidades, 26 a institutos de investigación, seis a organizaciones no gubernamentales y uno al Zoológico de Caricuao. Un total de 58 personas no indicaron estar afiliadas a una institución (realizando 38% de los reportes de voluntarios, $n=109$), cinco voluntarios no indicaron su nombre y sólo uno no especificó nombre ni afiliación. Estos últimos seis voluntarios fueron *singletons*.

Dieta, fenología y conducta

Los reportes de dieta incluyeron frutos de Guayaba *Psidium guajava*, Mandarina *Citrus reticulata*, Mango *Mangifera indica*, Nispero *Manilkara huberi*, Uvero de playa *Coccoloba wifera*, Quiripiti *Clusia minor* y Cambur *Musa* sp, este último en comederos residenciales. La especie ha sido avistada en comederos en al menos tres municipios (Baruta, Libertador y Sucre) durante las temporadas reproductiva y no reproductiva. A través del monitoreo de estas poblaciones urbanas se ha registrado también el consumo de crías de colibrí *Anthracothorax* sp y del néctar de flores de Bucare Anauco *Erythrina poeppigiana* (Fabaceae), Trinitaria *Bougainvillea glabra* (Nyctaginaceae), Apamate *Tabebuia rosea* (Bignoniaceae) y Ceiba *Ceiba pentandra* (Malvaceae) (Fig 2c).

Por medio de las observaciones se pudieron registrar aspectos como la asincronía y conducta cooperativa en la construcción de los nidos por parte de las hembras, así como eventos de parasitismo de nidada. Hembras de diferentes colonias iniciaron la construcción de nidos de forma asincrónica. Entre las cuatro colonias con más reportes, ubicadas en la Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar y los sectores La Tahona y Vizcaya, observamos que el inicio de la construcción de nidos presentó al menos un mes de diferencia (febrero–marzo en 2017, enero–febrero en 2018). Así mismo, dentro de una misma colonia las hembras iniciaron la construcción en tiempos diferentes. Se observó a una hembra culminar su nido aproximadamente dos meses después del resto de las hembras (Universidad Central de Venezuela en 2017). Además, en una colonia de 12 nidos, iniciada en marzo de 2018, se observaron hembras entrando a cuatro de ellos y alimentando pichones a mediados de agosto. Adicionalmente, se pudo comprobar, en un par de colonias, que nidos de una temporada reproductiva pasada pueden permanecer en el árbol hasta el inicio de la temporada siguiente (enero o febrero), pero por el momento no se cuenta con evidencia de la

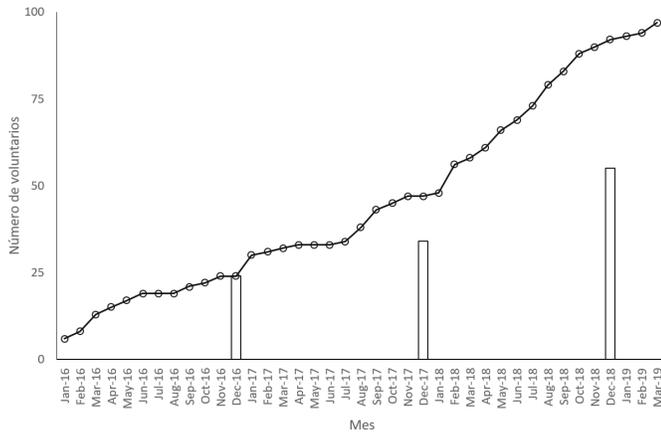


FIGURA 4. Curva acumulativa de voluntarios nuevos por mes en el proyecto “Conotos de Caracas”, durante el periodo enero 2016 y marzo 2019. Las barras blancas indican el número total de voluntarios al final de cada año.

reutilización de estos nidos en temporadas reproductivas siguientes.

Se registró por primera vez una conducta cooperativa entre dos hembras en la construcción de un nido. En una colonia, dos hembras buscaban material de construcción alternadamente, mientras el macho emitía su canto y despliegue de cortejo. Se observó a cada hembra percharse en la base (extremo inferior) y en el nudo (extremo superior) del mismo nido y entretener hojas elongadas en cada una de las secciones donde se encontraban. En otras dos colonias diferentes se registraron comportamientos similares: mientras una hembra tejía la sección media de su nido, otra más pequeña la observaba. Cuando la primera se retiraba en búsqueda de material de construcción, la hembra de menor tamaño permanecía en el árbol, inspeccionando y/o trabajando en la misma sección de dicho nido.

Por último, se observaron eventos de parasitismo de nidada potencial por parte del Tordo Pirata *Molothrus oryzivorus*, con individuos adultos de ambos sexos visitando al menos tres colonias ubicadas en municipios diferentes (Baruta, El Hatillo y Libertador, Fig 2e). Particularmente, en una colonia se observó a un grupo de tres hembras de Tordo Pirata entrar a cuatro nidos, siendo repelidas por las hembras de Conoto Negro que se encontraban en el interior de tres de ellos. El macho de Conoto Negro estaba presente y no persiguió ni repelió a los tordos. Hasta el momento no hemos registrado tordos piratas volantes, por lo que resulta difícil estimar el éxito reproductivo de este especialista en la ciudad o caracterizar en detalle el parasitismo de nidada.

DISCUSIÓN

Voluntarios

El proyecto “Conotos de Caracas” se inicia en el año 2016 como una iniciativa de ciencia ciudadana con

el objetivo de recabar información sobre la biología reproductiva del Conoto Negro y de monitorear sus colonias de anidación. El proyecto incluye dentro de sus metas motivar a miembros del público general a participar en una iniciativa de levantamiento de información biológica en su ciudad. La evaluación de los primeros años de funcionamiento del proyecto revela que el mismo ha sido exitoso en atraer a voluntarios que no son necesariamente observadores de aves. De hecho, entre 168 observadores de aves en el Distrito Capital y el estado Miranda que subieron listas completas (de todas las especies avistadas) en eBird entre 2016 y 2018, solo 21 fueron voluntarios de esta iniciativa (eBird 2019). Trabajar con un ave común como el Conoto Negro ha ciertamente facilitado a los ciudadanos involucrarse en el proyecto. Sin embargo, el proyecto no ha mostrado el éxito de otros proyectos regionales, como el “Proyecto Hornero” (www.nidohorneros.com.ar) de Argentina o el “Censo Neotropical de Aves Acuáticas” en Venezuela (Sainz-Borgo *et al* 2018) y ha presentado limitaciones asociadas al grado de compromiso de los voluntarios y distintos tipos de sesgos en los reportes.

La implementación de iniciativas de ciencia ciudadana está asociada con diversas limitaciones y sesgos. En nuestro caso, la mayoría de voluntarios, a pesar de ser universitarios, mostraron un nivel de compromiso relativamente bajo (± 100 voluntarios, 58% *singletons*). Sin embargo, el proyecto se ha mantenido en crecimiento con la llegada constante de nuevos participantes. Estos sesgos de participación son esperables, no solo por la dinámica universitaria de los voluntarios (disponibilidad de tiempo), sino por el deterioro de las condiciones para el desarrollo de proyectos científicos en Venezuela en los últimos años (Fraser 2016), en particular la escasez de transporte público y/o gasolina, así como los cortes eléctricos y la falta de internet. Adicionalmente, el proyecto presenta sesgos espaciales como la ausencia de reportes en gran parte del oeste de la ciudad e incluso, escasas observaciones en áreas pequeñas con numerosos espacios verdes como el municipio Chacao (Fig 1). Diferentes factores asociados con el perfil del voluntario y las áreas donde se ubican sus viviendas y trabajos podrían potencialmente explicar estos sesgos. Otros sesgos asociados con el patrón temporal de registros, principalmente durante el primer semestre del año, pueden ser el resultado de la naturaleza conspicua del Conoto Negro al momento de anidar y a que el proyecto se ha enfocado en las colonias de anidación. En todo caso, el proyecto se ha mantenido activo por más de tres años, generando información sobre la biología e historia natural del Conoto Negro.

Dieta, fenología y conducta

Las observaciones y reportes generados en el marco del proyecto “Conotos de Caracas” revelan diversos patrones sociales de la especie. Hilty (2003) sugiere que el Conoto Negro suele verse en solitario o en



FIGURA 5. Registros del Conoto Negro *Psarocolius decumanus* en el Área Metropolitana de Caracas: a, hembra colectando material de construcción; b, macho emitiendo canto de cortejo; c, individuo mientras consume flores de *Ceiba pentandra*; d) hembra entrando en el nido; e) Tordo Pirata *Molothrus oryzivorus* sobre nido del Conoto Negro. Fotos: A.M. F. Fernandes (a, b, c, e) y A. Rodríguez-Ferraro (d).

pequeños grupos, en comparación con otros *Psarocolius* (ver también Jaramillo y Burke 1999). Sin embargo, se recibieron cinco reportes con observaciones de bandadas de más de 35 individuos en el segundo semestre del año. El número de reportes de más de 10 individuos discrepa significativamente de lo esperado entre julio y diciembre, siendo mayor que el de las categorías de individuos solitarios o bandadas pequeñas en dicho semestre (Tabla 1, Fig 4). El Conoto Negro usa diariamente perchas nocturnas de descanso que se encuentran a 2–3 km de los árboles de anidación (dormideros, Schäfer 1957), y aunque las hembras permanecen en los nidos durante la incubación y los primeros días de vida del pichón (Jaramillo y Burke 1999), centenares de individuos se reúnen en estos sitios de descanso en la temporada no reproductiva (Fernandes *et al* en preparación). Por ello, es probable que las grandes bandadas registradas estén conformadas por aves de distintas colonias de anidación que utilizan estos sitios de descanso comunalmente. Por otra parte, aunque no contamos con suficientes datos para estimar el impacto del parasitismo de nidada del Tordo Pirata en las colonias del Conoto Negro, en otras regiones se ha observado al Tordo Pirata acompañando a los conotos negros en sus dormideros (Jaramillo y Burke 1999, Fernandes *et al* en preparación) y en las áreas urbanas de Caracas no parece haber otra especie susceptible a este tipo de parasitismo (ver Ave de estudio). La composición, variación temporal y las interacciones entre individuos en los dormideros requieren ser caracterizadas a fondo para tener un mejor entendimiento de la dinámica social de la especie.

Otros aspectos nuevos sobre la biología del Conoto Negro que resultan de esta investigación están asociados a la alimentación y la nidificación. Hasta donde sabemos, en este estudio se reporta por primera vez el consumo de flores o néctar de Ceiba por parte de la especie. De la misma forma, es importante resaltar que se observaron individuos en árboles de Araguaney *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae) en flor, lo que podría indicar que la especie también se alimenta de este recurso. Estudios previos muestran que las especies omnívoras pueden verse favorecidas en ecosistemas urbanos (Jokimaki *et al* 1996, McKinney 2006). Por otro lado, observaciones del proceso de construcción de nidos en diferentes colonias permitieron confirmar la asincronía intracolonia, un posible factor en la evolución del sistema de apareamiento de otros conotos (*Psarocolius montezuma* Webster 1994). Las hembras jóvenes de Conoto Negro tardan más en construir su nido, pues tienen menos experiencia (Schäfer 1957), una de las posibles razones por las cuales ocurre este tipo de asincronía. Schäfer (1957) registró a hembras jóvenes, que no transportaban material de construcción, siguiendo a hembras maduras que volvían con materiales en el pico y observándolas de cerca al momento de tejer. Por ello,

sugirió que las hembras podrían aprender imitando, ya que al menos una hembra joven inició su propio nido sólo tras seguir y observar repetidas veces a la misma hembra madura. Sin embargo, Schäfer (1957) no parece haber registrado a dos hembras trabajando sobre un mismo nido. El patrón de comportamiento observado en este estudio (el cual no parece haber sido descrito hasta ahora) podría estar ligado al aprendizaje de hembras jóvenes de *P. decumanus*.

El Conoto Negro: una especie urbana

El Conoto Negro es una especie que dada su distribución probablemente haya habitado o transitado ciertas zonas de la ciudad de Caracas durante y antes del siglo XX. Sin embargo, la presente investigación muestra que en el caso de que haya sido observada en la ciudad, no fue registrada históricamente hasta hacerse notar el incremento de su abundancia en años recientes. Este estudio confirma la presencia de la especie en áreas urbanas y suburbanas de los cinco municipios del Área Metropolitana de Caracas y confirma la existencia de más de 50 colonias de anidación a lo largo de la ciudad (Fig 1). Además, muestra que entre 2018–2019 nuevas colonias han aparecido en sitios como la Facultad de Ciencias de la UCV, donde no habían sido observadas en los treinta años previos al presente estudio (Luis Gonzalo-Morales, *comunicación personal*). Los datos en línea (eBird 2019) muestran que en los últimos cinco años el porcentaje de listas completas que incluyeron al Conoto Negro en el Distrito Capital y el estado Miranda ha superado el 20% anual y a nivel continental, Caracas presentó el mayor número de registros del Conoto Negro en el 2018 ($n=151$ sitios) en 37 ciudades americanas al menos 250.000 habitantes (eBird 2018, ArcWorld, ESRI). Estas observaciones sugieren que la especie está utilizando el ecosistema urbano de la ciudad, patrón potencialmente asociado a características que confieren tolerancia a ambientes intervenidos.

El Conoto Negro exhibe atributos que podrían estar asociados con su éxito en la ciudad, tal como sus hábitos generalistas, gregarios y sedentarios, su dieta omnívora y su distribución amplia. Estas características sumadas a su reproducción cerca o en el centro de la ciudad sugieren que pueden ser considerados una especie urbana (ver Croci *et al* 2008). A pesar de que las ciudades son ecosistemas altamente intervenidos y que su expansión es una de las causas de pérdida de la biodiversidad, éstas pueden ofrecer a ciertas especies de aves recursos como plantas ornamentales y cultivadas, comederos y fuentes artificiales de agua, así como una menor presión de depredación (Blair 1996, McKinney 2006, Shochat *et al* 2006). Por ejemplo, el Conoto Negro anida colonialmente en Caracas a gran altura, en palmas y árboles ornamentales o cultivados como *Roystonea* y *Eucalyptus* (Machado-Stredel *et al* en revisión). Las aves gregarias (Kark *et al* 2007)

o aquellas que construyen sus nidos a gran altura (Jerzak 2001), toleran y aprovechan las condiciones presentes en las ciudades, siendo algunas especies capaces de colonizar y expandirse a estos ecosistemas (Rutz 2008). Más aún, dado que las hembras de distintas colonias del Conoto Negro pueden iniciar la construcción de nidos en meses diferentes (asincronía intercolonial), la temporada reproductiva de la especie resulta relativamente larga. Durante el monitoreo de colonias urbanas del Conoto Negro en Caracas se observó que la temporada reproductiva puede ir desde enero hasta agosto, lo que amplía el período propuesto para Venezuela (enero-junio, Fraga 2011), aunque es importante resaltar que Schäfer (1957) reportó el inicio de la construcción de nidos en diciembre en los estados Yaracuy y Portuguesa. Existen evidencias de que otras especies de aves pueden mostrar temporadas reproductivas ampliadas en ecosistemas suburbanos, como *Aphelocoma coerulescens* (Bowman y Woolfenden 2001). En resumen, la creación de la iniciativa “Conotos de Caracas” ha permitido generar información que muestra que el Conoto Negro está utilizando el ecosistema urbano/suburbano de la ciudad de Caracas, probablemente con mayor frecuencia en los últimos años, sugiriendo que la especie se ha establecido en la ciudad. Estos resultados muestran el potencial de las iniciativas de ciencia ciudadana y generan nuevos retos a futuro, no solo a nivel de implementación del presente proyecto sino para el desarrollo de estrategias que permitan comparar diversos aspectos biológicos de la especie en ecosistemas urbanos y naturales, con el fin de explicar algunos de los procesos asociados a la biodiversidad de Caracas y otros paisajes urbanos.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos expresar nuestro más grande agradecimiento a todos los voluntarios que han sido parte del proyecto, en menor o mayor grado, durante los últimos cuatro años y cuyo aporte ha sido invaluable para el desarrollo de esta investigación. Así mismo, agradecemos a los curadores y personal técnico de la Colección Ornitológica Phelps, Museo de Historia Natural La Salle y el Instituto Pedagógico de Caracas, por su apoyo al momento de consultar sus ejemplares, bases de datos y recursos bibliográficos, así como a dos revisores anónimos y a Carlos Vereá por comentarios y sugerencias que mejoraron de manera significativa la estructura de este manuscrito.

LISTA DE REFERENCIAS

Anónimo. 1988. Checklist S52860658: Av. Las Acacias (La Florida, Caracas), Distrito Capital, Venezuela. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <https://ebird.org/view/checklist/> Visitado: noviembre 2019

- Ascanio D, K Pérez y JG León. 2012. AvesVenezuela. Documento en línea URL: http://www.avesvenezuela.net/html/aves_caracas.php. Visitado: febrero 2019
- Aveledo-Hostos R. 1957. La nueva Caracas y sus pájaros. *Revista Shell* 6: 48–54
- Aveledo-Hostos R. 1968. Aves comunes del valle de Caracas. Pp. 329–407 en M Crema (ed). Estudio de Caracas. Volumen 1: Ecología Vegetal y Fauna. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Blair RB. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6: 506–519
- Bonney R, CB Cooper, J Dickinson, S Kelling, T Phillips, KV Rosenberg y J Shirk. 2009. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience* 59: 977–984
- Bonter DN y CB Cooper. 2012. Data validation in citizen science: a case study from Project FeederWatch. *Frontiers in Ecology and Environment* 10: 305–307
- Bonter DN y MG Harvey. 2008. Winter survey data reveal rangewide decline in Evening Grosbeak populations. *The Condor* 110: 376–381
- Bowman R y GE Woolfenden. 2001. Nest success and the timing of nest failure of Florida Scrub Jays in suburban and wildland habitats. Pp. 383–402 en JM Marzluff, R Bowman y R Donnelly (eds). Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World. Springer, Boston, USA
- Cooper CB, J Dickinson, T Phillips y R Bonney. 2007. Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology and Society* 12: 11
- Cooper CB, J Shirk y B Zuckerman. 2014. The invisible prevalence of citizen science in global research: migratory birds and climate change. *PLoS One* 9: e106508
- Cooper CB, RL Bailey y DI Leech. 2015. The role of citizen science in studies of avian reproduction. Pp. 208–220 en DC Deeming y SJ Reynolds (eds). Nests, eggs, and incubation: new ideas about avian reproduction. Oxford University Press, Oxford, UK
- Croci S, A Butet y P Clergeau. 2008. Does urbanization filter birds on the basis of their biological traits? *The Condor* 110: 223–240
- Dickinson JL, B Zuckerman y DN Bonter. 2010. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 41: 149–172
- Dunn EH, CM Francis, PJ Blancher, SR Drennan, MA Howe, D Lepage, CS Robbins, KV Rosenberg, JR Sauer y KG Smith 2005. Enhancing the scientific value of the Christmas Bird Count. *The Auk* 122: 338–346
- eBird. 2018. eBird: An online database of bird distribution and abundance. Audubon and Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <http://www.ebird.org>. Visitado: febrero 2018

- eBird. 2019. eBird: An online database of bird distribution and abundance. Audubon and Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <http://www.ebird.org>. Visitado: febrero 2019
- Ells SF. 1995. Bobolink protection and mortality on suburban conservation lands. *Bird Observer* 23: 98–112
- Ernst A. 1877. Catálogo sistemático de las especies de aves que han sido observadas hasta ahora en los EE.UU. de Venezuela. Pp. 293–316 en A. Ernst (ed). *Estudios sobre la flora y fauna de Venezuela*. Imprenta Nacional, Caracas, Venezuela
- Evans C, E Abrams, R Reitsma, K Roux, L Salmonsén y PP Marra. 2005. The Neighborhood Nestwatch Program: Participant outcomes of a citizen-science ecological research project. *Conservation Biology* 19: 589–594
- Fernández-Yépez A. 1953. Lista parcial de las aves del valle de Caracas, observadas y coleccionadas en el lapso 1940 a 1950. *Revista de la Facultad de Agricultura* 1: 139–148
- Flushing E. 2006. Guía de las Aves del Jardín Botánico de Caracas. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Fraga RM. 2011. Family Icteridae (New World Blackbirds). Pp. 684–807 en J del Hoyo, A Elliott, DA Christie (eds). *Handbook of the Birds of the World*. Volumen 16: Tanagers to New World Blackbirds. Lynx Edicions, Barcelona, España
- Fraser B. 2016. Science under siege: how Venezuela's economic crisis is affecting researchers. *Nature News* 535: 336
- García-Amado MA. 2014. Checklist S17047049: Palmeras frente a la clínica Mendez Gimón, Distrito Capital, Venezuela. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <https://ebird.org/view/checklist>. Visitado: septiembre 2019
- Gilliard ET. 1959. Notes on some birds of northern Venezuela. *American Museum Novitates* 1927: 1–33
- Ginés H, R Aveledo, G Yépez Tamayo, G Linares y J Poján. 1951. Contribución al conocimiento de la región de Baruta-El Hatillo: Avifauna. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 11: 237–323
- Goodwin ML. 1990. *Birding in Venezuela* (2nd ed). Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Hilty SL. 2003. *Birds of Venezuela*. Princeton University Press, Princeton, USA
- Hodne G. 1999. Checklist S52922401: PN El Ávila-La Julia, Miranda, Venezuela. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <https://ebird.org/view/checklist>. Visitado: septiembre 2019
- Jaramillo A y P Burke. 1999. *New World Blackbirds: The Icterids*. Princeton University Press, Princeton, USA
- Jerzak L. 2001. Synurbanization of the magpie in the Palearctic. Pp. 403–425 en JM Marzluff, R Bowman y R Donnelly (eds). *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*. Springer, Boston, USA
- Jokimäki J, J Suhonen, K Inki y S Jokinen. 1996. Biogeographical comparison of winter bird assemblages in urban environments in Finland. *Journal of Biogeography* 23: 379–386
- Kark S, A Iwaniuk, A Schalimtzek y E Banker. 2007. Living in the city: can anyone become an 'urban exploiter'? *Journal of Biogeography* 34: 638–651
- Kvarnback J. 2008. Checklist S14866768: Simón Bolívar University, Miranda, Venezuela. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <https://ebird.org/view/checklist>. Visitado: septiembre 2019
- Marzluff JM, R Bowman y R Donnelly. 2001. A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches. Pp. 1–17 en JM Marzluff, R Bowman y R Donnelly (eds). *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*. Springer, Boston, USA
- McCaffrey RE. 2005. Using citizen science in urban bird studies. *Urban habitats* 3: 70–86
- McKinney ML. 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127: 247–260
- Miller-Rushing A, R Primack y R Bonney. 2012. The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10: 285–290
- Milne P. 2006. *Where to Watch Birds in World Cities*. Christopher Helm, London, UK
- Robinson SK. 1986. The evolution of social behavior and mating systems in the blackbirds (Icterinae). Pp. 175–200 en DI Rubenstein y RW Wrangham (eds). *Ecological Aspects of Social Evolution*. Princeton University Press, Princeton, USA
- Rutz C. 2008. The establishment of an urban bird population. *Journal of Animal Ecology* 77: 1008–1019
- Sainz-Borgo C, F Espinoza, JC Fernández-Ordóñez, J Matheus, C Rengifo, L Torres y C Vereá. 2018. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2017. *Revista Venezolana de Ornitología* 8: 19–29
- Sauer JR y WA Link. 2002. Using Christmas Bird Count data in analysis of population change. *American Birds* 56: 10–14
- Sauer JR, JE Fallon y R Johnson. 2003. Use of North American breeding bird survey data to estimate population change for bird conservation regions. *The Journal of Wildlife Management* 67: 372–389
- Sauer JR, KL Pardieck, DJ Ziolkowski (Jr), AC Smith, MAR Hudson, V Rodríguez, H Berlanga, DK Niven y WA Link. 2017. The first 50 years of the North American breeding bird survey. *The Condor* 119: 576–593
- Sclater PL y O Salvin. 1868. On Venezuelan Birds collected by Mr. A. Goering, Part I. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1868: 165–173
- Schäfer E. 1957. Les conotos: étude comparative de *Psarocolius angustifrons* et *Psarocolius decumanus*. *Bonner Zoologische Biologie* 5: 1–151

- Shochat E, PS Warren, SH Faeth, NE McIntyre y D Hope. 2006. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 21: 186–191
- Sullivan BL, JL Aycrigg, JH Barry, RE Bonney, N Bruns, CB Cooper, T Damoulas, AA Dhondt, T Dietterich, A Farnsworth, D Fink, JW Fitzpatrick, T Fredericks, J Gerbracht, C Gomes, WM Hochachka, MJ Iliff, C Lagoze, FA La Sorte, M Merrifield, W Morris, TB Phillips, M Reynolds, AD Rodewald, KV Rosenberg, NM Trautmann, A Wiggins, DW Winkler, WK Wong, CL Wood, J Yu y S Kelling. 2014. The eBird enterprise: an integrated approach to development and application of citizen science. *Biological Conservation* 169: 31–40
- Toms M. 2003. The BTO/CJ Garden Birdwatch Book. British Trust for Ornithology, Thetford, UK
- Turner WR. 2003. Citywide biological monitoring as a tool for ecology and conservation in urban landscapes: the case of the Tucson Bird Count. *Landscape and Urban Planning* 65: 149–166
- Webster MS. 1994. Female-defence polygyny in a Neotropical bird, the Montezuma Oropendola. *Animal Behaviour* 48: 779–794

Recibido: 21/09/2019 **Aceptado:** 15/11/2019

La dieta de dos *Thamnophilidae* de Venezuela: la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y la Burujara Pizarreña *Thamnomanes ardesiacus*

Tomás A. García¹ y Vicky C. Malavé-Moreno²

¹Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología de Organismos, Valle de Sartenejas, Caracas, Venezuela.
tomasgarcia9617@gmail.com

²Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

²Fundación W.H. Phelps, Boulevard Sabana Grande, Edificio Gran Sabana, Piso 3, Caracas, Venezuela.

Resumen.— Con el objeto de conocer la dieta de dos aves insectívoras de *Thamnophilidae*, se realizaron análisis de contenido estomacal a 39 individuos de museo de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y 28 de la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus*, colectados en 21 localidades de los estados Bolívar y Amazonas de Venezuela. En las muestras se pudo determinar que Coleoptera, Orthoptera (Tettigoniidae) e Hymenoptera (Formicidae) fueron los grupos taxonómicos con mayor importancia alimentaria para ambas especies. En la Choca Guayanesa, los Coleoptera representaron el 31,5% de su dieta, mientras que Orthoptera (Tettigoniidae) el 4,9% e Hymenoptera (Formicidae) el 3,2%. Por su parte, en la Burujara Pizarreña Coleoptera representó el 24,8% de su dieta (50% Curculionidae), mientras que Orthoptera (Tettigoniidae) el 5,3% e Hymenoptera (Formicidae) el 3,2%. Se identificaron otros grupos previamente reportados y otros nuevos, con un total de 18 grupos taxonómicos, alcanzando una diversidad de presas entre las dos especies de estudio de $H=0,66$ para la Choca Guayanesa y $H=0,56$ para la Burujara pizarreña. El presente estudio mejora los conocimientos previos referentes a la dieta de las aves insectívoras del género *Thamnomanes*, aunque aún son necesarias investigaciones que tomen en cuenta factores ecológicos como la época de reproducción, la disponibilidad de recursos alimentarios, la pérdida de hábitat, el gradiente ambiental y ciertas necesidades fisiológicas para determinar si existe variación en la dieta de acuerdo a dichos factores.

Palabras claves. Aves insectívoras, contenido estomacal, diversidad trófica, gremio alimentario, hormigueros

Abstract.— **Diet of two *Thamnophilidae* from Venezuela: Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius* and Dusky-throated Antshrike *Thamnomanes ardesiacus*.**— In order to know the diet of two insectivorous birds of *Thamnophilidae*, stomach contents analysis were made in 39 museum individuals of Cinereous Antshrike *Thamnomanes caesius*, and 28 individuals of Dusky-throated Antshrike *Thamnomanes ardesiacus*, from 21 locations of Bolívar and Amazonas states, southern Venezuela. From the analysis, it was determined that Coleoptera, Orthoptera (Tettigoniidae) and Hymenoptera (Formicidae) were the taxonomic groups with greater food importance for both species. In the Cinereous Antshrike, Coleoptera harbored 31.5% of the diet items, while Orthoptera (Tettigoniidae) 4.9% and Hymenoptera (Formicidae) 3.2%. In the Dusky-throated Antshrike, Coleoptera represented 24.8% of the diet items (50% Curculionidae), Orthoptera 5.3% and Hymenoptera (Formicidae) 3.2%. Other previously reported and new groups were identified, with a total of 18 taxonomic groups, reaching a diversity of preys between the two studied species of $H=0.66$ for Cinereous Antshrike, and $H=0.56$ for Dusky-throated Antshrike. This study improves the previous knowledge regarding the diet of insectivorous birds of *Thamnomanes*, although several researches are still necessary that take into account ecological factors such as breeding season, food resources availability, habitat loss, environmental gradient, and some physiological requirements are still necessary in order to determine diet variations due to mentioned factors.

Key words. Army ants, insectivorous birds, feeding guild, stomach content, trophic diversity

INTRODUCCIÓN

Los estudios acerca de la dieta de aves insectívoras son escasos y frecuentemente generales en cuanto a la identificación de los ítems alimentarios. Esto también incluye a las aves de *Thamnophilidae*, un grupo que típicamente siguen a las hormigas guerreras y sobre las cuales hay pocos estudios. Esta familia es una de las más diversas y comunes del Neotrópico, la cual reúne alrededor de 230 especies y presenta un amplio rango de distribución, extendiéndose desde México hasta Argentina (Zimmer e Isler 2003). La misma incluye al género *Thamnomanes*, conformado por cuatro especies, incluidas la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus* y la Choca Guayanesa *T. caesius* y (Zimmer e Isler 2003), objetos del presente estudio.

La Burujara Pizarreña habita las laderas, matorrales y los bordes de los bosques donde abundan arbustos y árboles (Vries *et al* 2012). Si bien presenta un amplio rango altitudinal que alcanza los 1.100 metros (Phelps y de Schauensee 1979), su distribución horizontal se encuentra restringida a la cuenca del Amazonas, incluida Venezuela (Bolívar y Delta Amacuro), las guayanas, el norte y centro de Brasil, sur-este de Colombia y este de Ecuador (Phelps y de Schauensee 1979). Por su parte, la Choca Guayanesa habita zonas abiertas, aunque también es característica de bosques húmedos, lluviosos de la zona tropical hasta los 850 m snm (Vries *et al* 2012, Phelps y de Schauensee 1979). En Venezuela, su distribución resulta similar a la Burujara Pizarreña, pues se extiende por todo el estado Bolívar y Amazonas, mientras que en el resto

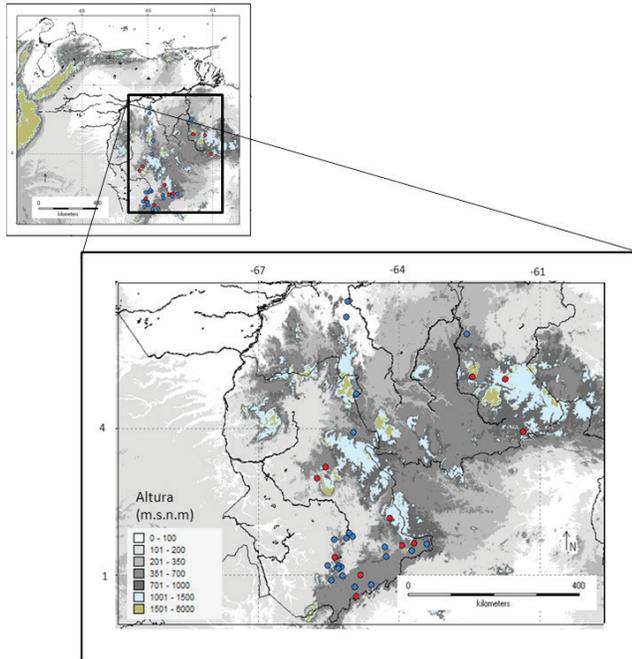


FIGURA 1. Localidades de colecta de los ejemplares de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesioides* (azul) y la Burujara Pizarreña *T. ardesiacus* (rojo) depositados en el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y Colección Ornitológica Phelps (COP) de Caracas, Venezuela.

Sudamérica ocupa las guayanas, norte de Brasil, este de Colombia, este de Ecuador, este de Perú y norte de Bolivia (Phelps y de Schauensee 1979).

Como el resto de las especies de Thamnophilidae, la Burujara Pizarreña y la Choca Guayanesa son insectívoras y suelen unirse a bandadas mixtas como líderes, muchas veces alimentándose de los insectos que quedan al descubierto por la marcha de las hormigas guerreras (Sridhar *et al* 2009). Sin embargo, pocos estudios se han llevado a cabo con respecto a la dieta de esta familia, por lo cual el presente estudio pretende realizar un análisis cuantitativo del contenido estomacal de individuos de museo de ambas especies, con el fin de determinar la composición, diversidad y diferencias en la dieta entre ambas.

MÉTODOS

Se analizó el contenido estomacal de 39 ejemplares la Choca Guayanesa y 28 de la Burujara Pizarreña colectados entre 1981–2013 y depositados en las colecciones ornitológicas del Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y la Colección Ornitológica Phelps (COP) (Tabla 1). Los ejemplares fueron colectados en 21 localidades al sur y sureste de Venezuela, circunscritos a los estados Bolívar y Amazonas (Fig 1). El hábitat de dichas localidades correspondían a bordes de bosque, bosques lluviosos y matorrales según información contenida en las etiquetas de identificación.

En primer lugar se midió el volumen del contenido estomacal (molleja) de cada ejemplar. Para ello, se utilizó una cámara volumétrica, un compartimiento rectangular donde se apilaba el contenido estomacal de cada ejemplar y luego se medían las dimensiones del rectángulo resultante para determinar su volumen basados en la ecuación: Volumen (v) = base x altura x anchura. Posteriormente, el contenido estomacal de cada ejemplar fue guardado en etanol al 70% por separado. Luego, los fragmentos de cada muestra fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo viable, con la ayuda de un microscopio estereoscópico. La identificación de presas en avanzado estado de digestión se realizó de acuerdo a la recomendación de Kleintjes y Dahlsten (1992), la cual establece un conteo de estructuras clave como cabezas, alas (élitros, hemiélitros, halteres, otros), piezas bucales (mandíbulas, maxilas, palpos, quelíceros) y patas (caminadoras, saltadoras, otras). Luego, las estructuras fueron agrupadas en pares para determinar el número aproximado de insectos que se encontraban en la muestra. Por ejemplo, un par de élitros similares era considerado un escarabajo (Coleoptera), o un par de quelíceros como una araña (Aranae). Las patas eran agrupadas y divididas entre seis (6) si pertenecían a un hexápodo, o entre ocho (8) si pertenecían a un arácnido. En caso de que la presa se presentara completa (cabeza, tórax, abdomen; o cefalotorax, abdomen) se calculó el volumen de la misma, aplicando la ecuación volumétrica del elipsoide de acuerdo a Dunham (1983):

$$v = \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{A^2}{4}\right) \times \left(\frac{L}{2}\right)$$

donde A es el ancho máximo y L el largo máximo de la presa. También se calculó la diversidad trófica para cada individuo de acuerdo a Hurtubia (1973), según la fórmula de Brillouin (1965):

$$H = \left(\frac{1}{N}\right) \times (\text{Log}_2 N! - \sum \text{Log}_2 N_i!)$$

Donde N es el número total de grupos hallados en el estómago de cada individuo y Ni es el número total de presas i en cada estómago. De igual forma, se estimó la abundancia relativa (AR) de cada grupo taxonómico, dividiendo el número de presas de cada categoría entre el total de presas. La frecuencia de aparición (FA), estimada al dividir la sumatoria del total de estómagos que contienen la categoría i (ORi) dividida entre el total de estómagos analizados, por 100. En última instancia el índice de importancia alimentaria para cada ítem (IA) según Durães y Marini (2005):

$$IA = \left(\frac{ORi \times \text{media } ARi}{\sum_{i=1}^n (ORi \times \text{media } ARi)}\right) \times 100$$

En donde la media AR_i (abundancia relativa de cada ítem) se calcula sumando la abundancia relativa de cada categoría entre n (número de recursos).

RESULTADOS

Tanto la Choca Guayanesa como la Burujara Pizarreña mostraron similitudes en su contenido estomacal al coincidir la mayoría de los ítems consumidos. En ambos casos los insectos de Coleoptera tuvieron la mayor frecuencia de aparición y abundancia relativa (Tabla 2), con un IA del 31,5% en la Choca Guayanesa y más del 24% en el caso de la Burujara Pizarreña. No obstante, en la última se apreció una mayor afinidad hacia los insectos de Curculionidae, pues representaron el 50% de los Coleoptera consumidos. En contraste, los Curculionidae solo representaron el 7% en la Choca Guayanesa. En la Tabla 2 se señala la presencia de otros elementos que pertenecen al Orden Coleoptera, entre ellos larvas y huevos. Sin embargo, dichos ítems fueron poco frecuentes y con una baja representación en el índice de importancia alimentaria (< 1%). Los huevos fueron encontrados únicamente en dos ejemplares de la Choca Guayanesa, mientras que una larva de Coleoptera se encontró en un estómago de la Burujara Pizarreña. Otros ítems con cierto grado de importancia alimentaria en la dieta de ambas especies fueron los insectos de Orthoptera e Hymenoptera, los cuales en conjunto acumularon más del 10% de la ingesta total (Tabla 2). Si bien ambos grupos tuvieron una alta frecuencia de aparición, su abundancia relativa fue reducida, por consiguiente, su importancia alimentaria en comparación a Coleoptera fue inferior. En el caso de Orthoptera, el grupo representó para ambas especies alrededor del 8% de la dieta. En ambos casos, los huevos, así como los miembros de Tettigoniidae (saltamontes) fueron los grupos de mayor importancia. También estuvieron presentes los saltamontes de largas antenas (Ensifera), pero solo en dos muestras, una de la Choca Guayanesa *Thamnomanes caesius* y otra de la Burujara Pizarreña (Tabla 2). En relación a Hymenoptera, los Formicidae (hormigas) fueron los más representativos, con una IA del 3,2% en ambas especies. Los miembros de Apidae (abejas y abejorros) fueron poco abundantes, con una baja frecuencia de aparición en las muestras analizadas y su contribución al índice de IA resultó inferior al 1%. Otros artrópodos observados en los estómagos tuvie-

ron un índice de importancia alimentaria inferior al 1%, con la excepción de los arácnidos (Aranae). Los huevos de araña y los restos de sus bolsas de transporte fueron observados en la Choca Guayanesa, teniendo una importancia alimentaria de 2,8%. Estas piezas no se encontraron en Burujara Pizarreña, pero en la última fueron hallados fragmentos de arañas, aunque su importancia en la dieta fue menor al 1%. Grupos de poca importancia alimentaria (IA <1%) como Hemiptera e Ixodoidea solo fueron encontrados en Burujara Pizarreña, mientras Cicadidae y Díptera solo en la Choca Guayanesa (Tabla 2).

En relación a la diversidad trófica de las especies, la Choca Guayanesa tuvo una mayor diversidad en los ítems de la dieta ($H=0,66$; rango: 0,43–1,78) en relación a la Burujara Pizarreña ($H=0,56$; rango: 0,43–1,41)(Tabla 1). Al final, los ítems de cuerpos completos hallados fueron tres: un ensífero y una araña en la Choca Guayanesa; y un ensífero en la Burujara Pizarreña. Para ambas especies, el tamaño de las dichas presas osciló entre 0,02–1,3 cm³ (Tabla 3).

DISCUSIÓN

El presente estudio mejora la información sobre la dieta de la Choca Guayanesa y la Burujara Pizarreña, para las cuales los estudios de su alimentación han sido muy generales, con poco énfasis en la identificación taxonómica de los ítems consumidos y en pocos casos con sustento cuantitativo (Aguiar y Coltro 2008, Silva 2013). Para ambas especies encontramos que la dieta fue completamente insectívora, con 15 grupos taxonómicos consumidos por la Choca Guayanesa y 14 por la Burujara Pizarreña, siendo Coleoptera, Orthoptera e Hymenoptera los grupos con una mayor importancia alimentaria.

De los 12 grupos que comparten ambas especies, algunos han sido previamente reportados en estudios similares (Schubart *et al* 1965, Zimmer e Isler 2003, Aguiar y Coltro 2008, Silva 2013). En ellos se señala el consumo de Coleoptera, Hymenoptera (Formicidae: hormigas; Apidae: abejorros), Orthoptera, Aranae (arañas) y Lepidoptera (mariposas), tanto para la Choca Guayanesa como para la Burujara Pizarreña. No obstante, el consumo de larvas y huevos de Coleoptera, así como los huevos de Orthoptera y arañas por parte de ambas especies, no había sido reportado. En el caso específico de la Choca Guayanesa tampoco se conocía el consumo de insectos de Mantidae y Díptera. Si bien el consumo de larvas (orugas) de Lepidoptera ha sido señalado para la Choca Guayanesa (Zimmer e Isler 2003), en el presente estudio solo se encontraron restos del aparato bucal de un individuo adulto (mariposa). Para la Burujara Pizarreña se ha reportado el consumo de Diplopoda (Aguiar y Coltro 2008), artrópodos ausentes en las muestras analizadas. Para ambas especies también se conoce el consumo de Odonata, Blattaria y pequeños reptiles (lagartijas), aunque

TABLA 1. Número de ejemplares analizados por especie en el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) y Colección Ornitológica Phelps (COP) de Caracas, Venezuela. Diversidad trófica (H) basado en Hurtubia (1973).

Especie	MHNLS	COP	H
Burujara Pizarreña <i>Thamnomanes ardesiacus</i>	19	9	0,56
Choca Guayanesa <i>Thamnomanes caesius</i>	22	17	0,70

TABLA 2. Abundancia relativa promedio (AR), frecuencia de aparición (FA) e índice de importancia alimentaria promedio (IA), para cada ítem del contenido estomacal de las 39 muestras obtenidas de la Choca Guayanesa y 28 de la Burujara Pizarreña. Los insectos no identificados se encuentran en la categoría Clase Insecta (NI).

Ítem consumido	Choca Guayanesa <i>Thamnomanes caesius</i>			Burujara Pizarreña <i>Thamnomanes ardesiacus</i>		
	AR	FA	IA	AR	FA	IA
Coleoptera (todos)	18,4	64,1	28,9	12,3	42,9	12,7
Coleoptera (Curculionidae)	3,7	28,2	2,6	11,7	42,9	12,1
Coleoptera (huevos)	5	5,1	0,6	0	0	0
Coleoptera (larvas)	0	0	0	0,6	3,6	0
Orthoptera (Tettigonidae)	6,5	30,8	4,9	6,1	35,7	5,3
Orthoptera (huevos)	14	7,7	2,6	20,7	7,1	3,6
Orthoptera (Ensifera)	0,3	2,6	0	0,6	3,6	0
Hymenoptera (Formicidae)	4,7	28,2	3,2	6,1	21,4	3,2
Hymenoptera (Apidae)	0,6	5,1	0,1	1,1	7,1	0,2
Hemiptera (Cimicidae)	2,5	15,4	0,9	3,4	10,7	0,9
Hemiptera	0	0	0	1,1	7,1	0,2
Homoptera (Cicadidae)	0,3	2,6	0	0	0,0	0
Dictyoptera (Mantidae)	1,2	10,3	0,3	0,6	3,6	0
Lepidoptera	0,6	5,1	0,1	1,1	7,1	0,2
Diptera	0,6	5,1	0,1	0	0	0
Clase Insecta (NI)	-	84,6	-	-	82,1	-
Aranae	1,6	12,8	0,5	2,8	10,7	0,7
Aranae (huevos)	14,6	7,7	2,8	0	0	0
Acari (Ixodoidea)	0	0	0	1,1	7,1	0,2

en bajas proporciones (Lopes *et al* 2005, Vries *et al* 2012, Zimmer e Isler 2003). A pesar de ello, no fueron encontrados en el presente estudio.

En relación a la importancia alimentaria de los tres grupos más comunes (Coleoptera, Orthoptera e Hymenoptera), su proporción varía entre estudios. En Amapá (Brasil), Coleoptera representa más del 60% de la dieta para ambas especies (Aguiar y Coltro 2008). Sin embargo, otro estudio llevado a cabo en Brasil (Amazonia y Cerrado) encontró que Orthoptera representaba el 50% de la dieta de la Choca Guayanesa (Silva 2013). Vries *et al* (2012) también encontraron que Orthoptera era más importante que Coleoptera. Por otro lado, Zimmer e Isler (2003) señalan que Coleoptera representa el componente más importante de la dieta de la Burujara Pizarreña, pero específicamente aquellos de la familia Chrysomelidae. Esta situación que difiere a la encontrada en el presente estudio, donde Curculionidae representa el 50% de los coleópteros consumidos. Las diferencias apreciadas entre el presente reporte y otros estudios pueden deberse a factores ecológicos como la estación reproductiva (Blake *et al* 1990), disponibilidad de alimentos de acuerdo a la época (Piratelli y Pereira 2002, Da Silva 2012), al gradiente ambiental, per-

didada de hábitat (Soares y Anjos 1999) y necesidades fisiológicas (Poulin *et al* 1994), por lo cual se requiere de estudios que tomen en cuenta dichos factores para obtener conclusiones más precisas.

Dentro de los análisis del tamaño de presas, el número de muestras fue tan reducido como para realizar conclusiones a partir de ellas. Otros estudios señalan que especies pertenecientes de Thamnophilidae tienen un intervalo de tamaño de presas amplio, llegando a consumir lagartos y sapos (Zimmer e Isler 2003).

Finalmente, el presente estudio aporta información de los diferentes grupos taxonómicos que son explotados por dos especies del género *Thamnomanes*. Cabe destacar que son necesarios estudios que tomen en cuenta diferencias entre diferentes épocas del año y con tamaños de muestras mayores, ya que hay a diferencias entre el presente reporte y otros estudios, referente a la importancia de ciertos componentes de la dieta.

AGRADECIMIENTOS

A Miguel Lentino (COP) por el apoyo en la obtención de muestras para este estudio. A Hillary Cabre-
ra (MHNLS) por su apoyo en el laboratorio. A Carlos Bosque y un evaluador anónimo por las sugerencias

para mejorar el trabajo. Al Museo de Historia Natural la Salle por permitirnos el uso de sus instalaciones y equipos de laboratorio.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aguiar K y L Coltro. 2008. Dietas de algunas especies de aves das famílias Thamnophilidae, Grallariidae e Formicariidae do Amapá. *Revista Brasileira de Ornitologia* 16: 376–379
- Blake J, B Loiselle, T Moermond, D Levey y J Denslow. 1990. Quantifying abundance of fruits for birds in tropical habitats. *Studies in Avian Biology* 13: 73–79
- Brillouin L. 1965. Science and Information Theory. Academic Press, New York, USA
- Da Silva E. 2012. Nidificação, comportamento e área de vida do Uirapuru de Garganta Preta *Thamnomanes ardesiacus* (Sclater & Salvin, 1867) (Aves: Thamnophilidae), Amazônia Oriental, Brasil. Tesis de Maestría, Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado Do Amapá, Universidade Federal do Amapá, Amapá, Brasil
- Dunham A. 1983. Realized niche overlap, resource abundance and intensity of interspecific competition. Pp. 261–280 en R Huey, E Pianka y T Schoener (eds). *Lizards Ecology*. Harvard University Press, Massachusetts, USA
- Durães R y M Marini. 2005. A quantitative assessment of bird diets in the Brazilian Atlantic forest, with recommendations for future diet studies. *Ornitologia Neotropical* 16: 65–83
- Hurtubia E. 1973. Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. *Ecology* 54: 885–980
- Kleintjes P y D Dahlsten. A comparison of three techniques for analyzing the arthropod diet of Plain Titmouse and Chestnut-Backed Chickadee nestlings. *Journal of Field Ornithology* 63: 276–285
- Lopes L, A Fernandes y M Marini. 2005. Predation on vertebrates by Neotropical passerine birds. *Lundiana* 6: 57–66
- Phelps WH (Jr) y R Meyer de Schauensee. 1979. Una Guía de las Aves de Venezuela. Gráficas Armitano, Caracas, Venezuela
- Piratelli A y M Pereira. 2002. Dieta de aves na região de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 10: 131–139
- Poulin B, G Lefebvre y R McNeil. 1994. Effect and efficiency of tartar emetic in determining the diet of tropical land birds. *The Condor* 96: 98–104
- Schubart O, A Aguirre y H Sick. 1965. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo* 12: 95–249
- Silva V. 2013. Análise de conteúdo estomacal de aves Furnariida (Passeriformes). Tesis de Maestría, Departamento de Zoologia, Universidad de São Paulo, São Paulo, Brasil
- Soares E y L Anjos. 1999. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, Norte do Estado do Paraná. *Ornitologia Neotropical* 10: 61–68
- Sridhar H, G Beauchamp y K Shanker. 2009. Why do birds participate in mixed-species foraging flocks? A large-scale synthesis. *Animal Behaviour* 78: 337–347
- Vries T, G Buitrón, M Tobar, P Piedrahita, A Iglesias, A Serrano, M Erazo, M Ojeda, L Barquero y P Sánchez. 2012. Composición, estructura, densidad y aspectos socio-ecológicos de bandadas mixtas de aves de sotobosque y dosel en una parcela de 100 ha, Parque Nacional Yasuní, Amazonia Ecuatoriana. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas* 33: 88–123
- Zimmer K y M Isler. 2003. Family Thamnophilidae (Typical Antbirds). Pp. 448–681 en J del Hoyo, A Elliott y D Christie (eds). *Handbook of the Birds of the World. Volume 8: Broadbills to Tapaculos*. Lynx Edicions, Barcelona, España

Recibido: 03/02/2019 **Aceptado:** 15/11/2019

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,

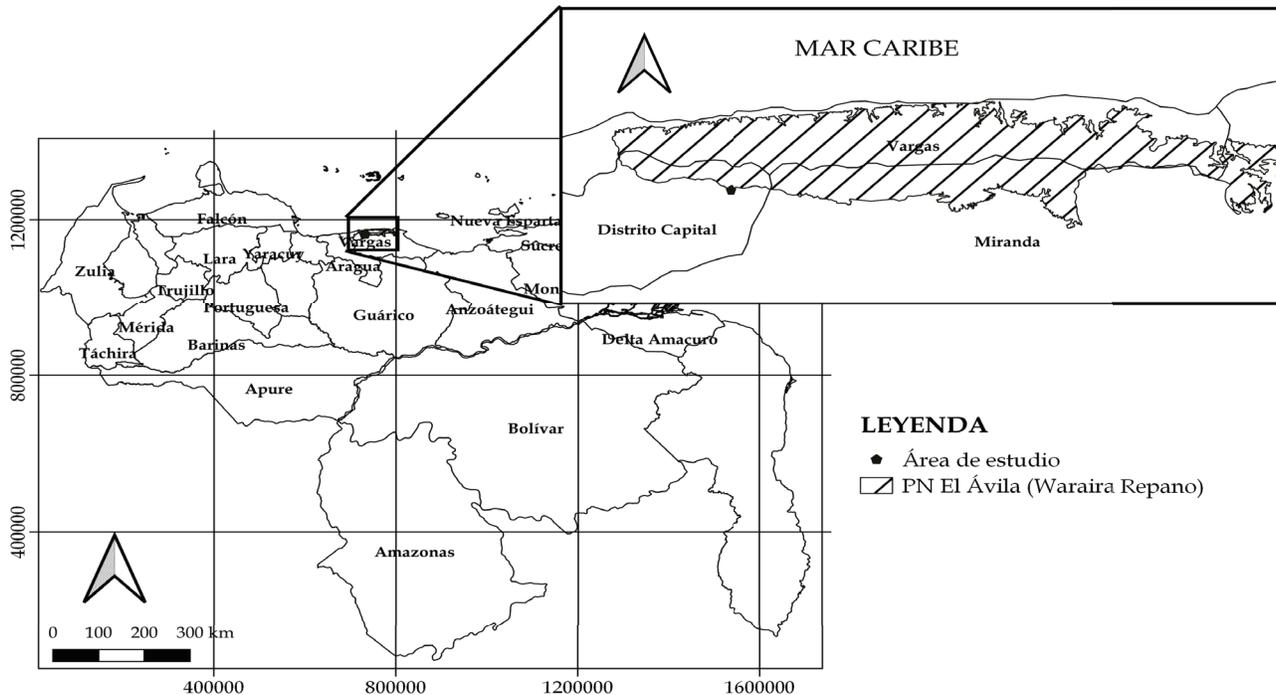


FIGURA 1. Mapa con la ubicación del área de estudio, sede de La Fundación La Salle de Ciencia Naturales de Caracas, así como su posición en relación a los linderos del Parque Nacional El Ávila (Waraira Repano).

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 ($10^{\circ}30'41''N-66^{\circ}53'01''O$, ± 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 $24,7^{\circ}C$ y mínima de $15,5^{\circ}C$.

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.

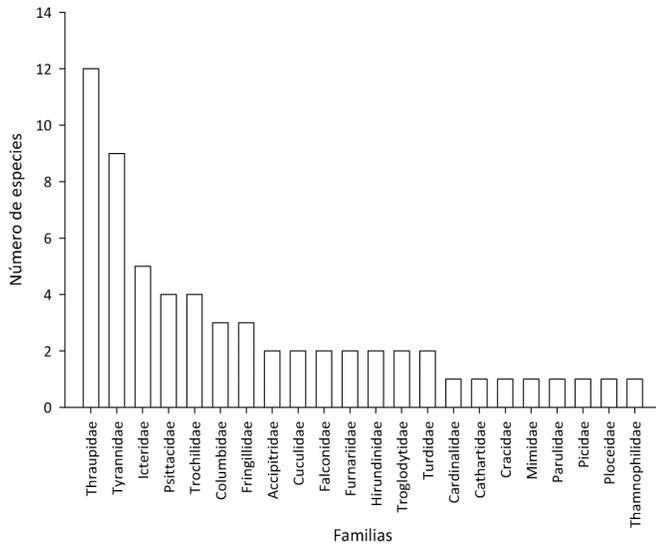


FIGURA 2. Riqueza de las familias registradas entre enero de 2017 y marzo de 2018 en el área de la Sede de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

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 indicadoras 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 alterados), 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

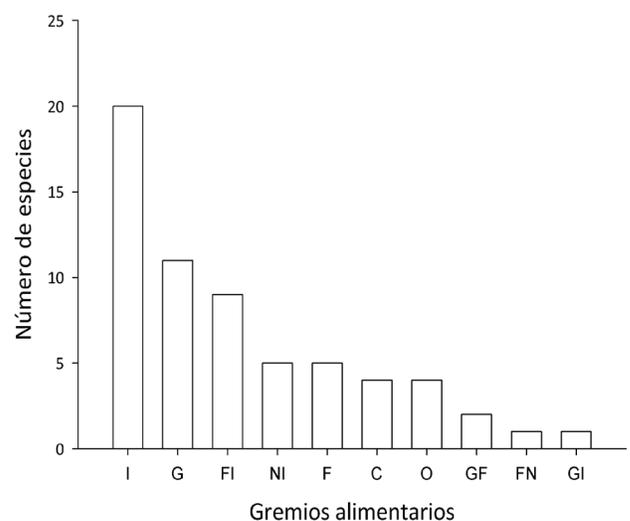


FIGURA 3. Riqueza asociada a los gremios alimentarios encontrados entre enero de 2017 y marzo de 2018 en el área de la Sede de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

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
- Şekerciöglü 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
- Şekerciöglü 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

Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2018

Cristina Sainz-Borgo^{1,2}, María Margarita Brewer³, Frank Espinoza², Juan Carlos Fernández-Ordóñez⁴,
Rafael Gianni⁵, Elena Leonponte de Rodríguez⁵, Margarita Martínez^{2,7}, Jorge Matheus⁵, Jhonathan Miranda^{2,6},
Carlos Rengifo^{2,8}, Adriana Rodríguez-Ferraro^{2,9}, Christopher Sharpe^{2,10},
Sabino Silva¹¹ y Lermith Torres¹²

¹Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Venezuela. cristinasainzb@usb.ve

²Unión Venezolana de Ornitólogos, Av. Abraham Lincoln, Edificio Gran Sabana, Urb. El Recreo 1010, Caracas, Venezuela.

³Camping Rincón Grande (Araguaventura), Aragua, Venezuela.

⁴Fundación Científica ARA MACAO, Apartado Postal 94, San Carlos 2201, Cojedes, Venezuela.

⁵Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Calle Cumaco con Arichuna, Edif. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Urb. El Marqués 1010, Caracas, Venezuela.

⁶Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Caracas 1010, Venezuela.

⁷Fundación W. H. Phelps, Boulevard Sabana Grande, Edificio Gran Sabana, Urb. El Recreo, Piso 3, Caracas, Venezuela.

⁸Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (C.V.U.L.A), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

⁹Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, 89000, Valle de Sartenejas, Miranda, Venezuela.

¹⁰Provita, Av. Rómulo Gallegos c/Av. 1 Santa Eduvigis, Edif. Pascal, Torre A, Piso 17, Caracas, Venezuela.

¹¹Calle Principal de Güinima 6301, Isla de Coche, estado Nueva Esparta, Venezuela.

¹²Movimiento Ambientalista No Gubernamental La Educación (MANGLE), Los Puertos de Altigracia 4036, Zulia, Venezuela.

Resumen.– Se presentan los resultados del Censo Neotropical de Aves Acuáticas de Venezuela (CNAAV) realizado durante el 2018. El censo se realizó del 03 al 18 de febrero y del 07 al 22 de julio. Se contó con la participación de 31 censistas que visitaron 31 localidades de nueve estados. Se registraron 52 especies residentes, nueve especies residentes con poblaciones migratorias y 21 especies migratorias neárticas, para un total de 93.422 individuos (16.057 en febrero y 77.365 en julio) pertenecientes a 22 familias y nueve órdenes. Como en años anteriores, las especies más abundantes fueron la Cotúa *Phalacrocorax brasilianus* y el Flamenco *Phoenicopterus ruber*. Cuando se compararon estas abundancias con años anteriores se observó una tendencia a la disminución. Entre las especies migratorias, las más abundantes fueron el Playerito Semipalmado *Calidris pusilla*, el Playerito Menudo *C. minutilla* y el Playero Acollarado *Charadrius semipalmatus*. Resalta el avistamiento de la Gaviota Dorsinegra Menor *Larus fuscus*, previamente reportada solo una vez en el CNAAV. En cuanto a las localidades, Produsal (ahora llamada Salina Solar Los Olivitos, Sitio Internacional de la RHRAP), fue la que presentó mayor abundancia de aves en febrero; para julio lo fue el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca de los Olivitos, ambas en el estado Zulia. La localidad con mayor riqueza en febrero fue el Sector Adicora (Falcón), mientras que en julio fue la Bahía El Saco en la Isla de Coche.

Palabras claves. Aves acuáticas, aves migratorias, aves playeras, censo de aves, conservación de aves, humedales

Abstract.– **Neotropical Waterbirds Census in Venezuela 2018.**– This paper shows the 2018 Venezuelan Neotropical Waterbird Census (CNAAV) results. Surveys were conducted from February 03 to 18 and from July 07 to 22. Survey participants were 16 volunteers that visited 31 localities in nine states. A total of 52 resident species were recorded, as well as nine resident species with migratory populations and 21 Nearctic migrants, accounting 93,422 individuals (16,057 in February; 77,365 in July), belonging to 22 families and nine orders. As in previous years, the most abundant species were the Neotropical Cormorant *Phalacrocorax brasilianus* and the American Flamingo *Phoenicopterus ruber*. When their abundances were compared to previous years, a decreasing tendency was noted. From migratory species, the most abundant were the Semipalmated Sandpiper *Calidris pusilla*, the Least Sandpiper *C. minutilla*, and the Semipalmated Plover *Charadrius semipalmatus*. Sighting of the Lesser Black-backed Gull *fuscus* is noteworthy, reported only once in previous CNAAV. About localities, Produsal (now called Salina Solar Los Olivitos, a focal site of Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) harbored the greatest abundance of birds in February, and Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de los Olivitos in July, both in Zulia state. The locality with the highest richness was Adicora Sector (Falcón) in February, and El Saco Bay on Coche island in July.

Key words. Bird census, bird conservation, migratory bird, shorebird, waterbird, wetland

INTRODUCCIÓN

Las aves acuáticas se encuentran sometidas a una serie de amenazas, entre ellas la pérdida y fragmentación del hábitat, la contaminación, la cacería ilegal y la introducción de especies exóticas (Renjifo y Amaya-Villarreal 2017). Por ello constituyen uno de los bio-indicadores más resaltantes ante las perturbaciones

antrópicas en los humedales (Kushlan 1993). Así, el monitoreo de sus poblaciones a largo plazo contribuye a la detección de las amenazas que afectan tanto a las poblaciones de aves como a los humedales que habitan. Uno de los objetivos de los censos de aves acuáticas consiste en obtener información sobre la distribución, abundancia y sitios de importancia para estas especies. Podemos destacar, por ejemplo, que

la identificación y declaratoria de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs) se han logrado como resultado de censos de aves a largo plazo. Otra información que deriva de estos censos permite definir prioridades de investigación y conservación, monitorear tendencias poblacionales de aves acuáticas, establecer un programa de monitoreo de humedales a largo plazo y corto plazo, así como crear una red de voluntarios interesados en la conservación de las aves acuáticas y sus humedales (Blanco y Canevari 1993). El Censo Neotropical de Aves Acuáticas (CNAA) se realizó por primera vez en 1990 y cuenta desde 1991 con la coordinación y apoyo de Wetlands International. El objetivo principal del CNAA fue obtener información sobre los tamaños poblacionales y distribución de aves acuáticas en el Neotrópico, principalmente para poblaciones de Anatidae y aves playeras (Charadriidae, Scolopacidae). Sin embargo, otros grupos como los Rallidae, que generalmente se ocultan entre la vegetación, suelen ser subestimados (López-Lanús y Blanco 2004). En Venezuela se han registrado 152 especies de aves acuáticas, de las cuales 43 son migratorias (Ascanio *et al* 2015). Esta diversidad se debe a su excelente ubicación geográfica al norte de Suramérica, así como a las vastas extensiones de humedales, especialmente albuferas y costas fangosas, que son visitadas cada año por una gran cantidad de playeros migratorios (Lentino *et al* 2005). Por otra parte, en el país existen 359 Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAES), abarcando un 30,2% de todo el territorio nacional, además de 72 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs) (Lentino *et al* 2005). En Venezuela, el CNAAV se ha realizado a lo largo de 12 años de manera continua (dos veces al año) bajo la coordinación de la Unión Venezolana de Ornitólogos (UVO), lo que ha permitido el monitoreo a largo plazo de las poblaciones de aves acuáticas asociadas a humedales. Además, los datos generados han mejorado el conocimiento tanto de la avifauna como de los sitios, permitiendo una participación amplia y variada de personas, instituciones y voluntarios (Wetlands International 2019). En este sentido, el objetivo del presente trabajo consiste en presentar los resultados del CNAA en Venezuela durante el 2018, los cuales incluyen datos de abundancia y riqueza de especies, composición de la comunidad y participación de voluntarios.

MÉTODOS

El CNAA en Venezuela (CNAAV) se realizó en el año 2018 entre el 03 y el 18 de febrero y del 07 al 22 de julio, 15 días cada uno. Se recopiló la información de cada censo en dos matrices: la información del sitio y la información de los conteos. Las variables consideradas para los sitios fueron: nombre de la localidad, código, coordenadas geográficas, estado, tipo de hu-

medal y salinidad. Por su parte, para los conteos fueron: fecha del censo, superficie censada del humedal, condiciones climáticas, estado del humedal y número de individuos para cada especie. La identificación de las aves se realizó utilizando las siguientes guías de campo: Phelps y Meyer de Schauensee (1994), Sibley (2000), Canevari *et al* (2001), Hilty (2003), Restall *et al* (2006) y Ascanio *et al* (2017). Los censistas fueron informados de las fechas del CNAAV a través de la lista de correo electrónico OVUM (ovum-l@lista.ciens.ucv.ve) y de las cuentas en redes sociales de la UVO en Facebook y Twitter. Cada grupo de censistas se encontraba conformado por un coordinador, persona con un amplio conocimiento en la identificación y conteo de aves acuáticas, el cual además fue el responsable del llenado de las planillas con la información recopilada en el censo; y por una serie de voluntarios, por lo general estudiantes o aficionados, los cuales colaboraron con el coordinador durante los conteos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el 2018 se registraron un total de 82 especies de aves acuáticas; 52 especies residentes, nueve residentes con poblaciones migratorias y 21 migratorias neárticas. Se totalizaron 93.422 individuos, 16.057 en febrero y 77.365 en julio, pertenecientes a 22 familias y nueve órdenes (Tablas 1 y 3; Figs 1 y 2).

Abundancia. Las especies más abundantes fueron el Flamenco *Phoenicopiterus ruber* (39.617 individuos: 2.617 en febrero y 37.000 en julio), la Cotúa *Phalacrocorax brasilianus* (30.851 individuos: 385 en febrero y 30.466 en julio) y el Pico de Tijera *Rynchops niger* (3.823: sin registros en febrero y 3.823 individuos en julio). En todos los años del CNAAV tanto la Cotúa como el Flamenco han sido las aves más abundantes (Martínez 2011, 2012, Sainz-Borgo *et al* 2013, 2014, 2015). Sin embargo, se ha observado una disminución en sus abundancias en los últimos años. En cuanto a las 21 especies migratorias, se cuantificaron 8.444 individuos (7.565 en febrero y 879 en julio), pertenecientes a cuatro familias: Anatidae (1 especie), Scolopacidae (15), Charadriidae (3) y Laridae (2). Entre éstas, la más abundante fue el Playerito Semipalmado *Calidris pusilla* (4.847 individuos: 4.715 en febrero y

TABLA 1. Resumen de los resultados obtenidos durante la realización del Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela (CNAAV) en febrero y junio de 2018.

Censo	Febrero	Julio
Estados	9	7
Localidades	20	17
Censistas	31	20
Número de especies	72	69
Número de familias	19	21
Registros totales	16.057	77.365



FIGURA 1. Algunas de las aves acuáticas registradas durante el Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2018: a, Garza Silbadora *Syrigma sibilatrix*; b, Tirra Canalera *Thalasseus maximus*; c, Playero Picogruero *Charadrius wilsonia*; d, Playerito Menudo *Calidris minutilla*; e, Playero Cabezón *Pluvialis squatarola*. Fotos: F. Espinoza (a-d) y J. Miranda (e).

TABLA 2. Localidades censadas en cada estado participante del Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela (CNAAV) durante febrero y julio de 2018, con el conteo total de individuos (CT) y número total de especies registradas (NE). El símbolo (-) indica ausencia de censo para la localidad señalada en el período respectivo.

Estado Localidades	Febrero		Julio	
	CT	NE	CT	NE
APURE				
Hato Santa Luisa	-	-	596	31
ARAGUA				
Camping Rincón Grande (Araguaventura)	-	-	23	7
COJEDES				
Laguna de las Chenchenas	-	-	6	5
Laguna Llano	-	-	34	10
FALCÓN				
Adícora La Punta	868	34	-	-
Cuare Albufera Norte dirección Norte Oficina MINEA	386	13	87	6
Albufera Norte-Este Cuare	-	-	66	7
Balneario El Pico	260	7	-	-
Caño León	-	-	128	1
Ciénaga de San Juan de los Cayos	3.977	28	146	14
El Caladero, San Juan de los Cayos	159	17	-	-
Herbazal	181	6	6	1
Laguna de Boca de Caño, Boca, orilla Norte	44	9	-	-
Laguna de Boca de Caño 2	156	6	-	-
Playa El Supí	452	19	-	-
Playa Villa Marina	17	4	-	-
GUÁRICO				
Garcero Los Aguilera	20	4	-	-
Hato Masaguaral	159	34	-	-
Parcela 172, Calabozo	426	16	-	-
MÉRIDA				
Laguna de Caparu	32	10	-	-
Laguna de Urao	67	13	-	-
Laguna de la Rosa	12	5	-	-
Laguna de Mucubají	29	12	-	-
MIRANDA				
Río Guaire (Gran Caracas)	-	-	95	3
NUEVA ESPARTA				
Bahía El Saco (Isla de Coche)	-	-	5.112	38
Salinas San Pedro, Playa La Punta (Isla de Coche)	-	-	493	21
Sector El Silguero, La Asunción (Isla de Margarita)	-	-	2.052	14
ZULIA				
Ciénaga Salitre	401	17	71	17
Reserva La Salina Solar Los Olivitos (Produsal)	8.230	24	8.080	29
Sector La Cañonera Los Olivitos	-	-	56.603	28

TABLA 3. Lista de las especies de aves acuáticas censadas durante la realización del Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela (CNAAV) 2018, con el total de registros obtenidos en los censos de febrero y julio.

Familia/Nombre común	Especie (Nombre científico)	Febrero	Julio
Anhimidae			
Aruco	<i>Anhima cornuta</i> ^a	2	4
Anatidae			
Pato Malibú	<i>Anas bahamensis</i> ^a	3	31
Barraquete Aliazul	<i>Spatula discors</i> ^c	257	-
Pato Serrano	<i>Anas andium</i> ^a	10	-
Güirirí	<i>Dendrocygna autumnalis</i> ^a	22	-
Podicipedidae			
Buzo	<i>Podilymbus podiceps</i> ^a	12	5
Patito Zambullidor	<i>Tachybaptus dominicus</i> ^a	1	-
Ciconiidae			
Gabán	<i>Mycteria americana</i> ^a	181	6
Cigüeña	<i>Ciconia maguari</i> ^a	2	-
Phalacrocoracidae			
Cotúa	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> ^a	385	30.466
Anhingidae			
Cotúa Agujita	<i>Anhinga anhinga</i> ^a	-	1
Fregatidae			
Tijereta	<i>Fregata magnificens</i> ^b	43	-
Phoenicopteridae			
Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i> ^a	2.617	37.000
Pelecanidae			
Alcatraz	<i>Pelecanus occidentalis</i> ^a	188	2.212
Ardeidae			
Pájaro Vaco	<i>Trigrisoma lineatum</i> ^a	7	34
Guaco	<i>Nycticorax nycticorax</i> ^a	28	68
Chicuaco Enmascarado	<i>Nyctanassa violacea</i> ^a	1	13
Chicuaco Cuello Gris	<i>Butorides striata</i> ^a	15	38
Chicuaco Cuello Rojo	<i>Butorides virescens</i> ^b	2	4
Garcita Reznera	<i>Bubulcus ibis</i> ^a	338	105
Garzón Cenizo	<i>Ardea herodias</i> ^c	7	10
Garza Morena	<i>Ardea cocoi</i> ^a	11	12
Garza Blanca Real	<i>Ardea alba</i> ^a	168	130
Garciola Real	<i>Pilherodius pileatus</i> ^a	2	-
Garza Silbadora	<i>Syrigma sibilatrix</i> ^a	18	7
Garza Pechiblanca	<i>Egretta tricolor</i> ^a	13	161
Garza Rojiza	<i>Egretta rufescens</i> ^b	21	32
Chusmita	<i>Egretta thula</i> ^a	26	268
Garzita Azul	<i>Egretta caerulea</i> ^a	35	1
Garza Pechicastaña	<i>Agamia agami</i> ^a	1	-
Threskiornithidae			
Tautaco	<i>Theristicus caudatus</i> ^a	6	4
Corocoro Negro	<i>Mesembrinibis cayennensis</i> ^a	7	-

TABLA 3. Continuación

Familia/Nombre común	Especie (Nombre científico)	Febrero	Julio
Corocoro Blanco	<i>Eudocimus albus</i> ^a	4	17
Corocoro Rojo	<i>Eudocimus ruber</i> ^a	115	196
TaroTaro	<i>Cercibis oxycerca</i> ^a	17	9
Corocoro Castaño	<i>Plegadis falcinellus</i> ^a	2	1
Zamurita	<i>Phimosus infuscatus</i> ^a	44	40
Garza Paleta	<i>Platalea ajaja</i> ^a	56	15
Aramidae			
Carrao	<i>Aramus guarauna</i> ^a	-	4
Eurypygidae			
Tigana	<i>Eurypyga helias</i> ^a	1	1
Rallidae			
Polla de Mangle	<i>Rallus longirostris</i> ^a	-	3
Gallineta de Agua	<i>Gallinula galeata</i> ^a	5	4
Gallito Azul	<i>Porphyrio martinica</i> ^a	1	7
Gallito Claro	<i>Porphyrio flavirostris</i>	-	10
Gallineta Cenicienta	<i>Fulica americana</i> ^a	5	8
Cotara Caracolera	<i>Aramides cajaneus</i> ^a	1	1
Charadriidae			
Alcaraván	<i>Vanellus chilensis</i> ^a	27	46
Alcaravancito	<i>Vanellus cayanus</i> ^a	-	4
Playero Cabezón	<i>Pluvialis squatarola</i> ^c	61	34
Frailecito	<i>Charadrius nivosus</i> ^c	-	27
Playero Acollarado	<i>Charadrius semipalmatus</i> ^c	92	173
Playero Picogrueso	<i>Charadrius wilsonia</i> ^b	8	44
Turillo	<i>Charadrius collaris</i> ^a	-	128
Haematopodidae			
Caracolero	<i>Haematopus palliatus</i> ^b	8	152
Recurvirostridae			
Viuda Patilarga	<i>Himantopus mexicanus</i> ^a	249	593
Burhinidae			
Dara	<i>Burhinus bistriatus</i> ^a	2	6
Scolopacidae			
Becasina Migratoria	<i>Limnodromus griseus</i> ^c	-	9
Chorlo Real	<i>Numenius phaeopus</i> ^c	9	47
Playero Coleador	<i>Actitis macularius</i> ^c	22	15
Tigüi-Tigüe Grande	<i>Tringa melanoleuca</i> ^c	96	81
Tigüi-Tigüe Chico	<i>Tringa flavipes</i> ^c	25	158
Playero Aliblanco	<i>Tringa semipalmata</i> ^c	88	-
Playero Solitario	<i>Tringa solitaria</i> ^c	2	1
Tigüi-Tigüe	<i>Tringa</i> sp	2	2
Playero Turco	<i>Arenaria interpres</i> ^c	10	22
Playero Arenero	<i>Calidris alba</i> ^c	143	16
Playero Pecho Rufo	<i>Calidris canutus</i> ^c	6	4
Playerito Semipalmeado	<i>Calidris pusilla</i> ^c	4.715	132
Playero Rabadilla Blanca	<i>Calidris fuscicollis</i> ^c	8	-

TABLA 3. Continuación

Familia/Nombre común	Especie (Nombre científico)	Febrero	Julio
Playero Patilargo	<i>Calidris himantopus</i> ^c	526	-
Playerito Occidental	<i>Calidris mauri</i> ^c	361	137
Playerito Menudo	<i>Calidris minutilla</i> ^c	1.141	18
Playeros	<i>Calidris spp</i>	3.215	60
Jacaniidae			
Gallito de Laguna	<i>Jacana jacana</i> ^a	21	83
Laridae			
Gaviota Dorsinegra Menor	<i>Larus fuscus</i> ^c	1	-
Guanaguanare	<i>Leucophaeus atricilla</i> ^a	109	244
Gaviota Filico	<i>Sternula antillarum</i> ^b	35	163
Guanaguanare Fluvial	<i>Phaetusa simplex</i> ^a	1	69
Gaviota Pico Gordo	<i>Gelochelidon nilotica</i> ^a	1	3
Tirra Caspia	<i>Hydroprogne caspia</i> ^b	-	2
Tirra Medio Cuchillo	<i>Sterna hirundo</i> ^b	84	11
Gaviota Patinegra	<i>Thalasseus sandvicensis</i> ^b	86	9
Tirra Canalera	<i>Thalasseus maximus</i> ^b	223	113
Laridae sp			8
Rhynchopidae			
Pico de Tijera	<i>Rynchops niger</i> ^a	-	3.823

¹Nombres comunes según el Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela de la Unión Venezolana de Ornitólogos (Verea *et al* 2017).

²Nombres científicos y clasificación taxonómica según South American Classification Committee, SACC (Remsen *et al* 2019).

³Estatus de las especies (Rodner 2006): a, residente; b, residente con poblaciones que migran desde o hacia la región neártica, austral o intratropical; c, migratorio neártico.

⁴Sinonimias con respecto a la nomenclatura científica estándar utilizada por Wetlands International (2002): *Anas flavirostris*= *A. andium*; *Anas discors*= *Spatula discors*; *Phalacrocorax olivaceus*= *P. brasiliensis*; *Dichromanassa rufescens*= *Egretta rufescens*; *Hidranassa tricolor*=*Egretta tricolor*; *Florida caerulea*= *Egretta caerulea*; *Casmerodius albus*= *Ardea alba*; *Ajaia ajaja*= *Platalea ajaja*; *Porphyrula martinica*=*Porphyrus martinicus*; *Fulica martinica*= *F. americana*; *Actitis macularia*= *A. macularius*; *Catoptrophorus semipalmatus*= *Tringa semipalmata*; *Micropalama himantopus*= *Calidris himantopus*; *Gallinago delicata*= *G. gallinago*; *Gallinula chloropus*= *G. galeata*; *Himantopus himantopus*=*H. mexicanus*; *Larus atricilla*= *Leucophaeus atricilla*; *Sterna nilotica*= *Gelochelidon nilotica*; *Sterna maxima*= *Thalasseus maximus*; *Sterna caspia*= *Hydroprogne caspia*.

132 en julio), seguida por el Playerito Menudo *Calidris minutilla* (1.159 individuos: 1.141 en febrero y 18 en julio) y el Playero Acollarado *Charadrius semipalmatus* (265 individuos: 92 en febrero y 173 en julio). Por su parte, las familias con mayor abundancia fueron Phoenicopteridae, Phalacrocoracidae y Rynchopidae, pues incluyen a las especies de mayor abundancia antes mencionadas. Asimismo, en Anatidae el Barraquete Aliazul *Spatula discors* fue nuevamente la especie más abundante. En Threskiornithidae, tanto la Zamurita *Phimosus infuscatus* como el Corocoro Rojo *Eudocimus ruber* mejoraron sus abundancias con respecto al CNAAV 2017. En Laridae, la Tirra Canalera *Thalasseus maximus* y el Guanaguanare *Leucophaeus atricilla* resaltaron como las especies con mayor número de registros.

Riqueza y composición de especies. Con respecto a la riqueza, las familias con mayor número de especies fueron Ardeidae (17 especies), Scolopacidae (16) y Laridae (12). Resalta el registro de la Gaviota Dorsinegra Menor *Larus fuscus*, observada en el sector

Adicora La Punta en el estado Falcón. Esta ha sido una especie poco común dentro del CNAAV, reportada anteriormente solo en el año 2010, en la localidad Quebrada Tacagua en Catia La Mar, estado Vargas. Ardeidae registró una mayor riqueza comparada con el CNAAV 2017. Algunas de sus especies sin registros en el 2017 como la Garcita Reznera *Bubulcus ibis*, la Garciola Real *Pilherodius pileatus*, la Garcita Azul *Egretta caerulea* y la Garza Rojiza *Egretta rufescens* se registraron en el 2018. Las especies más abundantes de esta familia fueron la Garcita Reznera y la Garza Real *Ardea alba*. En cuanto a la familia Anatidae es notoria la disminución de su diversidad y abundancia en el 2018, donde resalta la ausencia de varias especies comunes en los censos anteriores, como el Yaguaso Colorado *Dendrocygna bicolor* y el Yaguaso Cariblanco *D. viduata*. Por su parte, Rallidae acuñó siete especies, una más que las registradas en CNAAV 2017. De sus especies, el Gallito Claro *Porphyrus flavirostris* fue la especie más resaltante, ya que solo se había reportado en el CNAAV 2007 en el estado Vargas. Esta especie es generalmente poco común a lo



FIGURA 2. Bandada del Flamenco *Phoenicopterus ruber* observados en el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare (Falcón) durante el Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela (CNAAV) 2018. Foto: J. Miranda.

largo de su distribución, de dieta omnívora, consume semillas, insectos, arañas y forrajea en la vegetación. Se conoce poco sobre sus tamaños poblacionales y se encuentra en la categoría de Preocupación Menor (Taylor y Kirwan 2019).

Localidades. Se muestrearon 31 localidades, correspondientes a nueve estados (Tablas 2 y 3). Produsal (Reserva La Salina Solar Los Olivitos) fue la localidad con mayor abundancia de aves en febrero, mientras que para julio lo fue el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos, ambas en el estado Zulia. La localidad con mayor riqueza para febrero fue el Sector Adícora (34 especies) del estado Falcón, mientras que en julio fue la Bahía El Saco en la Isla de Coche, en el estado Nueva Esparta (38 especies). El estado Falcón presentó la mayor cantidad de localidades censadas, 11 en febrero y seis en julio (Tabla 3). Las localidades censadas bajo la figura de ABRAES fueron: el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, sitio Ramsar en el estado Falcón y el sector Los Corianos dentro del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos en el estado Zulia. Adicionalmente, se realizaron censos en Produsal, actualmente el Sitio Internacional Salina Solar Los Olivitos, dentro de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, primera reserva de esta red en Venezuela (RHRAP 2018).

Consideraciones finales. Luego de casi treinta años del inicio del CNAAV en Suramérica, estos conteos siguen siendo la única iniciativa neotropical de monitoreo de aves acuáticas a escala regional, constituyéndose en una valiosa herramienta para la conservación de los humedales de la región y de las aves que albergan. En la actualidad el CNAAV se continúa realizando en nueve países de América del Sur, gracias a la participación de más de 500 voluntarios que visitan cada año más de 300 sitios de humedales. Sin

embargo, la cantidad de censistas ha disminuido con el tiempo (Wetlands International 2019). Teniendo en cuenta que el CNAAV es el programa de monitoreo en Suramérica realizado hace mayor cantidad de tiempo, resulta de vital importancia maximizar su cobertura y asegurar su continuidad, con el fin de obtener una mejor comprensión sobre las dinámicas poblacionales y los movimientos de las aves acuáticas de la región neotropical. En cuanto a Venezuela, las condiciones para la realización de los censos se han hecho cada vez más difíciles, por lo que es necesario motivar a la realización de censos por parte de miembros de las localidades cercanas a los humedales y así asegurar la continuación del CNAAV a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

La Unión Venezolana de Ornitólogos agradece a todos los voluntarios, por su participación y apoyo en la realización del CNAAV 2018, los cuales se mencionan a continuación: Alfredo Cabrera, Isis García, Jorge Gallardo, Tatiana Romero, Jhonatan Ramírez, Olga de García, Rafael García, Hillary Cabrera, José Garbi, Pedro Cabello-Maleno, Teobaldo Torreblanca y Juan Parra. Por último queremos agradecerle a Luis Gonzalo Morales por sus sugerencias en el análisis de los datos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Ascanio D, J Miranda, JG León, CA Marantz, A Crease, J Kvarnäck y G Rodríguez. 2015. Species lists of birds for South American countries and territories: Venezuela. American Ornithologists' Union, Washington DC, USA. Documento en línea. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~remsen/sacbase.html>. Visitado septiembre 2019.
- Ascanio D, G Rodríguez y R Restall. 2017. Birds of Venezuela. Bloomsbury Publishing, London, UK
- Blanco DE y Canevari, P. 1993. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992. Humedales para las Américas (WA), Buenos Aires, Argentina
- Canevari P, G Castro, M Sallaberry y LG Naranjo. 2001. Guía de los chorlos y playeros de la Región Neotropical. Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas de Colombia (CALIDRIS), Cali, Colombia
- Hilty SL. 2003. A Guide to the Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Kushlan JA. 1993. Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change. *Colonial Waterbirds* 16: 223–251
- Lentino M, D Esclasans y F Medina. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Venezuela. Pp. 621–730 *en* BirdLife International y Conservation International (eds). Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. BirdLife International, Quito, Ecuador

- López-Lanús B y DE Blanco. 2005. El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004. Wetlands International (WI), Buenos Aires, Argentina
- Martínez M. 2011. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela: 2006–2010. *Revista Venezolana de Ornitología* 1: 37–53
- Martínez M. 2012. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2011. *Revista Venezolana de Ornitología* 2: 26–34
- Phelps WH (Jr) y R Meyer de Schauensee. 1994. Una Guía de las Aves de Venezuela. Editorial Ex Libris, Caracas, Venezuela
- Remsen JV (Jr), CD Cadena, A Jaramillo, M Nores, JF Pacheco, MB Robbins, TS Schulenberg, 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/saccbaseline.html>. Visitado: junio 2019
- Renjifo LM y Amaya-Villarreal ÁM. 2017. Evolución del riesgo de extinción y estado actual de conservación de las aves de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 41: 490–511
- Restall R, C Rodner y M Lentino. 2006. Birds of Northern South America. Volume 2: An Identification Guide. Christopher Helm, London, UK
- RHRAP. 2018. Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network. Documento en línea. URL: <http://www.whsrn.org/salina-solar-los-olivitos>. Visitado: julio 2019
- Rodner C. 2006. Waterbirds in Venezuela. Waterbird Conservation for the Americas, Washington DC, USA. Documento en línea. URL: http://www.bird-life.org/action/science/waterbirds/waterbirds_pdf/waterbirds_report_Venezuela_2006.pdf. Visitado: mayo 2019
- Sainz-Borgo C. 2013. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2012. *Revista Venezolana de Ornitología* 3: 21–29
- Sainz-Borgo C, D García, E López, F Espinoza, G Yáñez, L Torres, M Martínez, M Hernández, S Caula, V Sanz y S Giner. 2014. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2013. *Revista Venezolana de Ornitología* 4: 18–25
- Sainz-Borgo C, S Giner, F Espinoza, JC Fernández-Ordóñez, D García, E López, G Yáñez, M Martínez, A Porta, V Sanz y L Torres. 2015. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2014. *Revista Venezolana de Ornitología* 5: 37–46
- Sainz-Borgo C, S Giner, F Espinoza, JC Fernández-Ordóñez, D García, E López, J Matheus, C Rengifo, A Rodríguez-Ferraro, A Porta, V Sanz y L Torres. 2016. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2015. *Revista Venezolana de Ornitología* 6: 27–36
- Sainz-Borgo C, F Espinoza, JC Fernández-Ordóñez, J Matheus, C Rengifo, L Torres y C Vereá. 2018. Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Venezuela 2017. *Revista Venezolana de Ornitología* 8: 19–29
- Sibley D. 2000. The Sibley Guide to Birds. Alfred Knopf Inc, New York, USA
- Taylor B y Kirwan GM. 2019. Azure Gallinule (*Porphyrio flavirostris*). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona, España. Documento en línea. URL: <https://www.hbw.com/node/53685>. Visitado: julio 2019
- Vereá C, GA Rodríguez, D Ascanio, A Solórzano, C Sainz-Borgo, D Alcocer y LG González-Bruzual. 2017. Los Nombres Comunes de las Aves de Venezuela (4^{ta} ed) Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela, Unión Venezolana de Ornítólogos (UVO), Caracas, Venezuela
- Wetlands International. 2019. ¡Lanzamos el Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2019! Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. Documento en línea. URL: <https://lac.wetlands.org/news/lanzamos-censo-neotropical-aves-acuaticas-2019>. Visitado: julio 2019
- Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimates (3th ed). Wetlands International, Wageningen, The Netherlands

Recibido: 24/09/2018 **Aceptado:** 19/11/2019

Registros anuales del Halcón Migratorio *Falco columbarius* en un ambiente urbano (Caracas), con algunas notas sobre su ecología y dieta

Cecilio Terife¹ y Miguel Lentino²

¹Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Calle El Cumaco, Urbanización El Marqués, Caracas, Venezuela.
oryzoborus@gmail.com

²Colección Ornitológica Phelps, Av. Abraham Lincoln, Edificio Gran Sabana, Piso 3,
Urb. El Recreo, Caracas, Venezuela.

Abstract.– Annual records of the Merlin *Falco columbarius* in an urban environment (Caracas) with notes about its ecology and diet. – This work describes the behaviour of the Merlin *Falco columbarius* in downtown Caracas throughout the months of winter migration (October–April) between 1999–2019, with some notes about its interactions with other bird species and diet. Along those years, 346 sightings were recorded, 259 from solitary individuals. Merlins interacted with 10 bird species in 33 occasions, in an aggressive (27) or neutral (6) way. It hunts and feeds on Ruddy Ground-Dove *Columbina talpacoti* and a butterfly species *Ascalapha odorata*.

Key words. Avian migration, bird of prey, Falconidae, urban ecology, urban raptor

El Halcón Migratorio *Falco columbarius* es una especie diseminada por todo el mundo a través de una especie nominal y nueve subespecies. Es un halcón pequeño, compacto y vuelo rápido, que se reproduce en los bosques de América del Norte y Eurasia. Se encuentra en casi cualquier hábitat con espacios abiertos donde pueda cazar. Al final de la década de los 60 y principio de los 70, el Halcón Migratorio empezó frecuentar las áreas urbanas de Norteamérica, adaptándose rápidamente al nuevo paisaje, dada la abundancia de alimento y sitios de reproducción, volviéndose una especie común (James 1988, Sodhi *et al* 1992, Haney y White 1999, Mannan y Steidl 2018). Esta especie puede invernar en las ciudades mientras tenga suficiente alimento (James *et al* 1989, Warkentin y Oliphant 1990, Warkentin *et al* 1991, 2005). Durante la migración de otoño también ocupa algunas ciudades de Norte y Suramérica, depredando sobre algunas de sus aves residentes (Warkentin y Oliphant 1990, Márquez *et al* 2005). De las tres subespecies reconocidas para Norteamérica, solo *F. c. columbarius* resulta común en el norte de Suramérica durante el invierno boreal (octubre–abril) (Restall *et al* 2006), aunque también existe un registro no confirmado de *F. c. richardsoni* para la Sierra de Santa Marta, Colombia (Wetmore 1965). El Halcón Migratorio se distribuye en casi todas las bioregiones de Venezuela, desde sus costas e islas, hasta el piedemonte guayanés (Phelps y Meyer de Schauensee 1994, Hilty 2003, Naveda *et al* 2016), pero prácticamente no cuenta con registros formales en las ciudades del país (Fernández-Yépez 1953, Tello 1968, Aveledo 1968, Goodwin 2003, Caula *et al* 2010), donde solo se le conoce por un dato de captura en las cercanías de Petare (Miranda) en Febrero de 1928 (Röhl 1933). No obstante, las primeras observaciones

para Caracas, el centro urbano más poblado del país, comienzan a aparecer en el 2001 (eBird 2018).

Dada la ausencia de registros sistemáticos de la especie en un ambiente urbano, el presente trabajo reporta los registros del Halcón Migratorio durante los meses de internada (octubre–abril) a lo largo de un período de 21 años de observación en la ciudad de Caracas, capital de la República Bolivariana de Venezuela. Asimismo, aporta información sobre su comportamiento, interacción con otras aves de la ciudad y dieta.

El punto de observación fue el balcón de una vivienda ubicada en el sexto piso de un edificio de apartamentos con vista hacia el norte geográfico, ubicado en el centro de la ciudad de Caracas, parroquia La Candelaria (10° 30'N–66° 54'O; 884 m snm), a unos 2,4 km en línea recta del Parque Nacional El Ávila. Desde allí se podía observar cuando los halcones se posaban en una gran torre de comunicaciones (antena), localizada en la azotea de un edificio vecino, situado a unos 150 m de distancia. Entre enero de 1999 y abril del 2019 (21 años), se tomó nota de los individuos del Halcón Migratorio que visitaron la localidad mencionada, a través de observaciones regulares entre las 06:00–07:00 h, a veces en horas vespertinas. El monitoreo del área se realizó en promedio cinco días por semana durante todo el año. Los registros están basados en los individuos observados y fotografiados en dicho período. Para las observaciones se utilizaron binoculares Celestron (8X56), mientras que la mayoría de las fotografías se realizaron con una cámara Nikon D300 con teleobjetivo Tokina de 400 mm. Adicionalmente se tomó nota de las aves que habitaban el lugar, principalmente de aquellas que interactuaban en la antena directamente con el Halcón Migratorio.

TABLA 1. Número de registros del Halcón Migratorio *Falco columbarius* durante el periodo 1999–2019 en la Parroquia La Candelaria, Caracas, Venezuela.

	Número de registros por año																				
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enero-Abril	4	16	15	15	3	14	11	3	17	6	18	8	9	14	7	7	12	5	13	5	8
Octubre-Diciembre	7	6	5	1	0	2	4	5	13	1	15	8	17	7	9	14	9	5	2	6	
Totales	11	22	20	16	3	16	15	8	30	7	33	16	26	21	16	21	21	10	15	11	8

La Tabla 1 muestra el resumen anual del número de registros del Halcón Peregrino durante el mencionado período. La presencia del Halcón Migratorio resultó irregular a pesar de su monitoreo continuo, obteniéndose 346 registros en los 21 años (5.250 días) de monitoreo. El 75% de los registros (259) se trató de un hembra solitaria, reconocida por su tamaño y fisonomía (Temple 1972); en ocho ocasiones estuvo acompañada por otro individuo de sexo indeterminado, mientras que en otras ocho oportunidades fueron machos solitarios, observados en tres años no correlativos. Asimismo, en dos ocasiones se registró un individuo inmaduro posado en la antena. Si bien la subespecie registrada en la ciudad de Caracas hasta el presente ha sido *F. c. columbarius* (Fig 2a), en el período final del 2012 y comienzo del 2013 se registró un ave muy pálida (Fig 2b) que pudiera corresponder a la subespecie *F. c. richardsonii*, caracterizada por ser la forma más clara (Pittaway 1994, Temple 1972, White *et al* 1994). No obstante, no se descarta algún tipo de aberración en el plumaje. El número de registros del Halcón Migratorio varió entre 1–5 veces por día, con una mayor frecuencia en los primeros me-

ses del año. Asimismo, los meses de arribo (octubre) y partida (abril) fueron regulares, así como su conducta. Antes de llegar (octubre) era notoria la presencia primigenia del Halcón Peregrino, pero luego de 3–4 semanas se observaban los primeros individuos del Halcón Migratorio en el área de estudio. Asimismo, el Halcón Migratorio retornaba a su tierras de reproducción a finales de abril, aunque a principio del mismo normalmente se inicia la conducta de retorno de los halcones migratorios, incluida la del Halcón Peregrino (Kerlinger 1989).

Durante el período de estudio se registraron 53 especies de aves en la zona. La Tabla 2 muestra las interacciones del Halcón Migratorio con 10 de estas especies. En total se registraron 33 interacciones, de las cuales 27 (82%) fueron agresivas y solo en seis (18%) de indiferencia y tolerancia mientras compartía la antena con las otras especies. Las interacciones agresivas fueron de dos tipos: a) desplazamiento por posesión de la percha (14 oportunidades) en la cual el Halcón Migratorio fue expulsado del lugar o él intentaba expulsar a otra ave; b) persecución activa en vuelo (13 oportunidades), bien sea de parte del Hal-

TABLA 2. Interacciones del Halcón Migratorio *Falco columbarius* con otras aves observadas en la Parroquia La Candelaria, Caracas, Venezuela, durante el periodo 1999–2019.

Nombre Común	Nombre Científico	Tipo de Interacción			Totales
		Desplazamiento	Persecución	Neutral	
Zamuro	<i>Coragyps atratus</i>	3	-	-	3
Gavilán Cola Corta	<i>Buteo brachyurus</i>	-	2	-	2
Gavilán Habado	<i>Rupornis magnirostris</i>	-	5	-	5
Caricare Sabanero	<i>Milvago chimachina</i>	-	1	5	6
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	8	-	-	8
Halcón Aplomado	<i>Falco femoralis</i>	-	1	1	2
Maracaná	<i>Ara severus</i>	2	-	-	2
Guacamaya Azul y Amarilla	<i>Ara ararauna</i>	1	-	-	1
Cristofué	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	2	-	2
Pitirre Chicharrero	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	2	-	2
		14	13	6	33

cón Migratorio hacia las otras aves o viceversa (Tabla 2). Las interacciones con el Halcón Peregrino fueron agresivas. Si éste ya estaba posado en la antena, el Halcón Migratorio intentaba desplazarlo sobrevolándolo. El primero se “esponjaba” aparentando un mayor tamaño y hacía que el migratorio se alejara. En el caso contrario, cuando inicialmente estaba perchado el Halcón Migratorio, el peregrino llegaba y lo desplazaba inmediatamente (Fig 2f). Con la Guacamaya Azul y Amarilla, así como con la Maracanán, las interacciones fueron de desplazamiento: cuando las guacamayas identificaban al Halcón Migratorio se acercaban y lo obligaban a abandonar la percha (Fig 2g). Con los zamuros también hubo interacción de desplazamiento: posado el Halcón Migratorio, llegaba el Zamuro y lo desplazaba sin contacto alguno (Fig 2h); pero en la situación inversa, el migratorio intentaba desplazar al Zamuro sin mucho éxito, dado el gran tamaño del último. Con el Halcón Aplomado *Falco femoralis* hubo interacciones: en una ocasión el Halcón Aplomado persiguió a un migratorio, pero en otra ocasión compartieron la percha. Por su parte, el Cristofué y el Pitirre Chicharrero persiguieron al Halcón Migratorio y lo desplazaron del área, pues representa una amenaza para su supervivencia.

Las observaciones sobre su comportamiento de caza y alimentación indican que el Halcón Migratorio era capaz de permanecer todo el día en su coto de caza (antena), una característica que lo diferencia del Halcón Peregrino *Falco peregrinus*, otra rapaz migratoria que

frecuenta la misma localidad urbana (Terife y Lentino 2018). No obstante, similar al Halcón Golondrina *F. ruficularis*, generalmente cazaba y retornaba a la misma percha varias veces al día (Chávez-Ramírez y Enkerlin 1991). Puesto que las áreas urbanas reúnen especies diferentes a las áreas naturales, una rapaz que habita en la ciudad debe capturar presas diferentes a las usualmente utilizadas en sus áreas naturales (Boal 2018). Pero se ha señalado que el Halcón Migratorio, a diferencia de otras rapaces, se alimenta de los mismos presas en la ciudad que en las áreas naturales, básicamente 80% de aves, 15% de insectos y 5% de murciélagos (Boal 2018, Dykstra 2018). Las presas registradas del Halcón Migratorio en el área de estudio fueron en general las mismas previamente conocidas, con ligeras variaciones en su composición porcentual: Aves (83%): Tortolita Rojiza *Columbina talpacoti* en 23 ocasiones (Fig 2c) y en una ocasión un ave no identificada; Insectos (7%), dos Mariposa Bruja *Ascalapha odorata*. Aunque se trata de una mariposa nocturna, vuela cortos espacios durante el día si se asustan o se les molesta, momento en el cual son detectadas por el Halcón Migratorio (Fig 2d); Murciélagos (10%), en tres ocasiones durante las horas vespertinas.

Finalmente, los registros obtenidos en la Parroquia La Candelaria indican que el Halcón Migratorio es un visitante regular de la ciudad de Caracas entre los meses de octubre y abril, aunque en otras zonas del país puede permanecer hasta el mes de mayo (Hilty 2003).

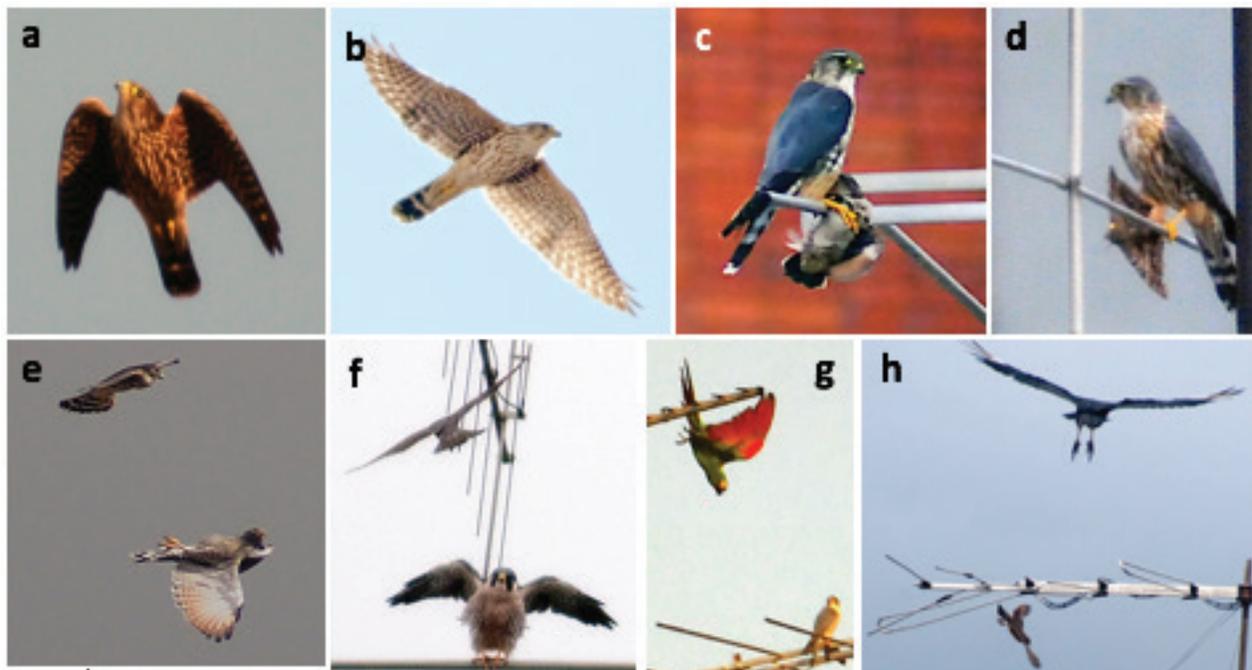


FIGURA 1. Algunas observaciones del Halcón Migratorio *Falco columbarius* en la ciudad de Caracas, Venezuela: individuo de plumaje oscuro, típico (a); raro individuo de plumaje claro, probablemente la subespecie *F. c. richardsonii* (b); sujetando una Tortolita Rojiza *Columbina talpacoti* (c); sujetando una Mariposa Bruja *Ascalapha odorata* (d); interacciones agresivas hacia el Gavilán Habado *Rupornis magnirostris* (e) y el Halcón Peregrino *Falco peregrinus* (f), así como acciones de desplazamientos de su percha habitual por parte de la Maracanán *Ara severus* (g) y el Zamuro *Coragyps atratus* (h). Fotos: C. Terife.

Puesto que esta especie muestra una alta fidelidad hacia sus áreas de invernada (Warkentin *et al* 1991, 2005) podríamos inferir, con base a la morfología que las aves registradas, así como al uso recurrente de las mismas perchas y hábitos de caza, que tal vez se trataba del mismo o los mismos individuos, al menos durante una parte importante del período de estudio. El presente trabajo enriquece nuestro conocimiento sobre el uso de ambientes urbanos por parte de las aves rapaces, en especial las migratorias.

AGRADECIMIENTOS

El autor principal agradece Hans Lago, cetrero, por sus observaciones sobre la identificación y plumajes de los halcones juveniles; a Hillar Lago por haber creado un programa específico para la identificación de rapaces en vuelo; a Alar Korgemagi por haber donado los equipos fotográficos usados en el presente trabajo; al Prof. José Clavijo (MIZA, Maracay) por la identificación de la mariposa mencionada. Asimismo, a Carlos Vereá, Marilena Vivas, Gustavo Rodríguez y María de Lourdes González por las observaciones y comentarios al manuscrito.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aveledo R. 1968. Aves comunes del Valle de Caracas. Pp. 329–407 *en* M Crema (ed). Estudio de Caracas. Volumen 1: Ecología Vegetal y Fauna. Ediciones Biblioteca, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Boal CW. 2018. Urban Raptor Communities: Why Some Raptors and Not Others Occupy Urban Environments. Pp. 36–50 *en* CW Boal and CR Dykstra (eds). Urban Raptors: Ecology and Conservation of Birds of Prey in Cities. Island Press, Washington DC, USA
- Caula SA, SB Giner y JR De Nóbrega. 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
- Chávez-Ramírez F y EC Enkerlin. 1991. Notes on the food habits of the bat falcon (*Falco rufigularis*) in Tamaulipas, Mexico. *Journal Raptor Research* 25: 142–143
- Dykstra CR. 2018. City lifestyles: behavioral ecology of urban raptor. Pp. 18–35 *en* CW Boal y CR Dykstra (eds). Urban Raptors: Ecology and Conservation of Birds of Prey in Cities. Island Press, Washington DC, USA
- eBird. 2018. eBird: An online database of bird distribution and abundance. Audubon and Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <http://www.ebird.org>. Visitado: junio 2018
- Ferguson-Lees J y D Christie. 2001. Raptors of the World. Houghton Mifflin Co, Boston, USA
- Fernández-Yépez A. 1953. Lista parcial de las aves del valle de Caracas, observadas y coleccionadas en el lapso 1940 a 1950. *Revista de la Facultad de Agricultura* 1: 139–148
- Goodwin ML. 2003. Birding in Venezuela (5th ed). Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Haney DL y CM White. 1999. Habitat use and subspecific status of Merlins, *Falco columbarius*, wintering in central Utah. *The Great Basin Naturalist* 59: 266–271
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- James PC. 1988. Urban Merlins in Canada. *British Birds* 81: 274–277
- James PC, IG Warkentin y LW Oliphant. 1989. Turnover and dispersal in urban Merlins, *Falco columbarius*. *The Ibis* 131: 426–429
- Kerlinger P. 1989. Flight Strategies of Migrating Hawks. University of Chicago Press, Chicago, USA
- Liguori J. 2005. Hawks from Every Angle. Princeton University Press, Princeton, USA
- Liguori J. 2011. Hawks at a Distance. Princeton University Press, Princeton, USA
- Mannan RW y RJ Steidl. 2018 Demography of raptor populations in urban environments. Pp. 51–63 *en* CW Boal y CR Dykstra (eds). Urban Raptors: Ecology and Conservation of Birds of Prey in Cities. Island Press, Washington DC, USA
- Márquez C, M Bechard, F Gast y VH Vanegas. 2005. Aves Rapaces Diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, Bogotá, Colombia
- Naveda-Rodríguez A, KL Bildstein y FH Vargas. 2016. Geographic patterns of species richness of diurnal raptors in Venezuela. *Biodiversity Conservation* 25: 1037–1052
- Phelps WH (Jr) y R Meyer de Schauensee. 1994. Una Guía de las Aves de Venezuela. Editorial ExLibris, Caracas, Venezuela
- Pittaway R. 1994. Recognizable forms of Merlin. *Journal of the Ontario Field Ornithologists* 12: 74–80
- Röhl E. 1933. Las aves de rapiña diurnas de Venezuela (Accipitres). *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 2: 33–86
- Sodhi NS, PC James, IG Warkenti y L Oliphant. 1992. Breeding ecology of urban Merlins (*Falco columbarius*). *Canadian Journal of Zoology* 70: 1477–83
- Tello J. 1968. Historia Natural de Caracas. Ediciones del Concejo Municipal del Distrito Federal, Caracas, Venezuela
- Temple SA. 1972. Sex and age characteristics of North American Merlins. *Bird Banding* 43: 191–196
- Terife C y M Lentino 2018. Registros anuales del Halcón Peregrino *Falco peregrinus* en la ciudad de Caracas, con algunas notas sobre su ecología y dieta. *Revista Venezolana de Ornitología* 8: 71–75
- Warkentin IG y LW Oliphant. 1990. Habitat use and foraging behaviour of urban Merlins (*Falco colum-*

- barius*) in winter. *Journal of Zoology* 221: 539–563
- Warkentin IG, PC James y LW Oliphant. 1991. Influence of site fidelity on mate switching in urban-breeding Merlins (*Falco columbarius*). *The Auk* 108: 294–302
- Warkentin IG, NS Sodhi, RHM Espie, AF Poole, LW Oliphant y PC James. 2005. Merlin (*Falco columbarius*). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/merlin>. Visitado: julio 2019
- Wetmore A. 1965. The birds of the Republic of Panama (Part 1). *Smithsonian Miscellaneous Collections* 150: 1–483
- White CM, PD Olsen y LF Kiff. 1994. Family Falconidae (Falcons and Caracaras). Pp. 216–275 en J del Hoyo, A Elliot y J Sargatas (eds). Handbook of the Birds of the World. Volume 2: New World Vultures to Guineafowls. Lynx Edicions, Barcelona, España

Recibido: 14/03/2019 **Aceptado:** 25/10/2019

Pesos y morfometría de algunas aves del nororiente de Venezuela

Gedio Marín¹, Jorge Muñoz², Evelin Quillarque³, Yalicia Carvajal¹ y Luis G. González- Bruzual⁴

¹Laboratorio de Ecología de Aves, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. gediom@yahoo.com

²Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán, Universidad de Oriente, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

³Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile.

⁴Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi, Isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela.

Abstract.— **Body mass and morphometric data of some birds from northeastern Venezuela.**— Body mass and morphometric data among different bird species have been used in comparative studies of patterns of bird community organization. Also, the body mass of birds is essential in a wide variety of disciplines. In Neotropical countries few biometric studies related to birds have been reported; hence, the main objective of this study to provide the morphometric and body mass data of birds captured in xeric, deciduous and mesic understories habitats from northeastern Venezuela, over a ten year (2006-2016) period. From 90 bird species captured, 51 were measured and 39 had their body masses taken. These results could be used to correlate bird morphology with adaptations to different habitat types and establish taxonomic differences at subspecies level with similar forms of other Venezuelan regions and/or adjacent countries.

Key words. Avian body mass, avian morphometry, biometry, ecological morphology, weight

Las diferencias morfológicas entre las especies han sido utilizadas en estudios comparativos acerca de los patrones de organización comunitaria de las aves (James 1982, Wiens 1982, Lederer 1984). No obstante, la utilidad de estos análisis, las investigaciones sobre las diferencias morfométricas y segregación ecológica o entre especialización ecológica y amplitud de nicho son comparativamente exiguas (Wilson 1975, Ricklefs y Cox 1977, Ricklefs y Travis 1980, Olson *et al* 2009), principalmente con el auge de la taxonomía molecular (Yang y Rannala 2012). En efecto, la diferenciación en las poblaciones es el primer paso hacia la especiación (Arnoux *et al* 2014). Por tanto, la interpretación de los mecanismos subyacentes en la estructura poblacional es un factor crucial en los estudios de ecología evolutiva (Bookstein *et al* 1985, Barton y Hewitt 1985, Coyne y Orr 2004). La asociación entre la morfometría corporal y el hábitat ha sido reportada en estudios de morfología funcional de especies individuales o en grupos de especies (Revelo *et al* 2016). Investigaciones de covariación entre aspectos ecológicos y morfológicos han revelado correlaciones significativas entre la posición de las especies en el espacio morfológico y ecológico en una amplia gama de comunidades (Cody y Mooney 1978). Por su parte, las masas corporales representan ponderaciones valiosas para comprobar diversas hipótesis ecológicas y evolucionarias (Wilson 1975, Karr *et al* 1978, Clark 1979). En los países Neotropicales se cuenta con literatura muy escasa acerca de los aspectos biométricos de las aves (Contreras 1975, 1979, 1983; Karr *et al* 1978, Oniki 1980, Oniki y Willis 1985, Peris 1990, Peris y Suárez 1985, Marini *et al* 1997, Cavalcanti y Marini 1993, Vereá *et al* 1999, Smith *et al* 2012, Revelo *et al* 2016). Dada la importancia de la región nororiental desde el punto de vista biogeográfico (Cracraft 1985, Marín 2010) y, por ende, la relevancia de la relación morfología y hábitat, la finalidad de este estudio fue

TABLA 1. Pesos de las aves asociadas al sotobosque de tres ambientes estudiados en el nororiente de Venezuela. Nomenclatura científica basada en Remsen *et al* (2019). La lista de especies presenta un arreglo alfabético.

Especies	Peso (g)
² <i>Arremonops conirostris</i>	31,5
² <i>Atalotriccus pilaris</i>	5,5; 6,0; 7,0 [2]; 8,0
² <i>Camptostoma obsoletum</i>	5,5; 8,0
^{1,2} <i>Campylorhynchus griseus</i>	47,0
² <i>Capsiempis flaveola</i>	8,5[3]; 11,0
² <i>Chiroxiphia lanceolata</i>	19,6±1,9 / 19,0–23,0 (8)
² <i>Chlorostilbon mellisugus</i>	3,21±0,71 / 2,3–4,0 (7)
^{1,2} <i>Columbina passerina</i>	33,03±3,51 / 27,6–37,0 (6)
³ <i>Columbina talpacoti</i> (♀)	47,0
² <i>Crotophaga ani</i>	85,48±13,06/ 73,0–110,4 (5)
² <i>Cychlarhis gujanensis</i> (♂)	25,0; 26,0 [2]
³ <i>Elaenia chiriquensis</i>	23,5
^{1,2} <i>Elaenia flavogaster</i>	24,5; 32,0
² <i>Eupsittula pertinax</i> (♀)	84,5
² <i>Euscarthmus meloryphus</i>	5,5; 7,0
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	10,02±0,17; 9,7–10,2 (5)
^{2,3} <i>Glaucis hirsutus</i>	5,7; 7,5; 7,9
² <i>Hylophilus flavipes</i>	9,0
^{1,2} <i>Hypnelus ruficollis</i> (♂)	60,0
^{1,2,3} <i>Icterus nigrogularis</i> (♂)	40,0 [2]; 45,0
² <i>Leptopogon superciliaris</i>	18,0
^{1,2,3} <i>Leptotila verreauxi</i>	122,8; 138,2; 139,0; 144,1
² <i>Myiophobus fasciatus</i>	9,0
² <i>Myiozetetes similis</i>	27,0
³ <i>Phaethornis augusti</i>	4,5; 4,8; 5,0
^{2,3} <i>Phaethornis guy</i>	5,0; 6,0

TABLA 1. Continuación

Especies	Peso (g)
^{1,2} <i>Pitangus sulphuratus</i>	59,96±5,5 / 54,0–70,0 (6)
^{2,3} <i>Saltator coerulescens</i>	54,9; 56,6
^{1,2} <i>Saucerottia tobaci</i>	4,59±0,55 / 3,6–6,0 (34)
² <i>Stilpnia cayana</i>	21,0
² <i>Thraupis episcopus</i> (♂)	35,0
¹ <i>Thraupis glaucocolpa</i>	29,0
² <i>Tolmomyias flaviventris</i>	10,5
^{2,3} <i>Troglodytes aedon</i>	13,0±1,07 / 13,0–15,0 (5)
² <i>Turdus leucomelas</i> (♂)	80,0–100,0
² <i>Turdus nudigenis</i>	48,0
^{1,2} <i>Vireo olivaceus</i>	16,50±1,84 / 14,5–19,5 (6)
^{1,2} <i>Volatinia jacarina</i>	9,55±1,06 / 8,2–11,4 (18)

suministrar datos morfométricos y de peso de especies de aves capturadas en el nororiente de Venezuela.

Las aves se capturaron con redes de niebla a lo largo de diez años (2006–2016), en tres localidades del nororiente de Venezuela: Península de Araya (sotobosque xerófilo, tipo matorral acantoxeromorfo costero; 0–100 m snm, temperatura media anual >28°C y pluviosidad media anual entre 300 y 1.000 mm3); Península de Paria (sotobosque tropófilo con vegetación decidua; 250 m snm, temperatura media anual 27°C y pluviosidad media anual entre 1.000 y 2.000 mm3); y Municipio Caripe al norte del estado Monagas (bosque ombrófilo, un tipo bosque nublado, con temperatura media anual 23°C y pluviosidad media anual entre 2.000–2.500 mm3). Todas las zonas estudiadas tenían algún grado de intervención

TABLA 2. Morfometría corporal (mm) y sexo de las especies de aves asociadas al sotobosque de tres ambientes estudiados en el nororiente de Venezuela. Nomenclatura científica basada en Remsen *et al* (2019). La lista de especies presenta un arreglo alfabético. Ambiente: 1, xerófilo; 2, trópfilo; 3, ombrófilo. Sexo: ♂, macho; ♀, hembra; I, indeterminado. *n*, tamaño de la muestra: para muestras ≥3 individuos se dan los rangos: valor mínimo–valor máximo.

Especie	Sexo [†]	Longitud (mm)					<i>n</i>
		Total	Ala	Cola	Pico	Tarso	
² <i>Atalotriccus pilaris</i>	I	-	39,0; 40,0	23,0; 27,0	8,0; 11,0	11,4; 11	2
³ <i>Calliphlox amethystina</i>	♀	-	33,8	-	118,0	-	1
³ <i>Campylopterus ensipennis</i>	♂	-	74,0; 81,0	-	26,3; 32,4	-	2
³ <i>Campylopterus ensipennis</i>	♀	-	52,9	-	28,4	-	1
^{1,2} <i>Campylorhynchus griseus</i>	I	188,0	80,0–81,0	74,9–78,0	22,4–29,8	29,1	3
² <i>Campylorhynchus nuchalis</i>	I	140,0; 170,0	10,0	52,0–65,0	16,4–17,5	17,5–23,2	2
² <i>Capsiempis flaveola</i>	I	-	54,0	41,0	9,5	18,0	1
² <i>Chiroxiphia lanceolata</i>	I	115,0	75,0	45,0	-	18,5	1
² <i>Chlorestes notata</i>	♂	-	42,0; 46,0	-	15,7; 21,0	-	2
² <i>Chlorostilbon mellisugus</i>	I	79,0	43,0	22,0	16,2	4,2	1
² <i>Chlorostilbon sp</i>	I	87,0	43,0	23,0	16,6	6,3	1
³ <i>Chrysuronia oenone</i>	♂	-	42,7	-	21,9	-	1
^{1,2,3} <i>Coereba flaveola</i>	I	100,0	55,0	35,0	14,0	20,0	1
^{1,2} <i>Columbina passerina</i>	I	145,0–160,0	74,0–81,0	45,0–59,0	9,2–14,0	16,1–18,7	5
^{1,2} <i>Columbina squammata</i>	I	207,0	98,0	82,0	15,0; 17,0	18,0	2
³ <i>Columbina talpacoti</i>	♂	173,0	90,0	54,0	14,0	15,0	1
³ <i>Columbina talpacoti</i>	♀	177,0	90,0	50,0	15,0	15,0	1
² <i>Crotophaga ani</i>	I	340,0	150,0	-	26,8; 29,1	36,0	2
² <i>Cychlarhis gujanensis</i>	I	147,0	74,0	-	16,9	26,9	1
² <i>Dendroplex picus</i>	♂	230,0	140,0	90,0	26,4	18,8	1
^{1,2} <i>Elaenia flavogaster</i>	I	165,0	76,0	67,0	15,0	20,0	1
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	♂	130,0	55,0	41,4	11,1	19,7	3
^{1,2} <i>Formicivora intermedia</i>	♀	-	50,0	36,4	12,3	21,6; 22,0	2
^{2,3} <i>Glaucis hirsutus</i>	I	112,0–134,0	50,0–69,0	31,0–38,0	29,5–34,2	6,4–7,4	9
³ <i>Heliomaster longirostris</i>	♂	-	52,4	-	34,0	-	1
³ <i>Icterus auricapillus</i>	I	190,0–275,0	100,0–140,0	85,0–115,0	15,2–25,0	25,0–32,7	1
^{1,2,3} <i>Leptotila verreauxi</i>	I	-	128,0	90,0	15,4	23,7	4

TABLA 2. Continuación

Especie	Sexo ⁴	Longitud (mm)					n
		Total	Ala	Cola	Pico	Tarso	
² <i>Machetornis rixosa</i>	I	-	-	-	17,3; 19,0	-	2
² <i>Melanerpes rubricapillus</i>	♂	165,0	109,0	47,0	20,0	22,0	1
¹ <i>Melanospiza bicolor</i>	♀	-	45,0–55,0	29,0–38,0	9,0–11,0	18,0	9
¹ <i>Melanospiza bicolor</i>	♂	-	44,0–49,0	34,0–38,0	8,0–10,0	16,0	3
¹ <i>Mimus gilvus</i>	I	230,0	110,0	110,0	25,0	40,0	1
² <i>Myiodynastes maculatus</i>	I	213,0	110,0	79,0	22,0	20,0	1
² <i>Myiophobus fasciatus</i>	I	117,0	50,0	-	10,0	15,0	1
² <i>Myiozetetes cayanensis</i>	I	177,2	94,0	74,0	10,6; 13,0	20,0	2
^{2,3} <i>Phaethornis guy</i>	I	-	57,0–59,0	-	38,5–42,1	-	5
³ <i>Phaethornis augusti</i>	I	-	58,7	-	32,7	-	1
^{1,2} <i>Pitangus sulphuratus</i>	I	245,0–270,0	107,0–119,0	75,0–95,0	23,0–30,0	23,0–33,0	9
¹ <i>Polioptila plumbea</i>	I	-	49,0	41,3	12,6	17,1	1
^{2,3} <i>Saltator coerulescens</i>	I	210,0–230,0	95,0–105,0	80,0	15,7–25,0	21,0–30,0	6
^{1,2} <i>Saucerottia tobaci</i>	I	90,0–97,0	48,0–55,0	27,0–30,0	153,0–212,0	4,2–5,6	14
³ <i>Sporophila nigricollis</i>	I	110,0–115,0	60,0	40,0–45,0	9,0–10,0	80,0	1
² <i>Sporophila nigricollis</i>	♀	-	45,0	40,0	10,0	13,0	1
² <i>Stilpnia cayana</i>	I	139,0	72,0	53,0	9,0; 10,0	21,0	2
^{2,2} <i>Synallaxis albescens</i>	I	-	43,0–71,0	54,0–73,7	10,0–12,5	16,5–20,6	7
³ <i>Tachyphonus rufus</i>	♂	200,0	92,0	85,0	20,0	30,0	1
³ <i>Tachyphonus rufus</i>	♀	195,0	85,0	75,0	21,0	30,0	1
³ <i>Thalurania furcata</i>	♀	-	46,0; 51,0	-	21,0; 25,0	-	2
³ <i>Thalurania furcata</i>	♂	-	45,0–53,0	-	17,0–21,0	-	3
² <i>Thraupis episcopus</i>	I	171,0; 181,0	90,0; 91,0	65,0	12,0; 14,0	22,0; 23,0	2
¹ <i>Thraupis glaucocolpa</i>	I	165,0	88,0	50,0	18,0	20,0	1
² <i>Thraupis palmarum</i>	I	-	-	-	11,6–13,3	-	2
^{2,3} <i>Troglodytes aedon</i>	I	115,0–150,0	50,0–55,0	35,0–36,0	15,0–18,0	19,0–21,0	3
² <i>Turdus leucomelas</i>	I	-	-	-	15,3–19,1	-	6
² <i>Turdus nudigenis</i>	I	210,0; 230,0	105,0; 155,0	85,0	18,0	30,0; 31,0	2
² <i>Tyrannus melancholicus</i>	I	-	-	-	21,0; 21,8	-	2
¹ <i>Volatinia jacarina</i>	♀	70,0	49,0	-	10,0	-	1
^{1,2} <i>Volatinia jacarina</i>	♂	95,0–106,0	46,0–49,0	31,0–47,0	7,0–10,0	13,0–15,0	4
³ <i>Zonotrichia capensis</i>	I	130,0	45,0; 60,0	50,0	12,0; 14,0	25,0	2

agropecuaria. Las aves capturadas se identificaron hasta el nivel de especie con ayuda de la Guía de las Aves de Venezuela (Hilty 2003). El sexo se determinó por las características del plumaje y/o la presencia de la protuberancia cloacal (machos) o el parche incubatriz (hembras).

De cada individuo se tomó nota de la medida corporal de su ala, cola, tarso y pico. Las mismas fueron tomadas en base a las especificaciones de Winker (1998) y Guallar *et al* (2009): regla milimetrada para las medidas del ala (cuerda máxima) y la cola (punta del pigóstilo hasta el borde de las plumas centrales); calibrador o vernier digital (0,01 apreciación) para las medidas del pico (culmen) y tarso (espacio entre

las curvaturas de las articulaciones tibiotarsales inferior y superior). La pérdida accidental de la cola durante la extracción del ave de las redes o durante su manipulación para tomar las medidas impidió el suministro de tal información. Asimismo, en los datos suministrados no se incluyeron a los individuos juveniles. Datos morfométricos para muestras ≥ 3 individuos se expresaron por rangos: valor mínimo–valor máximo. Las aves capturadas también fueron pesadas con un dinamómetro (Pesola) de 0,1 g de apreciación. Posteriormente fueron liberadas en el mismo sitio de su captura. Para cada especie en particular se suministra la media y la desviación estándar de su masa corporal. Si el número de

individuos pesados (n) para una especie dada fue ≥ 5 , su número se da entre paréntesis. Asimismo, cuando el valor de un peso se repite, su número se da entre corchetes. Los valores mínimos y máximos se separan con una barra horizontal.

Los resultados del peso y medidas corporales se resumen en las Tablas 1 y 2. Estos datos serían la primera información de esta naturaleza, señalada para aves del nororiente de Venezuela. De cualquier modo, los resultados de las mediciones obtenidas aquí podrán servir para correlacionar las morfologías y adaptaciones a los diferentes tipos de hábitat y, eventualmente, establecer o ratificar diferencias taxonómicas a nivel de subespecies con sus similares de otras regiones de Venezuela y países vecinos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Arnoux E, C Eraud, N Navarro, C Tougard, A Thomas, F Cavallo, N Vetter, B Faivre y S Garnier. 2014. Morphology and genetics reveal an intriguing pattern of differentiation at a very small geographic scale in a bird species, the forest thrush *Turdus lherminieri*. *Heredity* 113: 514–525
- Barton NH y GM Hewitt. 1985. Analysis of hybrid zone. *Annals of Research Ecology and Systematics* 16: 113–148
- Bookstein F, B Chernoff, R Elder, J Humphries, G Smith y R Strauss. 1985. Morphometrics in evolutionary biology. *Academy of Natural Science of Philadelphia* (Special Publication) 15: 1–277
- Cavalcanti RB y MA Marini. 1993. Body masses of birds of the cerrado región, Brazil. *Bulletin of British Ornithological Club* 113: 209–212
- Clark G. 1979. Body weights of birds: A review. *The Condor* 83: 193–202
- Cody ML y HA Mooney. 1978. Convergence versus nonconvergence in mediterranean-climate ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9: 265–321
- Contreras JR. 1975. Características ponderales de las aves del Parque Nacional Nahuel Huapi. *Physis* 34: 97–107
- Contreras JR. 1979. Birds weights from northeastern Argentina. *Bulletin of the British Ornithological Club* 99: 21–24
- Contreras JR. 1983. Notas sobre el peso de aves argentinas. *Historia Natural* 3: 39–40
- Coyne JA y HA Orr. 2004. Speciation. Sinauer Associates, Sunderland, USA
- Cracraft J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs* 36: 49–84
- Guallar S, A Gallés, E Santana, S Contreras y H Verdugo. 2009. Paseriformes del Occidente de México: Morfometría, Datación y Sexado. Museu de Ciéncies Naturals, Institut Botànic de Barcelona, Barcelona, España
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- James FC. 1982. The ecological morphology of birds: a review. *Annales Zoologici Fennici* 19: 285–275
- Karr JR, MF Willson y J Moriarty. 1978. Weights of some central American birds. *Brenesia* 14–15: 249–257
- Lederer RJ. 1984. A view of avian ecomorphology hypotheses. *Ökologie der Vogel* 6: 119–126
- Marín G. 2010. Acerca del origen y biogeografía del Pantepuy o Croizat versus Mayr: una revisión crítica. *The Biologist* 6: 79–108
- Marini MA, JC Motta-Junior, LAS Vasconcelos y R Cavalcanti. 1997. Avian body masses from the cerrado región of central Brazil. *Ornitología Neotropical* 8: 93–99
- Olson V, RG Davies, CDL Orme, GH Thomas, S Meiri, TM Blackburn, KJ Gaston, IPF Owens y PM Bennett. 2009. Global biogeography and ecology of body size in birds. *Ecology Letters* 12: 249–259
- Oniki Y. 1980. Weights and cloacal temperature of some birds of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitología* 40: 1–4
- Oniki Y y E Willis. 1985. Morphometrics, molt, cloacal temperatures and ectoparasites in colombian birds. *Caldasia* 16: 519–524.
- Peris SJ 1990. Peso y biometría de algunas aves del Chaco Húmedo (Presidente Hayes, Paraguay). *Ornitología Neotropical* 1: 31–32
- Peris SJ y F Suárez. 1985. New dates of birds of Paraguay. *Historia Natural* 5: 132
- Remsen JV (Jr), JI Areta, CD Cadena, S Claramunt, A Jaramillo, JF Pacheco, J Pérez-Emán, MB Robbins, FG Stiles, DF Stotz and 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/sacbaseline.html>. Visitado: marzo 2019
- Revelo C, F Castro, J Gallego y O Murillo. 2016. Morphometric variation in the assembly of passerine birds present in two zones of tropical forest with different degrees of disturbance. *Revista Científica* 20: 125–137
- Ricklefs RE y GW Cox. 1977. Morphological similarity and ecological overlap among passerine birds on St. Kitts, British West Indies. *Oikos* 29: 60–66
- Ricklefs y J Travis. 1980. A morphological approach to the study of avian community organization. *The Auk* 97: 321–338
- Smith P, D Onley, E Northcote-Smith y K Atkinson. 2012. Morphometrics of Cerrado birds from the Reserva Natural Laguna Blanca (NE Paraguay). *The Ring* 34: 51–67
- Verea C, A Solorzano y A Fernández. 1999. Pesos y distribución de aves del sotobosque del Parque Nacional Henri Pittier al norte de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 10: 217–231

- Wiens JA. 1982. On size ratios and sequences in ecological communities: are there no rules? *Annales Zoologici Fennici* 19: 297–308
- Wilson DS. 1975. The adequacy of body size as a niche difference. *American Naturalist* 109: 769–784
- Winker K. 1998. Suggestions for measuring external characters of birds. *Ornitologia Neotropical* 9: 23–30

Yang Z y B Rannala. 2012. *Molecular Phylogenetics: Principles and Practice* (Volume 13). McMillan Publishers, Stuttgart, Germany

Recibido: 10/05/2018 **Aceptado:** 22/04/2019

Aves introducidas en el Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela

Alberto Fernández-Badillo

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Zoología Agrícola,
Maracay, estado Aragua, Venezuela. alfernan5@gmail.com

Abstract.— **Introduced birds to the Henri Pittier National Park, Venezuela.**— In order to assemble the historical information about the introduced birds reported in the Henri Pittier National Park and its areas of influence, an exhaustive literature review was performed based on 50 years of data. The work also reports on the current status of the species involved (established, not established), as well as their relative abundance and the potential threat to ecosystem and agriculture. A total of eight introduced bird species have been recorded in the Henri Pittier National Park. Most species were found still in their introduction stage, except for the Cattle Egret *Bubulcus ibis* and the Rock Dove *Columba livia* which are fully established. Both species have also been the most abundant introduced birds in the park. With the exception of Cattle Egret, all bird species recorded were introduced by human handle. The Village Weaver *Ploceus cucullatus*, the Java Sparrow *Lonchura oryzivora*, and the Monk Parakeet *Myiopsitta monachus* were considered as a potential threat to agriculture since they are considered as pest in their original countries. Systematic population studies will allow us to have better knowledge of the precise status of these species in the future.

Key words. Biodiversity assessment, conservation biology, exotic bird, environment protection, invasive species

Todas las especies que habitan en un área diferente a su área natural son llamadas especies introducidas, exóticas o alóctonas, bien sea que hayan arribado a la misma por causas naturales (fuertes vientos, tormentas, tifones, huracanes, otros) o directamente manipuladas por el hombre de forma intencional o accidental (Long 1981). Las especies introducidas más comunes son las plantas ornamentales, medicinales y alimenticias, sus semillas, así como sus acompañantes (bacterias, hongos, moluscos e insectos). También variados animales apreciados para el consumo humano o bien por su valor ornamental o como mascotas. Las especies introducidas pueden aparentar ser no agresivas y no causar daño al entorno natural, pero algunas al adaptarse al mismo suelen ser dañinas y se conocen como “especies invasoras” y generalmente aumentan rápidamente sus poblaciones y pueden crear problemas ambientales causando efectos negativos con las especies autóctonas (Long 1981, Ojasti 2001). Algunas especies de aves introducidas pueden causar daños directos a la agricultura como plagas (Fernández-Yépez 1955, 1970; Fernández-Badillo y Ulloa 1987, 1994; Ulloa y Fernández-Badillo 1988, Tillman *et al* 2000, Ojasti 2001, Tala *et al* 2004, Lentino 2017) o transmitir enfermedades al hombre y sus animales domésticos, por lo que constituyen un problema grave para el equilibrio ecológico y la diversidad biológica de un país. El establecimiento de poblaciones foráneas es un proceso continuo, a mediano o largo plazo, que requiere no solo que las especies se aclimaten y condicionen a sus nuevos hábitat sino también que puedan generar poblaciones reproductivas y subsistir en el tiempo, de manera que se requieran poblaciones que alcancen un número viable (Ojasti 2001). Con respecto a las aves, poco se conoce si las especies introducidas pueden estar relacionadas con parásitos

y transmisión de ciertas enfermedades que pueden afectar explotaciones avícolas o directamente a otros animales silvestres, domésticos o directamente a los seres humanos. Entre ellas la malaria aviar causada por *Plasmodium* spp o *Haemosporidia* spp, cuyo vector es el zancudo *Aedeomyia squamipennis* y ha sido encontrada en muchas especies silvestres de aves en Venezuela (Gabaldón *et al* 1981, Gabaldón 1998); la criptocosis causada por la levadura encapsulada *Cryptococcus neoformans*, la cual aún no es conocida en Venezuela (Saag *et al* 2000), pero que puede adquirirse por contacto con las aves; el Virus del Nilo, cuyo principal vector es el zancudo *Culex pipiens* y su reservorio son las aves y que ha causado epidemias en Estados Unidos, Israel, Grecia, Rumania y Rusia y los sitios donde se producen los brotes se encuentran a lo largo de las principales rutas de aves migratorias, aunque anteriormente, este virus era conocido sólo en África, algunas partes de Europa, el Oriente Medio, Asia occidental y Australia, desde su introducción en 1999 a los Estados Unidos se ha propagado y establecido desde Canadá hasta Venezuela (Ernesto Fernández, comunicación personal), la gripe aviar causada por algunos subtipos de los virus H5 y H7 tipo A, que pueden afectar a la mayoría de las especies de aves y causar una alta mortalidad en explotaciones de aves y la cual fue descubierta en Inglaterra en un ejemplar de loro importado y recientemente se ha descubierto su potencial en contagiar al hombre (Yuen *et al* 1998). Algunos Psittacidae, aunque también otras aves, se conocen por su capacidad de transmitir al hombre la Psitacosis, enfermedad causada por la bacteria *Chlamydia psittaci*, que puede ser adquirida por el contacto con aves contaminadas (Gibb *et al* 2001). Además, es conocido que la acumulación de excrementos en los edificios donde residen o laboran humanos y viven

o se concentran algunas especies introducidas, como la Paloma Doméstica *Columba livia*, sean responsables de enfermedades alérgicas y otras parasitarias como ácaros y piojos, así como también elementos de transmisión para el hongo de las cavernas *Histoplasma capsulatum*, causante de la histoplasmosis humana (Baldó *et al* 1961). Además estas palomas en lugares cercanos a explotaciones pecuarias como gallinas ponedoras, pollos de engorde, bovinos, porcinos y ovinos, también consumen grandes cantidades de alimentos concentrados destinados a los animales domésticos, razón por la cual son muchas veces son eliminadas.

Dada la importancia ecológica de las aves introducidas, el objetivo general del presente trabajo fue recopilar la información histórica de las aves introducidas reportadas de manera formal e informal para el Parque Nacional Henri Pittier y sus áreas de influencia, señalando su estatus actual en relación a su establecimiento definitivo o no dentro del parque.

La información fue obtenida mediante recopilación de datos que forman parte de un inventario general, permanente y personal de la fauna del Parque Nacional Henri Pittier iniciado en 1968 hasta el presente (2019). Los registros aleatorios propios (observaciones, capturas) se han completado con diferentes materiales bibliográficos como notas, informes, trabajos de grado y artículos científicos, incluso información verbal. Dicha información se presenta de manera de dar a conocer cuales especies son introducidas y su situación en relación a su establecimiento definitivo en el parque, así como la posible amenaza que pueden representar bien sea por tratarse de competidores con especies autóctonas o por su papel potencial como plagas para la agricultura. La caracterización establecida o no establecida de las especies involucradas resulta de una apreciación cualitativa, pues la información histórica presenta vacíos producto de los muestreos al azar, algunas veces separados por largos periodos de tiempo; asimismo en lo que respecta a los datos de abundancia. Los nombres científicos y secuencia filogenética siguen al Comité de Clasificación de Aves de Suramérica (Remsen *et al* 2019).

En total se conocen actualmente ocho especies de aves introducidas en el Parque Nacional Henri Pittier, las cuales corresponden a la Garcita Reznera *Bubulcus ibis* (Ardeidae), la Paloma Doméstica *Columba livia* (Columbidae), el Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus*, el Perico Monje *Myiopsitta monachus* (Psittacidae), la Monjita *Lonchura malacca*, la Alondra *Lonchura oryzivora* (Estrildidae), el Tejedor Africano *Ploceus cucullatus* (Ploceidae) y el Gorrión Común *Passer domesticus* (Passeridae). Detalles de su historia y estatus actual se dan a continuación:

Garcita Reznera *Bubulcus ibis*

Introducida sin intervención humana. Establecida. Muy abundante. Esta especie representa un único

y curioso caso de introducción natural. En 1937 se capturó un ejemplar de una rara garza blanca en un campo sembrado de arroz en la Guayana Británica (=Guyana), a unas 11 millas al Este de Georgetown, la cual compartía con un grupo de otras garzas como la Chusmita *Egretta thula*, la Garza Pechicastaña *E. tricolor* y la Garcita Azul *E. caerulea*. Más adelante (1944), Octavio Arleo, colector y taxidermista del Museo de Ciencias Naturales de Caracas (MCNC) cazó un individuo entre un grupo de cuatro garzas blancas idénticas en las cercanías del Río Paya, Hato El Mamón, entrada al camino que conduce a San José de Tiznados, estado Guárico. El ejemplar fue depositado en el MCNC, pero no fue posible identificarlo. El mismo no coincidía con la Chusmita autóctona, por lo que fue llevada al American Museum of Natural History (AMNH) por el ornitólogo William Phelps, donde se identificó como *Bubulcus ibis*, una garcita de África conocida como “reznera”, nombre dado por el rezno, una larva (Diptera) que parasita bovinos, equinos, ovinos y otros animales, para la que dicha garza aparentemente consume. También se le llama “guarda-bueyes” por su costumbre de posarse sobre el ganado para consumir garrapatas y otros parásitos. Phelps (1944) publicó erróneamente que se trataba del primer registro para las Américas, información que también utilizó Dupouy (1945) en su monografía sobre la especie. En Phelps y Phelps (1946) el ornitólogo Alexander Wetmore aclara la situación y menciona que ya se había colectado un ejemplar previo en Guyana, donde también era posible observar bandadas de 10–40 individuos en arrozales y ciénagas. Se presume que esta garcita africana debió aparecer en Guyana a principios del siglo XX, pero nunca antes registrada a pesar de los inventarios realizados por el ornitólogo J. J. Quelen del British Guiana Museum, quien ignora si fue introducida y sugiere que tal vez hayan llegado hasta América desviadas de alguna de sus rutas por algún huracán desde la costa de África y lograron cruzar el Atlántico descansando sobre embarcaciones. En Venezuela, un segundo individuo fue colectado en 1947 por un cazador en la Laguna La Angulera cerca del Río Paíto al Sur del Lago de Valencia, estado Carabobo, lugar de sabanas abiertas cubiertas de pastizales en los que pastan algunos rebaños de ganado. El nuevo ejemplar provenía de una bandada de ocho individuos y se le consideró como un dato importante, pues suponía que la garza ya estaba radicada en el país y debía incluirse en la lista de las aves de Venezuela (Dupouy 1947). Ahora se distribuye por toda Venezuela. Su primer registro dentro del parque proviene de los potreros de Ocumare (Schäfer y Phelps 1954). Los mismos autores la consideraban muy abundante en la cuenca del Lago de Valencia para la fecha, donde formaba bandadas de 30–100 individuos. Hoy día resulta particularmente abundante en la vertiente sur del parque, donde forma grandes bandadas

en sabanas y pastizales, muchas veces mezclada con la Chusmita autóctona. También frecuente tierras agropecuarias asociadas al ganado, incluso posada sobre ellos donde extrae garrapatas y otros ectoparásitos. Asimismo, suelen acercarse a los incendios de vegetación y a la maquinaria agrícola cuando labran la tierra. Incluso, en centros urbanos, aprovechan para alimentarse de insectos, anfibios y pequeños reptiles que huyen o quedan al descubierto cuando se da mantenimiento a las áreas verdes. Al atardecer vuelan en grupo sobre las montañas, bordeando los cerros hacia sus dormitorios. En el Valle del Río Güey utiliza los bordes de los bosques deciduos para ello (Verea 1993). Menos abundante, en la vertiente norte del parque resulta relativamente común en los valles de Ocumare de la Costa, Cata, Cuyagua y Choroni.

Paloma Doméstica *Columba livia*

Introducida por intervención humana. Establecida. Muy abundante. Originaria del sur de Eurasia y norte de África (Gibb *et al* 2001), aunque para otros proviene del noroeste de Europa donde aún quedan grupos de la paloma ancestral o bravía que se han mantenido puras (Hume 2004). Gibbs *et al* (2001) afirman que su distribución natural original iba desde el sur de Europa, norte de África y suroeste de Asia, pero luego de su domesticación se esparció a casi todos los continentes, con excepción de la Antártida. La especie fue introducida en Norteamérica en 1606 (White 2018). Entre tantos países también fue introducida en Venezuela, lugar donde se conoce desde fines del siglo XVI (Ojasti 2001). Es muy abundante en centros urbanos donde reciben alimento de los humanos, lugares donde también suelen causar problemas por la acumulación de excrementos (Fernández-Badillo *et al* 1984). No se conoce con exactitud su llegada al parque nacional, pero en los últimos 20 años se han observado bandadas asilvestradas, algunas de más de 100 individuos, en diversas áreas naturales abiertas por debajo de los 600 m de altitud de ambas vertientes, especialmente en las cercanías de centros urbanos (El Limón, El Castaño), incluso sobre las playas arenosas de Ocumare de la Costa, Cata, Cuyagua, Playa Grande y Chuao. También se han observado volando sobre el mar en bandadas pequeñas de 4–6 individuos. Hay registros de su depredación por parte del Halcón Primito *Falco sparverius*, el Halcón Peregrino *F. peregrinus* y la Lechuza de Campanario *Tyto alba*, así como por algunos mamíferos como el Rabipelado *Didelphius marsupialis* y el Gato Común *Felis silvestris catus* (A. Fernández-Badillo, observación personal).

Perico Monje *Myiopsitta monachus*

Introducida por intervención humana. No establecida. Rara. Originaria de la parte central de Bolivia, Sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y la parte central de Argentina (Meyer de Schauensee 1982). A diferen-

cia de otros Psittacidae, el Perico Monje es el único que construye nidos entretejiendo ramas delgadas, ampliando y anexando nuevos compartimientos año tras año que son ocupados por nuevas parejas (Godoy 1963, Low 1972, Martin 1981). Ha sido introducida en muchos países de América (Estados Unidos, Canadá, Chile, México y algunas islas como Puerto Rico y Gran Cayman), Europa (España, Portugal, Austria, Francia, Holanda, Bélgica, Italia, Suiza, Alemania, República Checa), Asia (Japón) y África (Kenia) (Forshaw y Cooper 1981, Briggs y Hough 1973, Davis 1974, Dana *et al* 1974, Meyer de Schauensee 1982, Tala *et al* 2004, Ramírez-Albores 2012), siendo una de las especies de pericos más prolíficas de Suramérica (Low 1972). Se trata de un ave principalmente granívora (Forshaw y Cooper 1981, Clements *et al* 2018), aunque también se alimenta de frutas, flores, insectos y sus larvas. Son rechazadas por el hombre debido a los graves daños que causa en la agricultura (Forshaw y Cooper 1981, Fernández-Badillo y Ulloa 1987, Tillman *et al* 2000, Tala *et al* 2004), además de la competencia por hábitat con otros Psittacidae autóctonos. En el valle del Río Güey fue observado por primera vez para Venezuela en octubre de 1984 (Fernández-Badillo y Ulloa 1987). En esa oportunidad se reportó también un nido activo de algo más de un metro de diámetro, el cual colgaba de la rama, a unos 12 m de altura sobre el suelo, de un árbol conocido como Hueso de Pescado *Albizia caribaea* (Fabaceae). El nido estaba construido con ramas secas de 3–5 mm de grosor, similar al que construye el Guatí *Phacellodomus rufifrons* (Furnariidae), pero mucho más grande. Tenía dos orificios de entrada/salida ubicados en la parte inferior, lo cual indicaba la presencia de dos parejas reproductivas. Sin embargo, fueron avistados solo tres individuos adultos que pasaban mucho tiempo dentro y alrededor del nido, continuamente agregando ramas para ampliarlo. Este hecho evidencia su naturalización al lugar con tiempo suficiente para aclimatarse (Fernández-Badillo y Ulloa 1987). Cerca de la localidad señalada también fueron observados comiendo semillas de Maíz *Zea mays*, Sorgo *Sorghum* sp, Girasol *Helianthus annuus* y frutos de varias plantas, entre ellas el Guácimo *Guazuma ulmifolia* (Malvaceae), Mango *Mangifera indica* (Anacardiaceae), Guayaba *Psidium guajaba* (Myrtaceae) y Anón *Annona reticulata* (Annonaceae), así como flores e insectos (Fernández-Badillo y Ulloa 1987, Ulloa y Fernández-Badillo 1987). En agosto de 1986 se encontró un segundo nido más grande en el mismo Valle del Río Güey, a unos dos kilómetros del primero, el cual colgaba de la rama, a unos 15 m de altura sobre el suelo, de un árbol de Samán *Samanea saman* (Fabaceae) y tenía cuatro orificios de entrada/salida ubicados en la parte inferior, lo cual indicaba la presencia de cuatro parejas reproductivas. Asimismo, monitoreamos a los individuos cuando se alejaban en bandadas

a comer, unos veces Maíz, otras frutos de Guayaba, Mango, Zapote *Manilkara zapota* (Sapotaceae) y frutos silvestres. En octubre de 1999 un tercer nido fue localizado en el bosque decíduo del mismo valle, a unos 18 m de altura del suelo, sobre la horqueta de un árbol de Cedro Blanco *Gyrocarpus americanus* (Hernandiaceae). Este presentaba dos orificios que correspondían a dos compartimientos y dos parejas reproductivas. La ausencia de censos posteriores a 1999 limita nuestro conocimiento posterior sobre el estatus actual de la especie en el parque Henri Pittier. No obstante, el reporte de tres nidos activos parece indicar que el Perico Monje pudiera estar en proceso de establecimiento en la vertiente sur del parque y tal vez en el futuro cercano logre colonizar otras áreas de tierras boscosas y agropecuarias de la región.

Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus*

Introducida por intervención humana. No establecida. Rara. Originaria de Australia, pero introducida en diversas partes del mundo (Álvarez-Moreno 2008). Ha logrado naturalizarse en Japón, Estados Unidos, Islas Canarias y probablemente en unas pocas islas del Caribe (Lever 2005, Martí y del Moral 2003). En Suramérica presenta registros producto de escapes o liberaciones en Colombia (Zerda-Ordoñez 1992, Donegan *et al* 2009, Baptiste *et al* 2010, Cortes y Donegan 2012), Argentina y Brasil (Agnolin *et al* 2014). En México se han reportado bandadas de más de 50 individuos alimentándose de Sorgo, por lo que se les considera como una amenaza (Álvarez-Romero *et al* 2008). Dentro del Parque Nacional Henri Pittier han sido observadas en varias oportunidades bandadas de 2–6 individuos en plena libertad en tierras agropecuarias, así como en bosques decíduos, ribereños y semidecíduos de su vertiente sur. Estos registros fueron inicialmente considerados como escapes o liberaciones del cautiverio. Pero desde 1990 se han encontrado parejas anidando en oquedades de árboles en los bosques decíduos y ribereños de El Castaño y El Limón (Fernández-Badillo y Ulloa 1994). En total se han registrado cinco parejas anidando en los últimos nueve años de recorrido (2009–2018). A pesar de ello, su establecimiento definitivo ha sido infructuoso, pues aparentemente es presa fácil de las aves de rapiña (Terife y Lentino 2018).

Monjita *Lonchura malacca*

Introducida por intervención humana. No establecida. Localmente común. Originaria de La India, Sri Lanka, Indonesia, Filipinas, Japón, Hong Kong, Hawai e introducida en varios países del mundo incluyendo el Sur de Europa, varias islas del Pacífico y algunas islas de las Antillas Mayores, donde parece haberse establecido al menos localmente en Cuba, Jamaica, La Española y Puerto Rico; una población establecida se conoce en Martinica, Antillas menores, así como también se informa de observaciones en

México, varios lugares de Centroamérica, incluyendo El Salvador (Funes y Herrera 2005), además de Colombia, Trinidad (desde 2007), Ecuador (Clements *et al* 2018, Remsen *et al* 2018) y Venezuela (Ulloa y Fernández-Badillo 1988, Restall 1996, Sharpe *et al* 1997). Se registró por primera vez para Venezuela al pie de la Cordillera de la Costa en la vertiente Sur del Parque Nacional Henri Pittier, desde la ciudad de Maracay hacia el oeste, pasando por el Valle del Río Güey, Aeropuerto de Boca de Río, Mariara y San Joaquín, hasta llegar a Guacara cerca de Valencia, especialmente en tierras agrícolas, herbazales y pie de montes con bosques decíduos y ribereños. Fue señalada como potencial peligro ecológico y plaga en la 38^{va} Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC) en 1988 (Ulloa y Fernández-Badillo 1988). Erróneamente señalada como nueva para Venezuela en 1997 (Sharpe *et al* 1997), casi 10 años después. Los últimos autores también la observaron en el área antes mencionada e indican haber visto unos 10 individuos, incluyendo machos con plumaje de cortejo, sin que ello fuera un reflejo de su condición de reproducción. No obstante, evidencia reciente señala que se reproduce dos veces al año (Verea *et al* 2009). Son muy gregarias y forman bandadas de 10 o más individuos. Sharpe *et al* (1997) también señalan pequeños grupos “naturalizados” en arrozales de los llanos, basados en citas esporádicas no confirmadas. En una confiscación hecha en Caracas (1995) señalan la incautación de varias jaulas con individuos para su venta ilegal, todos aparentemente procedentes de capturas en estado asilvestrado, aunque nunca se dió a conocer su procedencia exacta. De esta manera, la Monjita habita en los estados Aragua (Ulloa y Fernández-Badillo 1988, Verea *et al* 2009), Carabobo (Ulloa y Fernández-Badillo 1988, Sharpe *et al* 1997), Miranda, Portuguesa, Lara, Yaracuy y costa oriental del Lago de Maracaibo (Lentino *et al* 2017). En varios estados se ha señalado su reproducción y dieta a base de plantas silvestres, así como cultivadas (Ojasti 2001). Lentino *et al* (2017) hacen notar su expansión y colonización progresiva desde 1997, siempre por debajo de los 500 m de altitud. No obstante, un grupo de nueve individuos entre adultos e inmaduros fue recientemente capturado (septiembre 2017) mientras cruzaban el Paso Portachuelo a 1.100 m de altitud dentro del parque, lo que representa una evidencia concreta de que la Monjita puede superar barreras geográficas montañosas por encima de los 1.000 m. Por ello, su establecimiento en la vertiente norte del parque pareciera inminente en el corto plazo.

Alondra *Lonchura oryzivora*

Introducida por intervención humana. No establecida. Rara. Originaria de Java, Bali, Lombok y Sumbawa (Restall 1996), con poblaciones introducidas en Florida y Puerto Rico (USA). Fernández-

Yépez (1955) fue el primero en Venezuela en alertar sobre el peligro de importar alondras pues ya se consideraba como una plaga de varios cultivos en otros países. Se trata de una especie muy conocida y popular como ave de ornato en el mundo. En Venezuela se ha observado su creciente presencia en el área arrocera de Portuguesa, Barinas, Mérida y San Cristóbal, así como en la parte norcentral de la Cordillera de la Costa, entre Caracas y Maracay. Incluso hay evidencias de su venta a orillas de la Autopista Regional del Centro (ARC) (Sharpe *et al* 1997). Las poblaciones de Caracas (Caricuao) y Maracay (Boca de Río) parecen estar establecidas localmente desde hace varios años. Desde 1987 se han realizado al menos tres visitas por año al área de Boca de Río y se han evidenciado las crecientes bandadas de alondras sobre herbazales y siembras de Sorgo de la localidad. A pesar de coexistir con la Monjita y el Tejedor Africano no parecen competir por territorios para anidar y sus preferencias de espacios para ello son diferentes. Dentro del parque se conoce por un grupo familiar de cinco individuos (dos adultos, tres juveniles) que forrajearon en los pastizales y orillas de un bosque deciduo del Valle del Río Güey, al pie de la cadena montañosa conocida como la Fila del Diablo (Verea 1993).

Tejedor Africano *Ploceus cucullatus*

Introducida por intervención humana. No establecida. Localmente común. Especie originaria de África, en los países al Sur del Sahara, África Oriental en las islas de Mauricio y Reunión, la región de Asia Tropical en Emiratos Árabes, Indonesia, Península de Malasia, Taiwan y Australia (Lahti 2003b). Ha sido introducido en Europa (Portugal, España, Italia) y en América por primera vez en Haití (1917) (Keith y Rimpel 1991) desde donde se presume pasó a República Dominicana, Guadalupe, Martinica, Aruba, Trinidad y Tobago hasta los Estados Unidos, Colombia (Lahti 2003a, Keith y Rimpel 1991) y Venezuela (Hilty 2003, Escola y Hernández 2012, Fernández-Ordoñez *et al* 2016, Rodríguez-García 2017). En Venezuela se ha señalado en los estados Aragua, Carabobo, Cojedes, Distrito Capital, Falcón, Guárico, Lara, Nueva Esparta, Sucre, Vargas, Yaracuy y Zulia (Fernández-Ordoñez *et al* 2016). Ha sido observada en toda el área correspondiente al pie de monte de la vertiente sur del parque, desde la ciudad de Maracay hacia el oeste, pasando por el Valle del Río Güey, Aeropuerto de Boca de Río, Mariara y San Joaquín, hasta llegar a Guacara cerca de Valencia, siendo muy abundante en los alrededores de Boca de Río, donde construye nidos en una alta densidad y comparte espacios con la Monjita, la Alondra y varias especies autóctonas. Los tejedores se alimentan principalmente de semillas no cultivadas y complementan su dieta con algunos insectos, especialmente durante la época de cría. Su preferencia por consumir semillas hace que

sean considerados plagas potenciales para la agricultura (Ojasti 2001). Si bien sus nidos entretreídos y pendulares son bien conocidos, fijados en la terminación de ramas y hojas de palmeras, también se han observado en estructuras antrópicas como aviones abandonados (Aeropuerto Militar de Boca de Río, Base Sucre, Maracay), edificaciones y galpones.

Gorrión Común *Passer domesticus*

Introducida por intervención humana. No establecida. Rara. Originaria del Oeste de Asia, Europa y Norte de África y ha expandido su territorio al ser introducida en muchas partes del mundo. En Suramérica el Gorrión Común se ha naturalizado en Bolivia, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, así como en muchas islas del Mar Caribe, incluyendo la cercana Curazao. Tiene preferencia a vivir en lugares cercanos a actividades humanas como en ciudades y pueblos, donde resalta en áreas como jardines, cultivos, plazas y parques. Fue registrada por primera vez en Venezuela el 31 de agosto de 1996 en La Guaira (Sharpe *et al* 1997, Hilty 2003). Posteriormente, una colonia de aproximadamente 30 individuos fue confirmada en septiembre del mismo año, la cual estaba asociada al Canario de Tejado *Sicalis flaveola* autóctono. Dentro del parque se registró una pequeña bandada de cuatro individuos el 19 de febrero de 2010 en el Valle del Río Cata, explorando el suelo a ± 200 m de distancia de las playas arenosas de la bahía. Este valle se encuentra a unos 90 km en línea recta al oeste de La Guaira, donde originalmente fueron descubiertos en 1996.

De las ocho especies de aves introducidas en el Parque Nacional Henri Pittier, dos pueden considerarse definitivamente establecidas: la Garcita Reznera y la Paloma Doméstica. El Tejedor Africano, la Alondra y la Monjita por su parte, pueden considerarse como aves con poblaciones locales establecidas en los alrededores del parque; mientras que las tres especies restantes, el Periquito Australiano, el Perico Monje y el Gorrión Común, aparentemente presentan poblaciones muy pequeñas en proceso de establecerse o incluso desaparecer. Con la excepción de la Garcita Reznera, la Paloma Doméstica y el Gorrión Común, las otras especies introducidas son producto de su comercialización como aves de ornato y probablemente liberadas o escapadas de cautividad. Estos hechos demuestran que las permisologías otorgadas por los organismos gubernamentales para comercializar aves exóticas son producto del desconocimiento sobre el problema que pueden representar sus invasiones. Asimismo, la posterior naturalización de sus especies pueden causar daños que no son evidentes, como competencias excluyentes con las especies autóctonas, las cuales incluyen competencia por alimento, territorios, lugares para reproducirse y dormideros, entre otras. En este orden de ideas,

parece notorio el desplazamiento que la Monjita ha logrado sobre varias especies de *Sporophila*. Aunque estos aspectos pueden ser pasivos y pasar desapercibidos, también pueden ser muy activos y evidentes, donde ocurren agresiones o comportamientos violentos. Además de sus implicaciones ecológicas, algunas podrían convertirse en plagas importantes para la agricultura y/o de la ganadería (Fernández-Yépez 1970) pues, como el caso del Perico Monje y la Alondra, son aves consideradas dañinas en sus países de origen. Por último, también presentan un enorme potencial para introducir paralelamente parásitos y/o enfermedades no presentes en las áreas donde se han introducido. Estas amenazas acumulan razones suficientes para tomar medidas e intentar erradicar o al menos disminuir las poblaciones establecidas de las especies que así lo justifiquen, pero lo más importante sería impedir la introducción de nuevas especies, en especial tratándose de un área protegida como Parque Nacional Henri Pittier.

LISTA DE REFERENCIAS

- Agnolin FL, RF Lucero, SJ Nenda y SO Lucero. 2014. Nuevos registros del periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*) (Aves, Psittacidae) para Argentina y Brasil. *Nótulas Faunísticas* (Segunda Serie) 148: 1–4
- Álvarez-Romero JG, RA Medellín, A Oliveras de Ita, H Gómez de Silva y O Sánchez. 2008. Animales Exóticos en México: Una Amenaza para la Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de Monterrey (UNAM) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México DF, México
- Anderson TR. 2006. *Biology of the Ubiquitous House Sparrow: From Genes to Populations*. Oxford University Press, New York, USA
- Baldó JI, H Campins y C Ayala. 1961. Histoplasmosis en Venezuela. *Mycopathologia* 15: 177–216
- Baptiste MP, N Castaño, D Cárdenas, FP Gutierrez, DL Gil y CA Lasso. 2010. Análisis de Riesgo y Propuesta de Categorización de Especies Introducidas para Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia
- Blake ER. 1939. African Cattle Heron taken in British Guiana. *The Auk* 56: 470–471
- Briggs JN y JR Hough. 1973. Habitat selection in birds with consideration of the potencial establishment of the parakeet (*Myiopsitta monachus*) in North America. *Kingbirds* 23: 3–13
- Cortés O y T Donegan. 2012. Records and status of two escaped species of parrots for Colombia. *Conservación Colombiana* 17: 35–37
- Dana R, R Thompson, A Bischoff, D Clark, L Davis y M Keffer. 1974. Pest evaluation: monk parakeet *Myiopsitta monachus*. Technical Report, California Department of Food and Agriculture, Sacramento, USA
- Davis LR. 1974. The monk parakeet: a potencial threat to agriculture. Proceedings of the 6th Vertebrate Pest Conference, California, USA
- Donegan TM, P Salaman y D Caro. 2009. Revision of the status of various bird species occurring or reported in Colombia. *Conservación Colombiana* 8: 80–86
- Dupouy W. 1945. Ornitología venezolana, un *Bubulcus ibis* en los llanos de Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 4: 38–41
- Dupouy W. 1947. Sobre el área de dispersión del *Bubulcus ibis* en Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 7: 174–178
- Escola F y C Hernández. 2012. Primer registro del Tejedor Africano *Ploceus cucullatus* (Passeriformes: Ploceidae) para el estado Zulia. *Revista Venezolana de Ornitología* 2: 44–46
- Fernández-Badillo A y G Ulloa. 1987. Introducción a Venezuela de potenciales aves plagas para la agricultura: Parte I: El perico monje, *Myiopsitta monachus* (Psittacidae). *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 41: 159–167
- Fernández-Badillo A y G Ulloa. 1994. El peligro de importar Psitácidos ornamentales sin control. Pp. 193–196 en LG Morales, I Novo, D Bigio, A Luy y F Rojas-Suárez (eds). *Biología y Conservación de Psitácidos en Venezuela*. Gráficas Giavimar, Caracas, Venezuela
- Fernández-Badillo A, C Parco, I Camacaro, F Quiñones y J De Marmels. 1984. *Manual de Zoología Agrícola* (6ta ed). Tomo III: Los Cordados. Departamento de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela
- Fernández-Ordoñez JC, JA Nieves, SR Silva, FJ Contreiras y TJ Reyes. 2016. Situación actual de la distribución del Tejedor Africano *Ploceus cucullatus* en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 6: 74–80
- Fernández-Yépez A. 1955. El peligro de importar alondras y otras aves a Venezuela. *Manual de Zoología Agrícola*, Departamento de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela
- Fernández-Yépez A. 1970. La Ley de caza y el combate de plagas agrícolas. *Manual de Zoología Agrícola*, Departamento de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela
- Forshaw JM y WT Cooper. 1981. *Parrots of the World* (2nd ed). Lansdowne, Melbourne, Australia
- Funes C y N Herrera. 2005. Primer registro del Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca*, Estrilidae) en El Salvador. *Boletín SAO* 15: 37–41
- Gabaldón A. 1998. Malaria Aviaria en un País de la Región Neotropical Venezuela. Cromotip, Caracas, Venezuela

- Gabaldón A, G Ulloa y J Pulido. 1981. Distribución geográfica, ecología y etología de *Aedeomyia squamipennis*, importante vector natural de malaria aviaria en Venezuela. *Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental* 21: 103–113
- Godoy JC. 1963. Evaluación de los Recursos Naturales de Argentina. Tomo 8: Fauna Silvestre. Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires, Argentina.
- Gibbs D, E Barnes y J Cox. 2001. Pigeons and Doves: A Guide to the Pigeons and Doves of the World. Yale University Press, New Haven, USA
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Hume R. 2004. Guía de Campo de la Aves de España y Europa. Ediciones Omega, Barcelona, España
- Keith JO y M Rimpel. 1991. Nesting habits of the Village Weaver *Ploceus cucullatus* in Haiti. *El Pitirre* 4: 10
- Lahti DC 2003a. Cactus fruits may facilitate Village Weaver (*Ploceus cucullatus*) breeding in atypical habitat on Hispaniola. *The Wilson Bulletin* 115: 487–489
- Lahti DC. 2003b. A case study of species assessment in invasion biology: the Village Weaverbirds *Ploceus cucullatus*. *Animal Biodiversity and Conservation* 26: 45–55
- Lentino M, M Matta-Pereira, J Piñero, J Aranguren y G Quijano. 2017. La Monjita *Lonchura malacca* en el Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 7: 53–56
- Lever C. 2005. Naturalised Birds of the World. T & AD Poyser, London, UK
- Long R. 1981. Introduced Birds of the World: The Worldwide History, Distribution and Influence of Birds Introduced to New Environments. David & Charles, Newton Abbot, UK
- Low R. 1972. The Parrots of South America. Jhon Gifford, London, UK
- Martí R y JC del Moral. 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Ornitología (SEO), Madrid, España
- Martin RM. 1981. Guía de las Aves de Adorno. Editorial Omega, Barcelona, España
- Meyer de Schauensee R. 1982. A Guide to the Birds of South America. Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, USA
- Ojasti J. 2001. Estudio sobre el Estado Actual de las Especies Exóticas: Estudio Nacional. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Caracas, Venezuela
- Parra-Hernández RM, Y Tolosa y WE Figueroa. 2015. Nuevos registros y estado actual de las especies introducidas en el Municipio Ibagué (Colombia). *Revista Tumbaga* 10: 58–75
- Phelps WH. 1944. *Bubulcus ibis* in Venezuela. *The Auk* 61: 656
- Phelps WH y WH Phelps (Jr). 1946. Descripción de cuatro aves nuevas de los Cerros Paraque y Ptari-tepui y notas sobre *Bubulcus ibis*, *Myioborus cardonai* y *Platycichla leucops*. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 10: 229–240
- Ramírez-Albores JE. 2012. Registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de México y áreas adyacentes. *Huitzil* 13: 110–115
- Remsen JV (Jr), JI Areta, CD Cadena, S Claramunt, A Jaramillo, JF Pacheco, J Pérez-Emán, MB Robbins, FG Stiles, DF Stotz and KJ Zimmer. 2017. 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/saccbaseline.html>. Visitado: julio 2018
- Restall R. 1996. Munias and Mannikins. Pica Press, Sussex, UK
- Saag MS, RJ Graybill, RA Larsen, PG Pappas, R Perfect, WG Powderly, JD Sobel y WE Dismukes. 2000. Practice guidelines for the management of Cryptococcal disease. *Clinical Infectious Diseases* 20: 710–718
- Schafer E y WH Phelps. 1954. Las aves del Parque Nacional "Henri Pittier" (Rancho Grande) y sus funciones ecológicas. *Boletín Sociedad Venezolana Ciencias Naturales* 16: 3–167
- Sharpe C, D Ascanio y R Restall. 1997. Three species of exotic passerine in Venezuela. *Cotinga* 7: 43–44
- South JM y S Pruett-Jones. 2000. Patterns of flock size, diet, and vigilance of naturalized Monk Parakeets in Hyde Park, Chicago. *The Condor* 102: 848–854
- Tala C, P Guzmán y S González. 2004. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Chile. Boletín DIPRODEN, Servicio Agrícola y Ganadero, División de Protección de los Recursos Naturales Renovables, Santiago de Chile, Chile. Documento en línea. URL: https://boletindepreden.sag.gob.cl/cotorra_argentina.pdf. Visitado: julio 2018
- Terife C y M Lentino. 2018. Registros anuales del Halcón Peregrino *Falco peregrinus* en la ciudad de Caracas, con algunas notas sobre su ecología y dieta. *Revista Venezolana de Ornitología* 8: 69–73
- Tillman EA, A Van Doom y ML Avery. 2000. Bird damage to tropical fruit in south Florida. Pp. 47–59 en MC Brittingham, J Kays y R McPeake (eds). Proceedings of the 9th Wildlife Damage Management Conference, State College, Pennsylvania, USA
- Ulloa G y A Fernández-Badillo. 1987. El "Perico Monje" y el peligro de importar aves sin control. *Natura* 81: 15–17
- Ulloa G y A Fernández-Badillo. 1988. Aves introducidas y naturalizadas en Venezuela y su impacto ecológico. *Acta Científica Venezolana* 39: 216
- Verea C. 1993. Caracterización de la avifauna de las selvas decidua y de galería del Valle del Río Güey, vertiente sur del Parque Nacional Henri Pittier. Trabajo Especial de Grado, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay

Verea C, A Solórzano, M Díaz, L Parra, MA Araujo, F Antón, O Navas, OJL Ruiz y A Fernández-Badillo. 2009. Registros de actividad reproductora y muda en algunas aves del Norte de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 20: 181–201

White H. 2018. Rock Pigeon *Columba livia* (Gmelin, 1789). Diamond Dove Homepage, Tallahassee, Florida, USA. Documento en línea. URL: <https://www.diamonddove.info/bird14RockDove.htm>. Visitado: febrero 2018

Yuen KY, PK Chan, M Peiris, DN Tsang, TL Que, KF Shortridge, PT Cheung, WK To, ET Ho, R Sung y

AF Cheng. 1998. Clinical features and rapid viral diagnosis of human disease associated with avian influenza A H5N1 virus. *Lancet* 35: 467–471

Zerda-Ordoñez E. 1992. Guía de las Aves en el Jardín Botánico “José Celestino Mutis”. Colección Francisco José de Caldas, Santa Fe de Bogotá, Colombia

Recibido: 11/08/2018 **Aceptado:** 30/06/2019

Niveles de cinco metales pesados en diferentes tejidos del Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus*, un ave exótica de cautiverio en Venezuela

Patricia Vargas-Amundaray¹, Jorge Muñoz-Gil², Gedio Marín-Espinoza¹, Adrián Brito-Maestre¹
y Roseline Zabala-Marcano³

¹Laboratorio de Ecología de Aves, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. gediom@yahoo.com

²Laboratorio de Ambientes Terrestres, Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán, Universidad de Oriente, Guayacán, estado Sucre, Venezuela.

³Laboratorio de Química Analítica, Departamento de Química, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Cumaná, Venezuela.

Abstract.– Levels of five heavy metals in different tissues of the Budgerigar *Melopsittacus undulatus*, an exotic and captivity bird of Venezuela. – In Venezuela, bird species of different natural environments have been used in heavy metals (HP) tests. Nevertheless, studies in captive birds are unexisting. Cadmium (Cd), zinc (Zn), lead (Pb), copper (Cu), and chromium (Cr) levels were examined in liver, pectoral muscle and feathers of captive Budgerigars *Melopsittacus undulatus*. Concentrations of Cd, Zn and Cu showed highly significant differences among analyzed tissues, following the patterns: liver> feathers> muscle for Cd; feathers> liver> muscle for Zn; and feathers> muscle> liver for Cu. The Cr showed the follow pattern: muscle> feathers> liver, but there were no difference. The Pb was only detected in feathers. Regression coefficient did not showed differences between HP levels and body weights. Obtained HP concentrations were within permissible limits accepted by standard environmental controls, therefore they are not alarming.

Key words. Bioindicators, captivity, contaminants, heavy metals, toxicity

A nivel mundial, tres familias del Orden Psittaciformes reúnen a las aves mascotas más populares, a saber: Cacatuidae, Psittacidae y Psittaculidae (Collar 1997). Dentro de la última, el Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus*, es un ave nativa de las regiones interiores de Australia (Pranty y Epps 2002). Aunque no se trata de una especie propia de Venezuela, probablemente sea el ave de ornato más popular entre nuestra población debido a su docilidad, colorido plumaje, bulliciosos gorgojeos y fácil mantenimiento. En Latinoamérica, incluida Venezuela, se han señalado pequeñas bandadas en libertad, pero parecen ser meramente accidentales, pues no se han establecido definitivamente (Valdés 2008). Ojasti (2001) la considera una especie de ambientes perturbados como agroecosistemas o áreas urbanas.

Como ave de ornato o en su área de distribución natural, el Periquito Australiano podría estar expuesto a la contaminación ambiental, incluida aquella por metales pesados (MP). Típicamente, el plomo, zinc, hierro y cobre son los metales que se han señalado como causantes de toxicidad en Psittaciformes, causando el mayor impacto clínico sobre ellas (Rosenthal *et al* 2005, Puschner y Poppenga 2009). Los efectos tóxicos de los MP van a depender de su concentración en los tejidos, influenciados por una multiplicidad de factores, entre ellos la especie, la edad, la dieta, el sexo, las condiciones climáticas, la duración de la exposición, patrones de migración y tiempo de residencia, entre otros (Becker 2003). La aparición de síntomas de intoxicación en Psittacidae de ornato en las últimas dos décadas (Done-

ley 1992, Archambault y Timm 1994, Atkinson 1995, Romagnano *et al* 1995, Puschner *et al* 1999, Holz *et al* 2000, Osofsky *et al* 2001, Riggs *et al* 2002, Aizenberg *et al* 2006, Harcourt-Brown 2010, McLelland *et al* 2010, Marchesi *et al* 2015, Sriram *et al* 2018) ha incentivado la necesidad de crear una base de datos para su interpretación adecuada, de manera de establecer los niveles normales o de toxicidad por MP para cada especie de Psittacidae en particular.

Puesto que en Venezuela las investigaciones acerca del contenido de MP en aves de enjaular es inexistente, el objetivo del presente trabajo fue determinar la concentración de dichos metales en periquitos australianos en cautiverio, como un aporte importante al conocimiento de los niveles normales de toxicidad en entornos urbanos del país, así como la diagnosis y prevención de patologías asociadas a MP en aves de ornato.

Para el estudio obtuvieron 10 individuos del Periquito Australiano de la misma cohorte etaria (seis meses) en un zoológico comercial ubicado en la urbanización La Llanada, Cumaná, estado Sucre. Los individuos involucrados fueron sacrificados y pesados con una balanza Sartorius de 2 kg de capacidad (0,01 g de apreciación). Inmediatamente se extrajo de cada uno 0,5 g de tejido muscular pectoral estriado; 0,5 g de tejido hepático; y 0,5 g de plumas. Las muestras obtenidas fueron colocadas en bolsas plásticas herméticamente cerradas, previamente rotuladas y se mantuvieron refrigeradas 24h a 4°C hasta su procesamiento. Para determinar el nivel de toxicidad por los metales pesados cadmio (Cd), zinc (Zn), plomo (Pb), cobre (Cu) y cromo (Cr), las muestras

fueron analizadas básicamente siguiendo el procedimiento descrito por Li *et al* (1994). Para ello, cada muestra (músculo, hígado, pluma) se digirió por triplicado, disolviéndola en 8 ml de ácido nítrico (HNO₃), dejándola reposar posteriormente por 48 h. Luego se agregaron 2 ml de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) a cada una y se centrifugaron por 10 min a 4.400 rpm. Seguidamente se calentaron hasta 80°C en una plancha de calentamiento por 90 min en recipientes cerrados. Una vez a temperatura ambiente, las muestras se filtraron en papel filtro Whatman 42 y se colocaron en tubos de centrifuga de 15 ml. La determinación de los MP se realizó mediante Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Inductivamente Acoplado (ICP-OES por sus siglas en inglés). Las muestras en las soluciones preparadas se procesaron en un espectrofotómetro Perkin-Elmer, modelo Optima 5300 DV. Para ello, preliminarmente se realizó la calibración y optimización de la parte interna del equipo, la cual consiste en analizar un patrón de manganeso (Mn), cuya concentración corresponde a 1 mg*L⁻¹, en la longitud de onda de 257,610 nm, para una correlación entre la alineación electrónica y la alta intensidad, expresada en cuenta por segundo (cps) en función de la concentración de Mn, tanto para la vista axial como para la radial. Las medidas de las concen-

traciones de los MP se llevaron a cabo empleando una curva de calibración con cinco puntos (incluyendo al blanco). Se emplearon tres líneas de emisión por cada elemento. Cabe resaltar que para todos los elementos químicos se escogió la línea que presentó menor interferencia espectral y menor desviación estándar relativa ($\leq 15\%$) de las medidas obtenidas, de acuerdo al criterio de selección para el ICP-OES. La curva de calibración se preparó con patrones multielementales certificados. Las longitudes de onda que se tomaron, de acuerdo al criterio planteado para los iones medidos, basado en la mayor intensidad y la menor desviación estándar relativa (% DER), fueron: Cd, 228,802; Cu, 327,501; Zn, 334,501; Pb, 220,353; Cr, 267,716 nm. Debido a que no se cumplieron los supuestos de normalidad, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, haciendo uso del programa STATGRAPHICS plus 5.0, para determinar diferencias entre los tejidos analizados. Los datos están representados mediante gráficos de cajas y bigotes (Boyer *et al* 1997). La relación entre la masa corporal de los ejemplares estudiados con respecto a las concentraciones de los distintos MP se estimó a través de una regresión lineal simple. Los resultados indican que los metales se concentraron de manera diferente en cada tejido estudiado (Fig

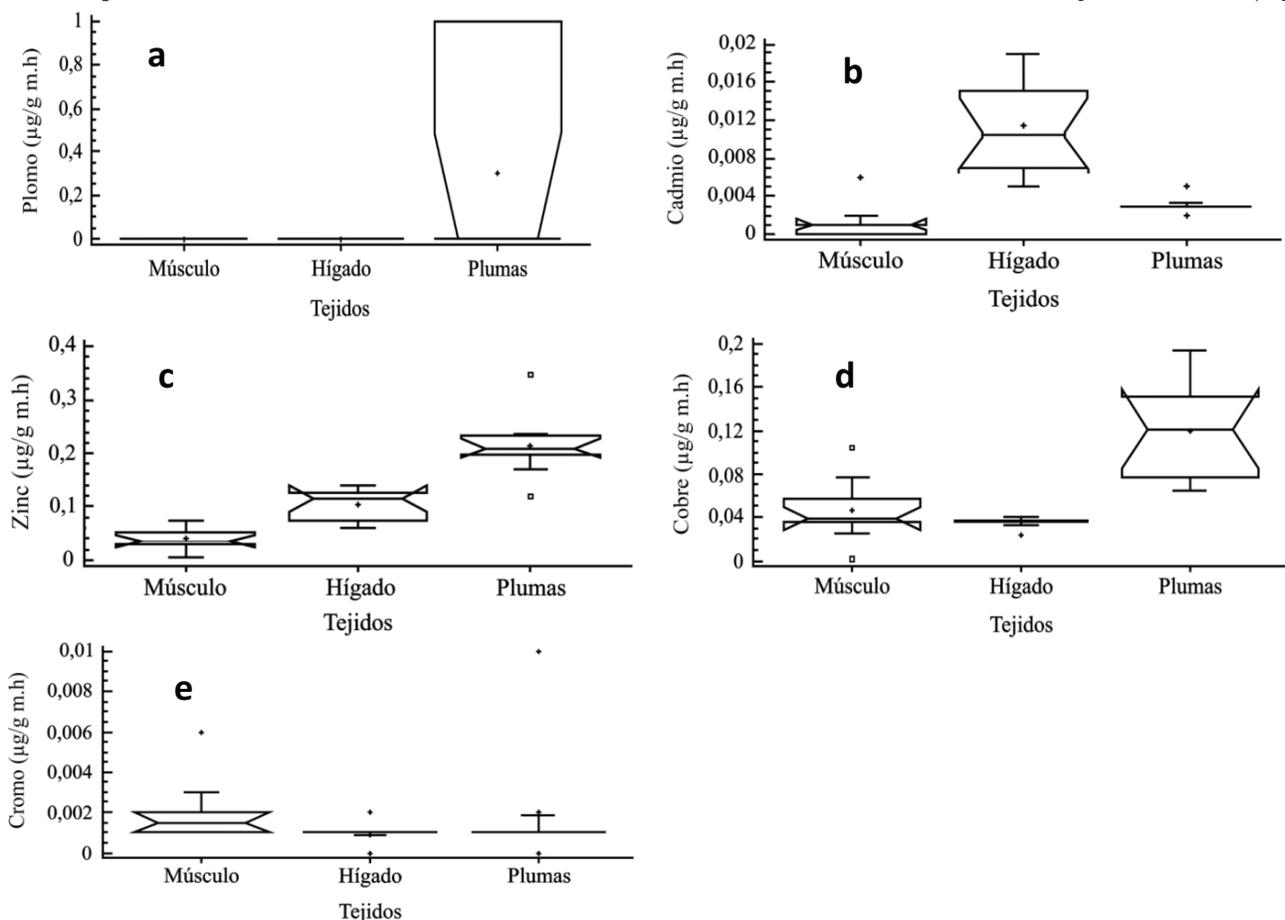


FIGURA 1. Contenido de los cinco metales pesados hallados en diferentes tejidos (músculo, hígado, plumas) de Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus* criados en cautiverio.

1). Arcos *et al* (2002) señalan que ciertamente los MP tienden a acumularse con mayor selectividad en unos órganos que en otros. A pesar de ello, la relación entre la masa corporal de los periquitos australianos (32,1±2,3 g; 30–35 g; n=6) y el contenido de MP no evidenció acumulación de contaminantes en cantidades estadísticamente diferentes entre los órganos de las aves (Tabla 1). Las concentraciones promedio de Cd fueron más bajas en músculo y plumas (0,0013 y 0,0032 µg/g, respectivamente) con respecto a los niveles obtenidos en hígado (0,0114 µg/g). Asimismo, el Zn mostró una concentración promedio menor en músculo e hígado (0,0394 y 0,104 µg/g), con respecto a los niveles obtenidos en plumas (0,2143 µg/g). Por su parte, las concentraciones promedio de Cu fueron más bajas en hígado y músculo (0,0358 y 0,04556 µg/g), mientras que los niveles en plumas fueron más elevados (0,1192 µg/g). El Cr mostró las menores concentraciones en el hígado (0,0009 µg/g), seguido por los niveles obtenidos en plumas (0,0019 µg/g) y músculo (0,002 µg/g). Capó (1998) señala que uno de los tejidos donde los MP tienden a acumularse en mayor concentración es el hígado, un argumento distinto a lo encontrado en el presente estudio. En cuanto a las concentraciones de Pb, solo fue detectado en las plumas (0,0003 µg/g) (Fig 1a). Las concentraciones promedio de Cd, Zn y Cu mostraron diferencias altamente significativas entre los tejidos, siguiendo los patrones: hígado > plumas > músculo (Fig 1b) para Cd (K-W=0,0000156753***; P<0,001); plumas > hígado > músculo (Fig 1c) para Zn (K-W=0,00000638775***; P<0,001); y plumas > músculo > hígado (Fig 1d) para Cu (K-W=0,000114541***; P<0,001). No obstante, el Cr mostró el patrón: hígado > plumas > músculo (Fig 1e), pero no arrojó diferencias significativas (K-W=0,0710116; P>0,05). Los distintos metales pesados encontrados y sus implicaciones para los periquitos australianos y las aves en general se detallan a continuación:

CADMIO. Los resultados obtenidos arrojaron un nivel de Cd más elevado en el hígado con respecto al resto de los tejidos. El tejido hepático puede llegar a acumular hasta la mitad del Cd existente en el organismo del animal (Savinov *et al* 2003). Sin embargo, no se ha establecido fehacientemente un umbral de toxicidad para Cd en los tejidos de las aves. Swiergosz y Kowalska (2000) señalan la aparición de efectos adversos asociados a concentraciones tan bajas como 0,002–0,004 µg*ml⁻¹ de Cd en sangre de faisanes *Phasianus colchicus*. Por su parte, Burger y Gochfeld (1994) establecieron valores de 2 µg*g⁻¹ de Cd como concentraciones relacionadas con distintos desórdenes de comportamiento, fisiológicos y alimentarios. En Holanda, Schildermann *et al* (1997) registraron márgenes de Cd en palomas domésticas *Columba livia* citadinas muy superiores (5,24–7,58 µg*g⁻¹) a los determinados en nuestro estudio. En cambio, en Malasia, Abduljaleel *et al* (2012) detectaron muy bajos

TABLA 1. Regresión lineal entre el peso total de los ejemplares del Periquito Australiano *Melopsittacus undulatus* y los diferentes metales encontrados durante el estudio.

Metales	Regresión
Cadmio	Y= 31,3274 + 594,306 → R ² = 0,38112533 ns
Zinc	Y= 31,9783 + 3,08806 → R ² = 0,14443532 ns
Plomo	Y= 31,8571 + 809,524 → R ² = 0,16775900 ns
Cromo	Y= 32,6455 - 272,727 → R ² = -0,00941233 ns
Cobre	Y= 32,5495 - 9,86529 → R ² = -0,03549867 ns

niveles de Cd en la carne de pollos *Gallus gallus* y codornices *Coturnix coturnix* domésticos. Finalmente, en codornices Spivey *et al* (1984) encontraron que la retención más elevada de Cd ocurrió cuando la dieta era deficiente en Zn. El Cd es neurotóxico y el 75% de la carga en la sangre se acumula en el hígado y los riñones. Como posibles fuentes antrópicas de contaminación están los fertilizantes, aguas residuales, productos de incineración de materiales que contienen Cd, pigmentos en pinturas y plásticos (Eisler 2000). A pesar de que la absorción pulmonar es más eficiente que la digestiva, el alimento contaminado es la principal fuente de Cd en las aves. Una vez absorbido, la principal vía de eliminación es la urinaria, aunque solo una pequeña fracción del Cd absorbido (0,01%) es eliminada por esta vía; de forma complementaria, también se elimina en hembras durante la formación del huevo (Burger *et al* 2003). De cualquier modo, los bajos niveles de Cd obtenidos en las muestras de los diferentes tejidos del periquito australiano se pueden considerar tolerables (Stanton *et al* 2010).

ZINC. Los resultados obtenidos arrojaron una concentración de Zn mucho más elevada en las plumas con respecto al resto de los tejidos. El Zn es un metal esencial con una función concreta en el organismo a determinadas concentraciones, entre éstas cabe destacar la respiración celular y la reproducción tanto de ADN como de ARN, pero en concentraciones elevadas puede tener un efecto tóxico como el retraso en el desarrollo de las crías (Romanowski *et al* 1991), un factor a tomar en cuenta dado que el Periquito Australiano suele reproducirse en cautiverio. El hecho de que las plumas presentaran mayores concentraciones de Zn, pudiera deberse, en parte, a que en la pigmentación de las plumas interviene el Zn, entre otros elementos (Klasing 1998). Por ejemplo, la eumelanina es la responsable del color negruzco en plumas y tiene gran afinidad para unirse con varios iones metálicos (Niecke *et al* 1999). Las concentraciones de Zn obtenidas en esta investigación coinciden con los resultados obtenidos por Rattner *et al* (2008), en el Águila Pescadora *Pandion haliaetus* y Salwa *et al* (2012) en pollos y codornices, en el sentido que fueron los más altos con respecto a otros metales. No obstante, debe señalarse que el Zn se considera protector contra la toxicidad del Cd (Hutton 1981). Es común que las jaulas donde

se mantienen los periquitos australianos sean fabricadas con barras metálicas aleadas con Zn para retardar la corrosión, por lo que su intoxicación se asocia a la ingestión de metal galvanizado con Zn (Reece *et al* 1986, Howard 1992). Un paso adecuado es tratar de mantener las aves en jaulas de acero inoxidable, pero los costos son prohibitivos, por lo que se puede solucionar parcialmente lavando periódicamente las jaulas con una solución acidificada para remover el precipitado de óxido de zinc (Chapman 2003). La mayoría de los animales pueden tolerar un exceso moderado de Zn en la dieta y regular los niveles en su organismo de forma efectiva. Por este motivo, altas concentraciones de Zn no son alarmantes desde el punto de vista toxicológico, aunque los mecanismos de homeostasis pueden llegar a fracasar cuando los niveles de Zn son extremadamente altos (Stahl *et al* 1989, Sileo *et al* 2004). Cuando las concentraciones de Zn sobrepasan los $0,5 \mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}$ suelen tener efectos tóxicos (Calnek 2000). De cualquier modo, las concentraciones de Zn obtenidas en este estudio no representan un riesgo potencial para estas aves (Rosenthal *et al* 2005, De Castro *et al* 2018).

PLOMO. Aunque el Pb solo fue detectado en plumas, los niveles hallados no son toxigénicos (De Franson y Pain 2011, Castro *et al* 2018). La vía principal de exposición al Pb es por la ingesta de comida y por el aire. El Pb entra al cuerpo a través de la absorción intestinal por medio de la ingestión; a los pulmones ingresa a través de la inhalación y en la piel por adsorción. Una vez que ha ingresado al organismo es transportado por medio del torrente sanguíneo a todos los órganos y tejidos (Archambault y Timm 1994, Vyas *et al* 2000, Goyer y Clarkson 2001, Gwaltney-Brant 2002). En las aves, el Pb llega a las plumas en crecimiento a través del torrente sanguíneo y se une permanentemente a la queratina (Burger y Gochfeld 1992), lo que justifica la presencia de este metal en las plumas del Periquito Australiano. Una vez terminado el crecimiento de las plumas, la concentración de elementos metálicos es estable hasta la próxima muda (Ek *et al* 2004). La dieta baja en proteínas y calcio incrementan la toxicidad por Pb (Marn *et al* 1988). Los niveles de Pb obtenidos no representan amenaza para las aves estudiadas según estándares latinoamericanos (México), la cual establece que los límites máximos permisibles de Pb son de $0,00005 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ en músculo; $0,002 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ en riñón y $0,002 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ en hígado.

COBRE. Los resultados mostraron una concentración de Cu más elevada en las plumas con respecto al resto de los tejidos. Stewart *et al* (1997) sostiene que los metales con funciones fisiológicas como el Cu o el Zn se pueden encontrar a concentraciones elevadas en cualquier órgano de las aves, pudiendo presentarse fluctuaciones mayores a nivel de hígado, riñón y plumas. Gragnaniello *et al* (2001), Dauwe *et al* (2005) y Swaileh y Sansur (2006) mencionan que en aves el Cu

se utiliza para procesos esenciales como el desarrollo del huevo y la formación de las plumas, pudiendo demostrar esto la alta concentración de este metal en las plumas del Periquito Australiano. Sin embargo, se ha demostrado que la acumulación de metales en el plumaje es altamente variable entre las especies de aves (Burger 1993) y en algunos casos se incrementan en las plumas con la edad (Jaspers *et al* 2004). En cautiverio, las fuentes domésticas de Cu más comunes son algunos materiales de cocina, cables eléctricos, algunas telas, material para soldar y monedas (Franson *et al* 2012). Al igual que el Zn, existen variaciones diurnas en las concentraciones de Cu en la sangre, particularmente en psitácidos (Rosenthal *et al* 2005). Según Chiou *et al* (1999), niveles superiores a $0,25 \mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}$ podrían causar efectos tóxicos en las aves, pero los niveles de Cu obtenidos en este estudio no representan amenaza para el Periquito Australiano (Rosenthal *et al* 2005, Aizenberg *et al* 2006).

CROMO. Los resultados mostraron una concentración de Cr más elevada en el hígado con respecto al resto de los tejidos. Savinov *et al* (2003) sostienen que niveles de Cr, en la forma $\text{Cr}6+$, con valores superiores a $0,08 \mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}$, pudieran provocar daños teratogénicos y/o mutagénicos. Sin embargo, esta forma de Cr no fue analizada, sino el contenido de Cr total. De cualquier modo, la cantidad precipitada se encuentra por encima a las obtenidas en esta investigación. En general, los niveles de Cr varían dependiendo de la especie de ave, hecho atribuido posiblemente a las diferentes dietas, grado de exposición a fuentes externas o a características propias de cada especie. Pero debido al comportamiento curioso del Periquito Australiano, las intoxicaciones pueden ser relativamente frecuentes. La mayoría de sustancias tóxicas para el humano lo son también para las aves y muchos de los productos domésticos pueden ser potencialmente peligrosos para aves en cautiverio. Por otra parte, las alteraciones producidas por una intoxicación por MP pueden ser más severas en aves debido a su metabolismo es más elevado que en los mamíferos. Los niveles de Cr determinados en este estudio no se consideran alarmantes (Egwumah *et al* 2017).

Los resultados del presente trabajo presentan por primera vez datos sobre la concentración de cinco metales pesados en diferentes tejidos de un Psittacidae en Venezuela, un aporte importante al conocimiento de los niveles normales en aves de entorno urbano del país.

LISTA DE REFERENCIAS

Abduljaleel S, M Shuhaimi-Othman y B Abdusalam. 2012. Assessment of trace metal contents in chicken (*Gallus gallus domesticus*) and quail (*Coturnix coturnix japonica*) tissues from Selangor (Malaysia). *Journal of Environmental Sciences and Technology* 5: 441–451

- Aizenberg I, L Miara y O Ulman. 2006. Heavy metal toxicity in psittacine birds. *Israel Journal of Veterinary Medicine* 61: 28–29
- Archambault AL y KI Timm. 1994. Treatment of acute lead ingestion in a juvenile macaw. *JAVMA* 205: 852–854
- Arcos J, X Ruiz, S Bearhop y R Furness. 2002. Mercury levels in seabirds and their fish prey at the Ebro Delta: the role of trawler discards as a source of contamination. *Marine Ecology Progress Series* 232: 281–290
- Atkinson R. 1995. Heavy metal poisoning in psittacines and waterfowl. *Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinaries* 443–446
- Becker PH. 2003. Biomonitoring with birds. Pp. 677–736 en BA Markert, AM Breure y HG Zechmeister (eds). *Trace Metals and other Contaminants in the Environment*. Volume 6: Bioindicators and Biomonitorers. Elsevier, Kidlington Oxford, UK
- Boyer J, J Fourqurean y R Jones. 1997. Spatial characterization of water quality in Florida Bay and Whitewater Bay by multivariate analyses: zones of similar influence. *Estuaries* 20: 743–758
- Burger J. 1993. Metals in avian feathers: bioindicators of environmental pollution. *Review of Environmental Toxicology* 5: 203–311
- Burger J y M Gochfeld. 1992. Trace element distribution in growing feathers: Additional excretion in feather sheaths. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 23: 105–108
- Burger J y M Gochfeld. 1994. Behavioral impairments of lead-injected young herring gulls in nature. *Fundamentals and Applied Toxicology* 23: 553–561
- Burger J, F Diaz, E Marafanta, J Pounds y M Ronson. 2003. Methodologies to examine the importance of host factors in bioavailability of metals. *Ecotoxicological and Environmental Safety* 56: 20–31
- Chapman K. 2003. Zinc toxicity in companion and breeding parrots. *Watchbird* 1: 28–29
- Chiou P, K Chen y C Wu. 1999. Effect of high dietary copper on the morphology of gastrointestinal tract in broiler chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 12: 548–553
- Capó M. 1998. Incidencia Ecotoxicológica de los Metales Pesados en Poblaciones Humanas. Publex Estudio, Madrid, España
- Collar N. 1997. Family Psittacidae (Parrots). Pp. 280–477 en J del Hoyo, A Elliott y J Sargatal (eds). *Handbook of the Birds of the World*. Volume 4: Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona, España
- Dauwe T, E Janssens, R Pinxten y M Eens. 2005. The reproductive success and quality of blue tits (*Parus caeruleus*) in a heavy metal pollution gradient. *Environmental Pollution* 136: 243–251
- De Castro E, RC de Melo, A Grespan, TM Bezerra, MH dos Santos, L Alves y PP Correia. 2018. Heavy metal poisoning in a Cockatiel (*Nymphicus hollandicus*). *Acta Scientiae Veterinariae* 46 (Suppl 1): 251
- Doneley R. 1992. Zinc toxicity in caged and aviary birds—new wire disease. *Australian Veterinary Practitioner* 22: 6–11
- Eisler R. 2000. *Handbook of Chemical Risk Assessment Health, Hazard to Humans, Plants and Animals*. Lewis Publishers, Boca Ratón, USA
- Ek K, G Morrison, P Lindberg y S Rauch. 2004. Comparative tissue distribution of metals in birds in Sweden using ICP-MS and laser ablation ICP-MS. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 47: 259–269
- Egwumah FA, PO Egwumah y BT Tyowua. 2017. An investigation of chromium toxicity in the wild population of Black-Headed Oriole *Oriolus brachyrhynchus* (Swainson, 1837) using atomic absorption spectrometry (AAS). *International Journal of Avian & Wildlife Biology* 2: 1–6
- Franson J y D Pain. 2011. Lead in Birds. Pp. 563–593 en WN Beyer y JP Meador (eds). *Environmental Contaminants in Biota: Interpreting Tissue Concentrations* (2nd ed). CRC Press, Boca Raton, USA
- Franson C, LL Lahner, CU Meteyer y BA Rattner. 2012. Copper pellets simulating oral exposure to copper ammunition: Absence of toxicity in American kestrels (*Falco sparverius*). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 62: 145–153
- Goyer R y T Clarkson. 2001. Toxic effects of metals. Pp. 533–573 en C Klaassen (ed). *The Basic Science of Poisons*. McGraw-Hill, New York, USA
- Graganiello S, D Fulgione, M Milone, O Soppelsa, P Cacace y L Ferrara. 2001. Sparrows as possible heavy-metal biomonitorers of polluted environments. *Bulletin Environmental Contamination and Toxicology* 66: 719–726
- Gwaltney-Brant S. 2002. Heavy metals. Pp. 701–732 en W Haschek, C Rosseaux y A Wallig (eds). *Handbook of Toxicologic Pathology*. Academic Press, New York, USA
- Harcourt-Brown NH. 2010. Psittaciform Birds. Pp. 122–149 en TN Tully, GM Dorrestein y AK Jones (eds). *Handbook of Avian Medicine* (2nd ed). Saunders, Philadelphia, USA
- Holz P, J Phelan, R Slocombe, A Cowden, M Miller y B Gartrell. 2000. Suspected zinc toxicosis as a cause of sudden death in orange-bellied parrots (*Neophema chrysogaster*). *Journal of Avian Medicine and Surgery* 14: 37–41
- Howard BR. 1992. Health risks of housing small psittacines in galvanized wire mesh cages. *JAVMA* 200:1667–1674
- Hutton M. 1981. Accumulation of heavy metals and selenium in three seabird species from the United Kingdom. *Environmental Pollution* 26: 129–145
- Jaspers V, T Dauwe, R Pinxten, L Bervoets, R Blust y M Eens. 2004. The importance of exogenous contamination on heavy metal levels in bird feathers. A field experiment with free-living great tits, *Parus major*. *Journal of Environmental Monitoring* 6: 356–360
- Klasing K. 1998. *Comparative Avian Nutrition*. University of Cambridge Press, New Jersey, USA

- Li J, J Florde y L Carlson. 1994. Effects of volume and periodicity on blood cultures. *Journal of Clinical Microbiology* 32: 2829–2831.
- Marn CM, RE Mirarchi y ME Lisano. 1988. Effects of diet and cold exposure on captive female mourning doves dosed with lead shot. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 17: 589–594
- McLelland JM, C Reid, K McInnes, W Roe y B Gartrell. 2010. Evidence of lead exposure in a free-ranging population of Kea (*Nestor notabilis*). *Journal of Wildlife Diseases* 46: 532–540
- Niecke M, M Heid y A Kruger. 1999. Correlations between melanin pigmentation and element concentration in feathers of white-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*). *Journal of Ornithology* 140: 355–362
- Ojasti J. 2001. Estudio sobre el Estado Actual de las Especies Exóticas. Secretaria General de la Comunidad Andina, Caracas, Venezuela
- Osofsky A, P Jowett, G Osgood y TM Tully. 2001. Determination of normal blood concentrations of lead zinc, copper, and iron in Hispaniolan Amazon Parrots. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 15: 31–36
- Pranty B y S Epps. 2002. Distribution, population, status, and documentation of exotic parrots in Broward County, Florida. *Florida Field Naturalist* 30: 111–150
- Puschner B, J St Leger y FD Galey. 1999. Normal and toxic zinc concentrations in serum/plasma and liver of psittacines with respect to genus differences. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 11: 522–527
- Puschner B y R Poppenga. 2009. Lead and zinc intoxication in companion birds. *Compendium (Continuing Education for Veterinarians)* 31: 1–12
- Rattner B, N Golden, P Toschik, P MCGowan y T Custer. 2008. Concentrations of metal in blood and feathers of nestling ospreys (*Pandion haliaetus*) in Chesapeake and Delaware bays. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 54: 114–122
- Reece RL, DB Dickson y PJ Burrowes. 1986. Zinc toxicity (new wire disease) in aviary birds. *Australian Veterinary Journal* 63: 199
- Riggs SM, B Puschner y LA Tell. 2002. Management of an ingested lead foreign body in an Amazon parrot. *Veterinary and Human Toxicology* 44: 345–348
- Romagnano A, CB Grinden, L Degerness y M Mautino. 1995. Treatment of a Hyacinth Macaw with zinc toxicity. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 9: 185–189
- Romanowski JP, K Sawicka-Kapusta y T Wlostowski. 1991. The effect of heavy metals upon development and mortality of *Passer domesticus* and *Passer montanus* nestlings, preliminary report. Pp. 197–204 en J Pinowski, BP Kavanagh y W Gorski (eds). Nestling Mortality of Granivorous Birds Clue to Microorganisms and Toxic Substances. Polish Scientific Publisher, Warsaw, Polish
- Rosenthal KL, MS Johnston, FS Shofer y RH Poppenga. 2005. Psittacine plasma concentrations of elements: daily fluctuations and clinical implications. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 17: 239–244
- Salwa A, M Shuhaimi y A Babji. 2012. Assessment of trace metals contents in chicken (*Gallus gallus domesticus*) y quail (*Coturnix coturnix japonica*) tissues from Selangor (Malaysia). *Journal of Environmental Science and Technology* 5: 441–451
- Savinov V, G Gabrielsen y T Savinova. 2003. Cadmium, zinc, copper, arsenic, selenium and mercury in seabirds from the Barents Sea: levels, inter-specific and geographical differences. *The Science of the Total Environment* 306: 133–158
- Schilderman PAEL, JA Hoogewerff, F-J Schooten, LM Maas, EJC Moonen y BJH Os. 1997. Possible relevance of pigeons as an indicator species for monitoring air pollution. *Environmental Health Perspectives* 105: 322–329
- Sileo L, N Beyer y R Mateo. 2004. Pancreatitis in wild zinc-poisoned waterfowl. *Avian Pathology* 32: 665–660
- Spivey M, S Tao, C Stone y B Fry. 1984. Effects of zinc, iron and copper deficiencies on cadmium in tissues of Japanese Quail. *Environmental Health Perspectives* 54: 57–65
- Sriram A, W Roe, M Booth y B Gartrell. 2018. Lead exposure in an urban, free-ranging parrot: investigating prevalence, effect and source attribution using stable isotope analysis. *Science of the Total Environment* 634: 109–115
- Stahl JL, JL Greger y ME Cook. 1989. Zinc, copper and iron utilization by chicks fed various concentrations of zinc. *British Poultry Science* 30: 123–134
- Stanton B, S de Vries, R Donohoe, M Anderson y JM Eichelberger. 2010. Recommended avian toxicity reference value for cadmium: justification and rationale for use in ecological risk assessments. *Human and Ecological Risk Assessment* 16: 1261–1277
- Stewart F, L Monteiro y R Furness. 1997. Heavy metal concentrations in Cory's Shearwater, *Calonectris diomedea*, fledgling from the Azores, Portugal. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 58: 112–122
- Swaileh M y R Sansur. 2006. Monitoring urban heavy metal pollution using the House Sparrow (*Passer domesticus*). *Journal of Environmental Monitoring* 8: 209–213
- Swiergosz R y A Kowalska. 2000. Cadmium accumulation and its effects in growing pheasants *Phasianus colchicus*. *International Journal of Food Science and Nutrition* 48: 427–431
- Valdés V. 2008. Impactos positivos y negativos de la introducción de animales exóticos en Panamá. *Tecnología en Marcha* 22: 91–97
- Vyas NB, JW Spann y GH Heinz. 2000. Lead poisoning of passerines at a trap and skeet range. *Environmental Pollution* 107: 159–166

Recibido: 02/08/2018 **Aceptado:** 03/07/2019

Registro de un Tyrannidae y un Thraupidae nuevos para Venezuela: *Ochthoeca frontalis* y *Buthraupis wetmorei*

Jhonathan E. Miranda^{1,2}, Javier Mesa³, Wilmer Palacios⁴, Tomás Fernández⁵ y Alfonso González-Higuera⁶

¹Provita, Av. Rómulo Gallegos c/Av. 1 Santa Eduvigis, Edif. Pascal, Piso 17, Caracas, Venezuela.

²Comité de Registros de las Aves de Venezuela, Unión Venezolana de Ornólogos, Av. Abraham Lincoln, Edificio Gran Sabana, Piso 3, Caracas, Venezuela. biojhonathan@gmail.com

³Calle coromoto, La Pastora, Caracas, Venezuela.

⁴Centro Médico Docente La Trinidad, La Trinidad, Miranda, Venezuela.

⁵Parque de Colibries Pegoncito, Urbanización Oripoto, El Hatillo, Miranda, Venezuela.

⁶Sector Las Margaritas, Aldea Betania, Táchira, Venezuela.

Abstract.– Records of a new Tyrannidae and Thraupidae for Venezuela: *Ochthoeca frontalis* and *Buthraupis wetmorei*.

In order to improve the knowledge of the little known species of Venezuela and confirm the presence of boundary species that were thought to be present in the country, a visit was made to the Páramo de Tamá region, El Tamá National Park, Táchira state, between September 26 and October 01, 2019. The exploration was carried out walking along the trails in the mountain between 2,300–3,450 m asl. On September 28, two bird species not previously reported for the country were recorded and photographed: *Ochthoeca frontalis* (Tyrannidae) and *Buthraupis wetmorei* (Thraupidae). These records represent an extension in the distribution area of both species and increase the avian diversity knowledge in Venezuela.

Key words. Avian biodiversity, bird watching, Crowned Chat-Tyrant, Masked Mountain-Tanager

La avifauna de las regiones montañas fronterizas de Venezuela como la Sierra de Perijá, la Serranía de la Neblina y el Macizo de Tamá se caracterizan por haber sido exploradas hasta mediados del siglo XX, período en el que se realizó un gran esfuerzo por la colecta de aves. Posteriormente, las visitas por parte de ornólogos y observadores de aves han sido escasas debido al difícil acceso especialmente a las zonas de mayor altitud y/o problemas de inseguridad asociado a dichas áreas. De ellas, el Macizo de Tamá corresponde a una extensión de la Cordillera Oriental de Colombia, el cual se ubica al suroeste del estado Táchira, noroccidente de Venezuela. El macizo en sí comparte una porción de su área geográfica meridional con Colombia (Fig 1) y sus altas elevaciones se separan de la misma por una intrincada red de depresiones geográficas a diferentes altitudes. Asimismo, dicho macizo se encuentra separado, al norte, de la Cordillera de Mérida por la depresión del Táchira. En la región se estima una riqueza de 500–550 especies de aves de las 647 presentes en el estado Táchira (Miranda y León 2017). De ellas 29 especies no se encuentran en ninguna otra parte del país (Hilty 2003, Miranda y Kvarnäck 2017); dos son endémicas de la región, aunque posiblemente compartidas con otras regiones de Colombia: *Amazilia distans*, de validez dudosa (Weller y Schuchmann 1997, Remsen *et al* 2019) y *Grallaria chthonia* (Hilty 2003); y 11 subespecies son endémicas: *Thalurania colombica rostrifera*, *Lafresnaya lafresnayi tamae*, *Coeligena helianthea tamae* (Trochilidae), *Sittasomus griseicapillus tachirensis* (Furnariidae), *Grallaricula cucullata venezuelana* (Grallariidae), *Leptopogon rufipectus venezuelanus* (Tyrannidae), *Cistothorus platensis tamae*,

Pheugopedius mystacalis tachirensis, *Henicorhina leucophrys tamae* (Troglodytidae), *Anisognathus lacrymosus tamae* (Thraupidae) y *Atlapetes schistaceus tamae* (Emberizidae) (Hilty 2003).

En los últimos 10 años, la región del Tamá venezolano solo ha tenido unas pocas exploraciones im-



FIGURA 1. Ubicación geográfica del Macizo de Tamá, suroeste del estado Táchira, noroccidente de Venezuela. En la figura se puede observar la continuidad de la Cordillera andina venezolana con respecto a la Cordillera oriental de Colombia.



FIGURA 2. Individuo de *Ochthoeca frontalis* fotografiado el 28 de Septiembre de 2019 en un bosque nublado transicional del Páramo de Tamá, Parque Nacional El Tamá, estado Táchira, noroccidente de Venezuela. El material constituye la evidencia única de su presencia en Venezuela. Fotos: J. Miranda (a) y J. Mesa (b)

portantes, de las cuales destacan las lideradas por Andrés Cuervo y Jhonathan Miranda (2009) y J. Miranda entre 2016–2017. Todas ellas con un mayor enfoque en la zona de bosques nublados que se desarrollan entre 1.400–2.600 m snm. En el último período de exploración (2016) fue redescubierto el Hormiguero Tororoi Tachirense *Grallaria chthonia* (Miranda *et al en preparación*), se registró por primera vez el género *Myornis* en Venezuela (Miranda y Kvarnäck 2017) y agregó un nuevo Thraupidae para el país: *Stilpnia vitriolina* (Miranda y Kvarnäck *en preparación*). No obstante, las regiones más altas ubicadas entre 2.800–3.500 m snm, especialmente la ceja de bosque enano en el ecotono páramo-bosque y el páramo propiamente dicho, han sido poco exploradas.

Con la finalidad mejorar el conocimiento de las especies poco documentadas de Venezuela y confirmar la presencia de especies bajo sospecha de su presencia en el país, se realizó una visita a la región del Páramo de Tamá, Parque Nacional El Tamá, estado Táchira, entre el 26 de septiembre y 01 de octubre de 2019.

La exploración fue realizada a pie, caminando por los senderos de montaña desde el bosque nublado en los alrededores del poblado de Betania a 2.300 m snm hasta la zona de páramo a 3.450 m. Ambos registros fueron realizados en el mismo punto geográfico

(07°24'33,1"N–72°24'39,6"O) a una altitud de 3.285 m en el borde de un parche bosque enano de aproximadamente una hectárea. Allí el dosel se desarrollaba a cuatro metros de altura y estaba dominado por los típicos árboles del Coloradito *Polylepis sericea* (Rosaceae) sobre cuyos troncos y ramas abundaban los musgos y bromelias. Hacia los bordes del bosque eran particularmente abundantes los arbustos de la Uva de monte *Macleania rupestris* (Ericaceae). La taxonomía y nomenclatura científica siguen la propuesta del Comité de Clasificación de las Aves de Suramérica (Remsen *et al* 2019). No obstante, algunos autores recientemente han considerado a *Ochthoeca frontalis* dentro de *Silvicultrix* (Farnsworth y Langham 2019) y a *Buthraupis wetmorei* en *Tephrophilus* (Hilty 2019). El 28 de septiembre de 2019 a las 09:30 h se fotografió un atrapamoscas en el borde del bosque enano a 50 cm del suelo (Fig 2) con las características propias de un *Ochthoeca*. Dicho atrapamoscas presentaba las marcas de campo propias de *Ochthoeca frontalis albidadema*, una subespecie con el cuerpo predominantemente gris, dorso y alas marrones y lista superciliar totalmente blanca (Hilty y Brown 1986). Esta última característica la diferencia de sus otras subespecies, pues las mismas presentan una coloración amarilla en la parte anterior (frontal) de la lista superciliar (Hilty y Brown 1986). Observaciones adicionales al día siguiente dentro del mismo bosque (2.900 m snm) permitieron registrar auditivamente un nuevo individuo, lo cual concuerda con lo establecido en la literatura sobre su abundancia, donde se señala que aunque se trata de una especie poco abundante, no es rara de observar a lo largo de su área de distribución (Hilty y Brown 1986, Ridgely y Greenfield 2001, Shulenberg *et al* 2007). Hasta ahora, el conocimiento previo enmarcaba su área de distribución conocida desde los Andes de Bolivia hasta el Norte de Santander en Colombia (Fig 3), en una franja altitudinal entre los 2.300–3.800 m snm (Hilty y Brown 1986, Ridgely y

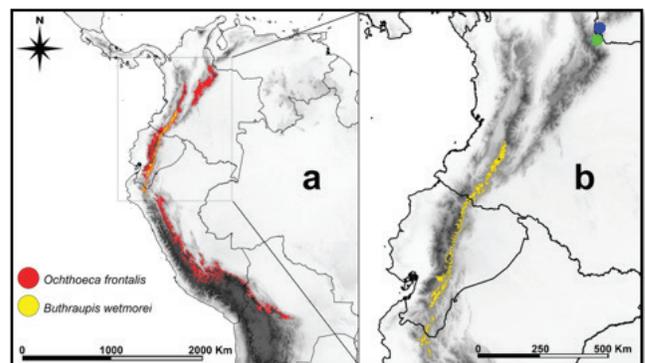


FIGURA 3. Distribución geográfica potencial de *Ochthoeca frontalis* y *Buthraupis wetmorei* basada en los mapas de distribución de Ridgely y Tudor (2009). En **a** se muestra la distribución para ambas especies; **b**, muestra un acercamiento con la distribución exclusiva de *B. wetmorei* donde se señala el registro más reciente de la especie en Colombia (punto verde) y el nuevo registro para Venezuela (punto azul).



FIGURA 4. Individuo de *Ochthoeca frontalis* fotografiado el 28 de Septiembre de 2019 en un bosque nublado transicional del Páramo de Tamá, Parque Nacional El Tamá, estado Táchira, noroccidente de Venezuela. El material constituye la evidencia única de su presencia en Venezuela. Fotos: J. Miranda.

Greenfield 2001, Schulenberg *et al* 2007). Este nuevo registro para Venezuela y la región de Tamá representa una extensión de su área de distribución de 48 km al este del registro más septentrional colombiano ubicado en la localidad de Sisavita, Norte de Santander (Estela 2002). A lo largo de toda su distribución previamente conocida, su hábitat suele estar asociado a bosques muy húmedos alto andinos y al área de transición entre el último y el páramo, características similares a las encontradas en el área donde se realizaron las presentes observaciones.

El mismo 28 de septiembre de 2019 a las 10:30 h se pudo observar y fotografiar en el dosel del mismo bosque a un individuo adulto de *Buthraupis wetmorei*. Su plumaje era casi totalmente amarillo, excepto por las plumas de sus alas de color negro y azul y una máscara negra (Fig 4). Dicho individuo formaba parte de una bandada mixta conformada además por el Cucarachero Bayo *Cinnycerthia unirufa*, el Cachaquito Vientre Rojo *Anisognathus igniventris*, el Guardabosque Nuca Pálida *Atlapetes pallidinucha* y el Mielero Purpúreo *Conirostrum sitticolor*, la cual se observó por aproximadamente cinco minutos hasta que volaron hacia el interior del bosque. Esta especie se considera como una de las tangaras de montaña más raras de los Andes (Hilty y Brown 1986, Ridgely y Greenfield 2001, Shulenberg *et al* 2007), pues posee pocos re-

gistros a lo largo de su distribución, la cual abarca desde el norte de Perú hasta Colombia (Fig 3). A nivel global se encuentra bajo la categoría Vulnerable (IUCN 2019). Apenas en 2009 se registró por primera vez para la Cordillera Oriental de Colombia, en el Sector La Asiria-Belén del Parque Nacional Natural Tamá (Leal *et al* 2010), a escasos 13 km de distancia de nuestro registro. Su hábitat está limitado a los bosques enanos justo por debajo del subpáramo entre los 2.900 y 3.600 m snm (Hilty y Brown 1986, Ridgely y Greenfield 2001, Shulenberg *et al* 2007), características similares a las encontradas en el área donde se realizó la presente observación.

Debido a que ambas especies son nuevas para el país, se proponen como nombres comunes Pitajo Gris para *Ochthoeca frontalis* debido que se trata de la única especie con plumaje mayormente gris entre los pitajos de Venezuela; y Cachaquito Carinegro para *Buthraupis wetmorei*, pues su característica más resaltante es la región facial negra que contrasta marcadamente con el amarillo de su plumaje corporal. Dichas propuestas se enmarcan dentro de los lineamientos propuestos por el Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela de la Unión Venezolana de Ornitólogos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en preparación previa para un censo formal de la Reinita Alidorada *Vermivora chrysoptera* a realizar en la zona como parte de un proyecto financiado por estado de Tennessee (USA) en alianza con American Bird Conservancy. Queremos agradecer al personal de INPARQUES por el apoyo logístico brindado en relación a nuestra visita al Parque Nacional El Tamá, especialmente a los ingenieros Fernando Porras y Dayana Porras, así como a los guardaparques María Higuera y Luis Alfonso González. Agradecemos igualmente el apoyo logístico (transporte, hospedaje, alimentación) de Adriana Oliver Urbano, Luis Enrique Moser, Reinaldo Felizola y Oscar Nisperuza. También queremos agradecer a José Gustavo León, Carlos Vereá y un revisor anónimo por sus comentarios para mejorar el manuscrito.

LISTA DE REFERENCIAS

- Estela F. 2002. Checklist S25563774: Sisavita, Norte de Santander, Colombia. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <http://ebird.org/ebird/view/checklist>. Visitado: octubre 2019
- Farnsworth A y G Langham. 2019. Crowned Chat-tyrant (*Silvicultrix frontalis*). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Editions, Barcelona, Spain. Online Document. URL: <https://www.hbw.com/node/57398>. Visitado: octubre 2019
- Hilty SL y WL Brown. 1986. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, USA

- Hilty SL. 2019. Masked Mountain-tanager (*Tephrophilus wetmorei*). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Editions, Barcelona, España. Documento en línea. URL: <https://www.hbw.com/node/61654>. Visitado: octubre 2019
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Cambridge, UK. Documento en línea. URL: <http://www.iucnredlist.org>. Visitado: octubre 2019
- Leal CA, HS Meneses, O Gereda, AM Cuervo y E Bonaccorso. 2011. Ampliación de la distribución conocida y descripción del plumaje juvenil del azulejo de Wetmore (*Buthraupis wetmorei*, Thraupidae). *Ornitología Colombiana* 11: 91–97
- Miranda J y J Kvarnäck. 2017. Primer registro de *Myornis senilis* (Lafresnaye 1840) (Passeriformes: Rhynocryptidae) en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 7: 45–48
- Miranda J y JG León. 2017. Lista oficial de las aves de Venezuela por estados: Táchira. Unión Venezolana de Ornitólogos (UVO), Caracas, Venezuela. Documento en línea. URL: http://uvo.ciens.ucv.ve/?page_id=3035. Visitado: octubre 2019
- Remsen JV (Jr), JI Areta, CD Cadena, S Claramunt, A Jaramillo, JF Pacheco, MB Robbins, FG Stiles, DF Stotz y KJ Zimmer. 2017. 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/sacc-baseline.html>. Visitado: octubre 2019
- Ridgely RS y PJ Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador. Cornell University Press, Ithaca, USA
- Ridgely RS y G Tudor. 2009. Birds of South America: Passerines. Christopher Helm, London, UK
- Schulenberg TS, DF Stotz, DF Lane, JP ÓNeill y TA Parker. 2007. Birds of Peru. Princeton University Press, Princeton, USA
- Sedano RE y KJ Burns. 2010. Are the Northern Andes a species pump for Neotropical birds? Phylogenetics and biogeography of a clade of Neotropical tanagers (Aves: Thraupini). *Journal of Biogeography* 37: 325–343
- Weller A y KL Schuchmann. 1997. The hybrid origin of a Venezuelan Trochilid, *Amazilia distans* Wetmore & Phelps 1956. *Ornitología Neotropical* 8: 107–112

Recibido: 09/09/2019 **Aceptado:** 11/11/2019

Setophaga dominica, una reinita migratoria nueva para Venezuela

Yaudimar Bermúdez¹, Jhonathan E. Miranda^{2,3}, Juan Carlos Yarza¹, Freddy Velazquez⁴, Luis Alberto Matheus² y José Gustavo León²

¹Posada El Gallo, Calle 40 Federación, Coro, Falcón, Venezuela.

²Comité de Registros de las Aves de Venezuela, Unión Venezolana de Ornitólogos, Av. Abraham Lincoln, Edificio Gran Sabana, Piso 3, Caracas, Venezuela. biojhonathan@gmail.com

³Provita, Av. Rómulo Gallegos c/Av. 1 Santa Eduvigis, Edif. Pascal, Piso 17, Caracas, Venezuela.

⁴INPARQUES, Parque Nacional Médanos de Coro, Dirección Región Nor-Occidental, Coro, Falcón, Venezuela.

Abstract.— *Setophaga dominica*, a new migrant wood-warbler for Venezuela.— On October 26, 2019 two warblers from the *Setophaga* genus were recorded in La Vela de Coro, Falcon State, northwestern Venezuela. These individuals were originally reported online as Blackburnian Warbler *Setophaga fusca*, the best match available in Venezuelan field guides. That record included an undistinguished photo image. But an exhaustive review noted that the image in the photograph perhaps belonged to another Warbler: *S. dominica*. A bird watching group moved to the original locality in order to harbor more evidence. Seven additional records were obtained, as well as photo evidence of the presence of *S. dominica* in Venezuela. These records are the first ones for the country, and the second ones for mainland South America.

Key words. Bird watching, Parulidae, migrant bird, Wood-warbler, Yellow-throated Warbler

El estado Falcón representa uno de los lugares con mayor diversidad de aves migratorias boreales de Venezuela, reuniendo hasta la fecha 64 especies (Miranda y León 2017, Rodríguez *et al* 2017). Su ubicación geográfica al noroeste de Venezuela y sus extensas costas de más de 500 km de extensión resultan en una combinación perfecta para que la región sea un paso importante para muchas de las aves migratorias boreales, pero además, algunas también encuentran en ella su límite más meridional de migración y distribución. Entre las aves migratorias que visitan la región se encuentran las reinitas migratorias de Parulidae. En Venezuela están conformadas en su mayoría por el género *Setophaga*, el cual reúne aves pequeñas de no más de 15 cm de longitud total y generalmente habitan áreas boscosas, desde bosques secos a nivel del mar, hasta las formaciones vegetales más húmedas en la cima de las montañas a 3.000 de altitud (Hilty 2003, Ascanio *et al* 2017, Dunn y Alderfer 2017). Dieciocho especies de estas reinitas usan como ruta migratoria o como área de invernada las islas del Caribe (Dunn y Alderfer 2017), 15 de las cuales han sido registradas para Venezuela. Solo *Setophaga pinus*, *S. discolor* y *S. dominica* no cuentan con registros en el país hasta el presente (Ascanio *et al* 2019). De ellas, *Setophaga dominica* se distribuye desde Norteamérica (USA, México) hasta el norte de Suramérica, ocupando espacios en varios países centroamericanos; las Antillas Mayores, ocasionalmente las Antillas Menores (Dunn y Alderfer 2017) y Antillas Holandesas en Bonaire (Boer *et al* 2012); Trinidad y Tobago, logrando rara vez alcanzar el norte de Colombia (Ellery *et al* 2009, Peraza y Moreno 2012, Dunn y Alderfer 2017). Puesto que la distribución más meridional de la especie se ubica en el norte del vecino país y observaciones recientes parecen haberla detectado en la región de Falcón, el estado más septentrional de Venezuela, el objeto de la presente nota es suministrar evidencia fotográfica que confirma la presencia de *Setophaga dominica* en Venezuela.

El 26 de octubre de 2019, alrededor de las 09:30 h, se realizaron dos registros de un *Setophaga* desconocido. Dichos registros ocurrieron en el Paseo Francisco de Miranda, La Vela de Coro, estado Falcón (11°27'51,86"N–69°34'08,51"O) a nivel del mar (Figs 1 y 2). El lugar correspondía a un parche de 1.350 m² de bosque seco y

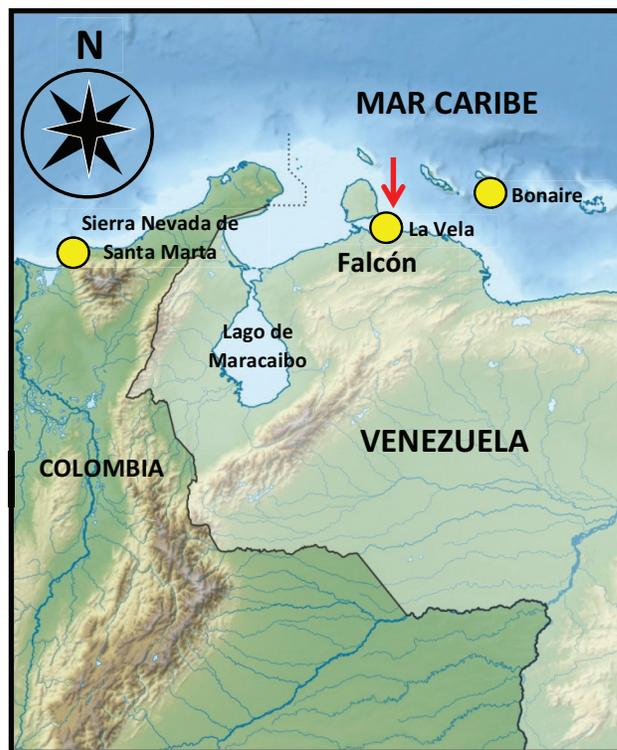


FIGURA 1. Mapa con la ubicación del primer registro de *Setophaga dominica* en La Vela de Coro, estado Falcón, noroccidente de Venezuela (11°27'51,86"N–69°34'08,51"O). También se pueden observar los registros más cercanos de la especie en la Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) y la isla de Bonaire (Antillas Holandesas).

dosel bajo (6 m), ubicado al lado de una quebrada que desemboca directamente al mar (sitio 1; Figs 2a,b). La especie también fue observada en un árbol aislado de 5 m de altura, 60 m más hacia el sur del lugar original (sitio 2, Fig 2). Los alrededores de ambos lugares estaban fuertemente perturbados, con presencia de casas, parques recreativos, carreteras y otras edificaciones (Fig 2b). Originalmente las aves fueron reportadas en línea (Bermúdez 2019), pero identificadas como individuos de la Reinita Gargantianarajada *Setophaga fusca*. Dicho reporte estaba acompa-

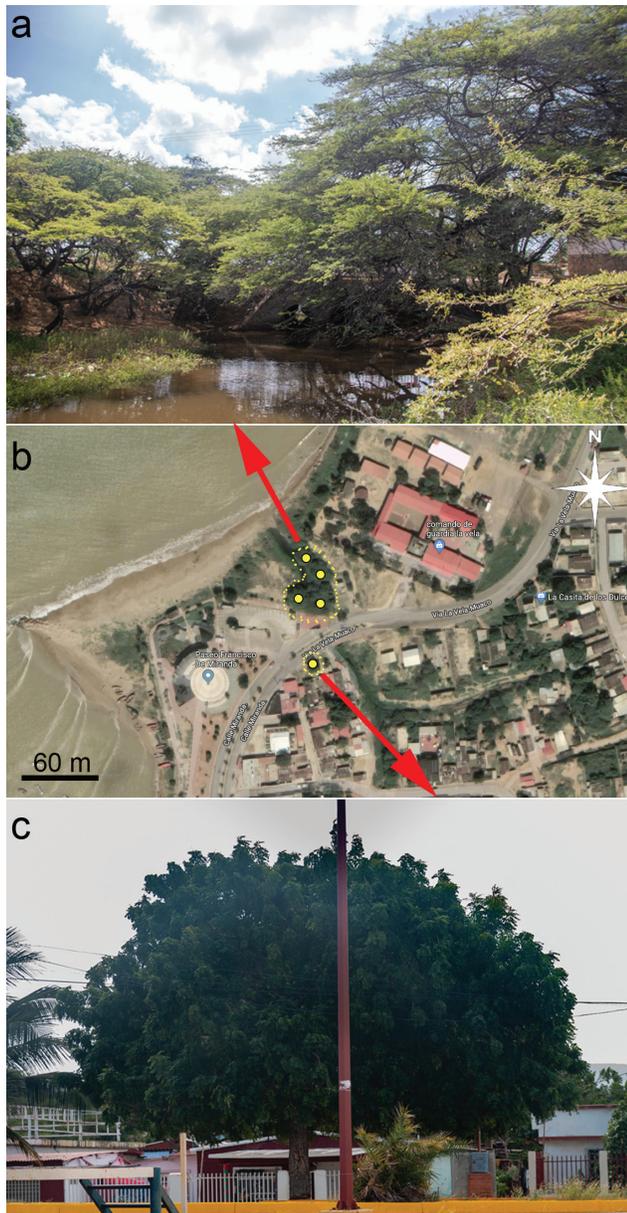


FIGURA 2. Ubicación del lugar donde se registró por primera vez *Setophaga dominica* para Venezuela: a, una vista del parque de bosque que bordea la quebrada (sitio 1), lugar donde se registró por primera vez; b, imagen satelital que indica la ubicación espacial de los lugares donde ha sido observada; c, vista del árbol desde donde diariamente el ave se retira a finales de la mañana (sitio 2). Fotos: J. Miranda.

Rev. Venez. Ornitol. 9: 65-68, 2019



FIGURA 3. Individuo de *Setophaga dominica* fotografiado el 09/11/2019 en el Paseo Francisco de Miranda, La Vela de Coro, estado Falcón, noroccidente de Venezuela. En a, vista ventral; b, vista lateral; c, detalle del rostro y pecho. Fotos: J. Miranda.

ñado con una fotografía que ciertamente no permitía su correcta identificación, dejando abierta la posibilidad de que se tratara de otra reinita no conocida previamente en Venezuela: *Setophaga dominica*. En vista de ello, se organizó una expedición entre el 06–12 de noviembre de 2019 a la localidad antes señalada, con el objeto de obtener información visual y/o fotográfica que permitiera determinar definitivamente la identidad de la especie problema. El mismo 06 de noviembre, un nuevo individuo fue registrado (Tabla 1), pero no fue sino hasta el 09 de noviembre que se lograron fotografías nítidas que permitieron confirmar y evidenciar la presencia de esta nueva reinita para Venezuela (Fig 3). A lo largo de los siete días de la expedición también se tomó nota del número de individuos presentes y las horas de su presencia en el lugar. En esta tarea participó un número variable de observadores (1–4 observadores/día) (Tabla 1). En la mayoría de las observaciones se registró un solo individuo; los registros se realizaron básicamente entre las 08:45–11:00 h, sin que ocurrieran registros en horas de la tarde (Tabla 1). En todas las oportunidades que el ave se alejó volando del sitio 1, se dirigió previamente hacia el sitio 2 (Fig 2) antes de continuar con su recorrido.

Las fotografías obtenidas también permitieron determinar número de individuos, edad y sexo. A través de ellas se pudo conocer que se trataba de un solo individuo, dado que las marcas en el plumaje son iguales en todas las fotografías de diferentes días y diferentes fotógrafos. Sabiendo lo anterior, y comparando las fotografías con la literatura (Curson *et al* 1994, McKay y Hall 2012, Dunn y Alderfer 2017), concluimos que el individuo fotografiado corresponde a un macho adulto debido a que presenta un plumaje básico definitivo con las siguientes características: Frente y parte anterior de la corona negra (Figs 4a,b); parte trasera de la corona de color gris pizarra con estrías negras (Fig 4a) con una línea pequeña en la parte media hacia la base del pico (Fig 4b); lores, malares y auriculares negras formando un triángulo en la cara (Figs 3b,c; 4a,b,d); línea superciliar predominantemente blanca que se extiende ampliamente detrás del ojo, con una parte amarilla sobre la región loreal (Figs 3b,c; 4a,b,d); lados del cuello y parte posterior de los auriculares blancos, conformando una media luna (Figs 3b,c; 4a,d); nuca y región dorsal hasta la base de la cola de color gris pizarra (Figs 4c,d); dos barras alares blancas muy marcadas (Figs 3b; 4c,d,e); garganta y parte

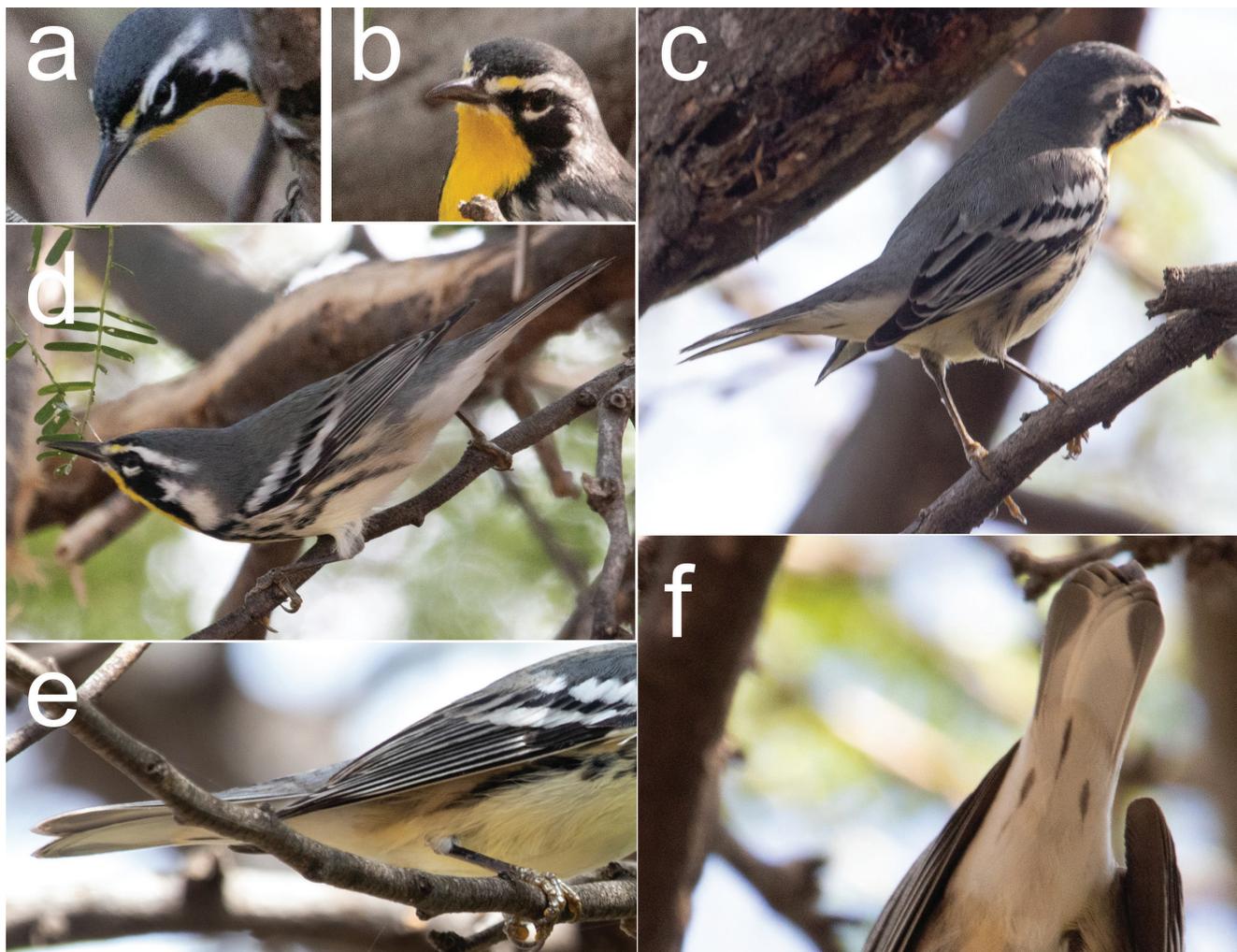


FIGURA 4. Detalles de la forma y patrones de coloración del individuo de *Setophaga dominica* utilizados para la determinación del sexo y la edad. En a y b, frente y corona; c, espalda; d y e, flancos; f, forma y coloración de las rectrices. Fotos: J. Miranda.

TABLA 1. Esfuerzo de búsqueda, horas y número de registros de *Setophaga dominica* en el Paseo Francisco de Miranda, La Vela de Coro, estado Falcón, noroccidente de Venezuela.

Fecha	Esfuerzo diario	Hora de los registros	Número de registros	Observadores
26/10/2019	06:15–10:15	09:00–09:30	2	YB, JY
27/10/2019	08:45–10:30	08:45–10:30	1	YB, JY
06/11/2019	08:00–10:30	09:00–10:30	1	YB, JY
07/11/2019	09:00–10:30	09:00–11:30	2	YB, JY, LD, DV
08/11/2019	09:00–12:00	09:30–10:30	1	FV
09/11/2019	09:00–11:30	09:00–10:30	1	JM, JY, OH, RG
10/11/2019	10:00–12:00	No registrada	0	FV
11/11/2019	15:30–17:00	No registrada	0	FV
12/11/2019	09:45–11:45	09:45–11:00	1	YB, JY, FV

Observadores: YB, Yaudimar Bermúdez; JY, Juan Carlos Yarza; LD, Lucrecia Díaz; DV, Daniel Vander Berg; FV, Freddy Velázquez; JM, Jhonathan Miranda; OH, Oswaldo Hernández; RG, Rafael Gianni.

superior del pecho amarillo intenso contrastando con el blanco de la parte baja del pecho (Figs 3a,c); flancos del cuerpo con estrías negras que se unen en la parte anterior con el patrón triangular de la cara (Figs 3a,b); rectrices redondeadas (no muy puntiagudas) y con al menos tres de las rectrices externas blancas hacia la parte terminal de las plumas (Fig 4f).

El presente registro constituye una nueva especie para Venezuela y una contribución importante para el conocimiento sobre la distribución continental en Suramérica de *Setophaga dominica*. Además, resalta la importancia del estado Falcón como punto de llegada y partida para las aves migratorias boreales, aumentando su valor en la conservación de las especies que migran. Puesto que se trata del primer registro en el país, su estatus debe ser revisado en los próximos años para evaluar si se trata de un migratorio frecuente, esporádico o accidental. Asimismo, se propone como nombre común Reinita Gargantiamarilla, por su resaltante garganta amarillo intenso. Dicha propuesta se enmarca dentro de los lineamientos definidos por el Comité de Nomenclatura Común de las Aves de Venezuela (CNCV) de la Unión Venezolana de Ornitólogos.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Lucrecia Díaz, Daniel Vander Berg, Oswaldo Hernández y Rafael Gianni por contribuir con datos adicionales para enriquecer la presente nota. Igualmente agradecemos a Carlos Verea y un revisor anónimo por sus sugerencias en la mejora del presente manuscrito.

LISTA DE REFERENCIAS

- Ascanio D, C Marantz, J Miranda, J Kvarnäck, G Rodríguez, J León, A Nagy y P Amaro. 2019. Species lists of birds for South American countries and territories: Venezuela. American Ornithologists' Union, Washington DC, USA. Documento en línea. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~remsen/sacbaseline.html>. Visitado: octubre 2019
- Ascanio D, G Rodríguez y R Restall. 2017. Birds of Venezuela. Helm Field Guides, London, UK
- Bermúdez Y. 2019. Checklist S60985630: Paseo Francisco de Miranda, La Vela de Coro, Falcón, Venezuela. Audubon and Cornell Lab of Ornithology. Documento en línea (eBird). URL: <https://ebird.org/checklist>. Visitado: octubre 2019
- Boer B, E Newton y R Restall. 2012. Birds of Aruba, Curacao and Bonaire. Princeton University Press, Princeton, USA
- Curson J, D Quinn y D Beadle. 1994. Warblers of the Americas: An Identification Guide. Houghton Mifflin Company, New York, USA
- Dunn J y J Alderfer. 2017. National Geographic Field Guide to the Birds of North America (7th ed). National Geographic, Washington DC, USA
- Ellery T, D Hahn, G Foulks, C Olaciregui y T Donegan. 2009. First confirmed locality of Yellow-throated Warbler (*Dendroica dominica*) for Colombia. *Conservación Colombiana* 8: 87
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- McKay B y GA Hall. 2012. Yellow-throated Warbler (*Setophaga dominica*). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea. URL: <https://doi.org/10.2173/bna.223>. Visitado: octubre 2019
- Peraza C y J Moreno. 2012. *Dendroica dominica*. Pp. 571–572 en LG Naranjo, JD Amaya, D Eusse-González y Y Cifuentes-Sarmiento (eds). Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Volumen 1: Aves. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y World Wildlife Foundation (WWF), Bogotá, Colombia
- Rodríguez G, J Matheus y G Raffali. 2017. Primer registro de *Vireo griseus* para Venezuela y registros adicionales de dos migratorios accidentales en la Reserva Biológica de Montecano, estado Falcón. *Revista Venezolana de Ornitología* 7: 38–41
- Sullivan BL, CL Wood, MJ Iliff, RE Bonney, D Fink y S Kelling. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation* 142: 2282–2292

Recibido: 12/11/2019 **Aceptado:** 01/12/2019

Primer registro de leucismo total para la Tijereta de Mar *Fregata magnificens* en Venezuela

Luis A. Bermúdez-Villapol¹, Anahy Marcano², Gilberto Figueroa², Félix Moya¹,
Fayruz El Halibi², Mary Velásquez¹ y Juan Carlos Fernández-Ordóñez³

¹Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo, Dirección Estatal Nueva Esparta, Unidad de Diversidad Biológica,
La Asunción, Isla de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela. luisbiodiversidad61@gmail.com

²Instituto Nacional de Parques, Dirección Regional Nueva Esparta, La Asunción, Isla de Margarita,
Nueva Esparta, Venezuela.

³Fundación Científica ARA MACAO, Apartado Postal 94, 2201 San Carlos, Cojedes, Venezuela.

Abstract.– First record of total leucism for the Magnificent Frigatebird *Fregata magnificens* in Venezuela.– Plumage aberrations in birds are not unusual and have been sporadically mentioned in literature, in which different patterns and variations are described. Leucism is an inherited disorder, characterized on birds by the lack of pigments in part or all of the plumage, and normal coloration of soft parts such as the bill, eyes, and legs. We present here the first record of total leucism in Magnificent Frigatebird *Fregata magnificens*, and the first for the species in Venezuela. Long-term studies are needed in the Neotropical region to evaluate survival and breeding success in leucistic birds.

Key words. Bird plumage, color aberration, feather, Fregatidae, plumage aberration

En las aves, el leucismo es la aberración del plumaje más frecuente. La misma se reconoce por la ausencia de pigmentos (eumelanina y feomelanina) en algunas o todas las plumas del cuerpo, lo cual implica que las aves afectadas se vean blancas parcial o totalmente (Fox y Vevers 1960, van Grouw 2006). Este tipo de anomalía resulta más llamativa en aves de color negro u oscuro debido al alto contraste que generan (Escola *et al* 2014). Algunas aves de plumaje negro con reportes de leucismo en el Neotrópico incluyen al Oripopo *Cathartes aura* (Cathartidae) en Cuba, al Semillero Chirrí *Volatinia jacarina* (Thraupidae) en Brasil, al Tordo Mirlo *Molothrus bonariensis* (Icteridae) en Chile y a la Cotúa *Phalacrocorax brasilianus* (Phalacrocoracidae) tanto en Chile como en Venezuela (Gaiotti *et al* 2011, Fuentes y González-Acuña 2011, Ferrer-Sánchez y Rodríguez-Estrella 2014, Escola *et al* 2014). Por su parte, las aves de Fregatidae cuentan con dos registros de leucismo parcial en la Tijereta de Mar Menor *Fregata minor*: uno de las islas Hawái, USA (M. Rauzon *en* Pyle y Pyle 1999) y otro en la isla Ascensión, Atlántico Sur (Ascension Island Conservation 2019). Asimismo, algunas anomalías cromáticas del plumaje registradas en Venezuela incluyen a la Paraulata Ojo de Candil *Turdus nudigenis* (caso de albinismo, Turdidae), el Bacaco Pequeño *Tityra inquisitor* (leucismo, Tityridae), el Gran Atrapamoscas Listado *Myiodynastes maculatus* (leucismo, Tyrannidae), la Gaviota Filico *Sternula antillarum* (esquizocroismo, Laridae), la Cotúa y el Alcatraz *Pelecanus occidentalis* (Pelecanidae) (Fernández-Yepez 1953, Hernández *et al* 2009, Escola *et al* 2014, Muñoz *et al* 2015). Adicionalmente, Sainz-Borgo *et al* (2016) recopilan más de una docena de

casos de otras aberraciones en el plumaje para aves de Venezuela.

La Tijereta de Mar *Fregata magnificens* (Fregatidae) es un ave marina que ocupa tanto zonas marino-costeras como pelágicas del hemisferio occidental, principalmente en América Central (incluyendo el Golfo de México), el Caribe, la costa atlántica de Suramérica y las islas Galápagos (Ecuador), con unas poblaciones aisladas en el Archipiélago de Cabo Verde, frente a las costas occidentales de África (Orta *et al* 2019). En Venezuela, se distribuye a lo largo de las costas arenosas tanto insulares como continentales, reproduciéndose en las islas de Los Hermanos, Los Testigos, Las Aves y algunos islotes o cayos del Parque Nacional Morrocoy, estado Falcón (Phelps y Meyer de Schauensee 1994, Hilty 2003, Ascanio *et al* 2017). En 2017 se registró por primera vez su nidificación en el estado Nueva Esparta, en varios manglares ubicados en el Monumento Natural Laguna de las Marites (Bermúdez-Villapol *et al* 2017). Una de las características más resaltantes de la especie es su plumaje negro lustroso, lo que sugiere una alta concentración de eumelanina, pigmento cuyos trastornos generan aberraciones como el leucismo, así como el albinismo, la mutación marrón y el esquizocroismo, entre otras (van Grouw 2006). La presente nota tiene como objetivo reportar el primer caso de leucismo total en una Tijereta de Mar y el primero conocido para la especie en Venezuela. El avistamiento ocurrió el 05 de octubre de 2017 en una zona de manglar de la localidad llamada Caño Silguero, en el Monumento Natural Laguna de las Marites (10°53'48"N–63°53'03"O), municipio García, Isla de Margarita, estado de Nueva Esparta, República Bolivariana de Venezuela. A las 10:00h de la fecha



FIGURA 1. Tijereta de Mar *Fregata magnificens* con leucismo total (a), fotografiada el 05 de octubre de 2017 en Caño Silguero, Monumento Natural Laguna de las Marites, municipio García, Isla de Margarita, estado Nueva Esparta, República Bolivariana de Venezuela. En b, el individuo leucístico mientras era perseguido por otro individuo no aberrante de plumaje inmaduro, que lo hostigaba constantemente, picoteando su área dorsal. Foto: F. Moya.

indicada se observó, tanto a ojo desnudo como con la ayuda de binoculares, un individuo de la Tijereta de Mar con leucismo total (Fig 1a,b). La aberración se evidenció por la pérdida de pigmentación en todo el plumaje, sin afectar las partes desnudas del ave como el pico, los ojos y las patas. El individuo en cuestión se observó volando a baja altura sobre la lámina de agua, momento en el cual fue fotografiado hasta que ingresó en la zona de manglares donde desapareció de la vista de los observadores. Durante todo el transcurso de la observación, de aproximadamente cinco minutos, el individuo aberrante fue perseguido por otra Tijereta de Mar inmadura (Fig 1b), la cual lo hostigaba constantemente, picoteando repetidamente su área dorsal.

Esta observación pone de manifiesto, como ya ha sido previamente documentado, que la ausencia de pigmentos puede ser desventajosa para los individuos que la exhiben, haciéndolos más evidentes a los depredadores o afectando sus relaciones con otros congéneres (Holt *et al* 1995, Ferrer-Sánchez y Rodríguez-Estrella 2014).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal de la Oficina de Diversidad Biológica del estado Nueva Esparta y del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES-Nueva Esparta), del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo (MINEC) por el apoyo prestado en el trabajo de campo. Un agradecimiento especial a los evaluadores anónimos por las sugerencias que ayudaron a mejorar el presente manuscrito.

LISTA DE REFERENCIAS

Ascanio D, G Rodríguez y R Restall. 2017. Birds of Venezuela. Christopher Helm, London, UK

- Ascension Island Conservation. 2019. Last weekend a local fisherman had a unique encounter with some Frigatebirds. Documento en línea (Facebook). URL: <http://www.facebook.com/AscensionIslandConservation>. Visitado: julio 2019
- Bermúdez-Villapol LA, A Marcano, G Figueroa, E Dubois, P Yañez y F Moya. 2017. Breve nota acerca de la anidación del Flamenco Rosado del Caribe *Phoenicopterus ruber* en La Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela. Informe técnico DB-2017-1. Dirección General de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas, Porlamar, Venezuela
- Escola F, C Hernández, R Calchi y L Torres. 2014. Primer caso de un leucismo casi total en la Cotúa Olivácea *Phalacrocorax brasilianus* en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 4: 26–27
- Ferrer-Sánchez Y y R Rodríguez-Estrella. 2014. Partial albino Turkey Vultures (*Cathartes aura*) in the island of Cuba. *Ornitología Neotropical* 25: 119–122
- Fox HM y G Vevers. 1960. The Nature of Animal Colours. Sidgwick & Jackson, London, UK
- Fuentes D y D González-Acuña. 2011. Aberraciones cromáticas del plumaje en aves: nuevos reportes para Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 17: 113–121
- Gaiotti MG, JB Pinho y D Grangeiro. 2011. New record of aberrant plumage in Blue-back Grassquit (*Volatinia jacarina* Linnaeus, 1766, Aves: Emberizidae). *Brazilian Journal of Biology* 71: 567
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Holt DW, MW Robertson y JT Ricks. 1995. Albino Eastern Screech-owl, *Otus asio*. *Canadian Field Naturalist* 109: 121–122
- Muñoz J, G Marín y LG González-Bruzual. 2015. Primer caso de leucismo en el Alcatraz *Pelecanus occidentalis* para Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 5: 57–58

- Orta J, DA Christie, EFJ Garcia y P Boesman. 2019. Magnificent Frigatebird (*Fregata magnificens*). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Editions, Barcelona, Spain. Documento en línea. URL: <https://www.hbw.com>. Visitado: junio 2019
- Phelps WH (Jr) y R Meyer de Schauensee. 1994. Una Guía de las Aves de Venezuela. Editorial ExLibris, Caracas, Venezuela
- Pyle RL y P Pyle. 2009. The birds of the Hawaiian islands: occurrence, history, distribution, and status. Bishop Museum, Honolulu, Hawái, USA. Documento en línea. URL: <http://hbs.bishopmuseum.org/birds/rlp-monograph>. Visitado: enero 2019
- Sainz-Borgo C, D Ascanio, L Calcaño, E López, J Miranda, A Rodríguez-Ferraro, R Ravard, J Santodomingo, M Trejo y H van Grouw. 2016. Nuevos registros de aberraciones en el plumaje para varias especies de aves en Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 6: 68–73
- van Grouw H. 2006. Not every white bird is an albino: sense and nonsense about color aberrations in birds. *Dutch Birding* 28: 79–89

Recibido: 07/08/2019 **Aceptado:** 08/11/2019

A critical review of egg descriptions for the Sucre Antpitta *Grallaricula cumanensis* based on the Ragnar Kreuger oological collection of the Finnish Museum of Natural History, Finland

Vladislav Marcuk¹, Donovan de Boer², and Harold F. Greeney³

¹Justus-Liebig University Giessen, Giessen, Germany. vladislav.marcuk@bio.uni-giessen.de

²Woltersdorf, Brandenburg, Germany.

³Yanayacu Biological Station & Center for Creative Studies, Napo, Ecuador.

Abstract.— We provide a summary of published information on eggs of the endemic Sucre Antpitta *Grallaricula cumanensis* from Venezuela. Following the formal description of the eggs of *G. c. cumanensis* more than a half century ago, the natural history and breeding biology of the species still remains virtually unknown. During our investigation of inconsistencies in the linear measurements in the literature, we examined the original collection labels associated with the only three egg sets known for the Sucre Antpitta, all held at the Finnish Museum of Natural History. Herein we provide corrected linear measurements for the eggs of the Sucre Antpitta, previously unpublished information from the labels, and discuss the probable inaccuracy of the collecting locality.

Key words. Collecting history, egg description, egg measurement, Grallaridae, oology

The Sucre Antpitta is a Venezuelan endemic member of the Neotropical genus *Grallaricula*, that is comprised of ten species of small antpittas (Grallaridae). Formerly considered a subspecies of the Slate-crowned Antpitta *G. nana* (Phelps and Phelps 1963, Meyer de Schauensee and Phelps 1978, Hilty 2003), following a comprehensive phylogenetic analysis *G. n. pariae* and *G. n. cumanensis* were found to differ, in both plumage and vocalizations, from the remaining subspecies of *G. nana* (Donegan 2008). Currently these two taxa are considered to represent subspecies of the polytypic *G. n. cumanensis* (Greeney 2018, del Hoyo *et al* 2019). The geographic variation within the *G. nana/cumanensis* species group, however, remains inadequately known. In particular, the taxonomic affinities and species status of the Tepui population, *G. n. kukenamensis*, remain uncertain (Greeney 2018), but most recent authors still have treated as a related form of *G. nana* (Donegan 2008, Greeney 2018, del Hoyo *et al* 2019).

The Sucre Antpitta is confined to the coastal region of NE Venezuela, with the nominate form known only from the Turimiquire Massif in western Sucre and northern Monagas, and race *G. c. pariae* restricted to the Paria Peninsula (Greeney 2018, del Hoyo *et al* 2019). The species is primarily known from the undergrowth of montane and foothill forests, occasionally as low as 650–850 m in Cerro El Olvido, but more commonly at elevations of 1,000–1,850 m (Greeney 2018, del Hoyo *et al* 2019). The Sucre Antpitta is currently listed as globally Vulnerable, due primarily to its extremely limited range and the increasing threats of deforestation and habitat degradation (Birdlife International 2019). The past two decades have seen substantial additions to our understanding of the breeding biology and natural history of antpittas

(Greeney 2019). Published nest descriptions are available for seven of the ten species of *Grallaricula* recognized by del Hoyo *et al* (2019), and descriptions of the eggs are available for nine species, including the partial description given for the egg of Crescent-faced Antpitta *G. lineifrons* by Greeney (2018). Sucre Antpitta is one of the three species that still lack nest descriptions, though its eggs were described half a century ago (Schönwetter 1967, Kreuger 1968).

The purpose of this note is to correct and expand upon previously reported information on the eggs of Sucre Antpitta, based on the examination of egg specimens and labels housed in the Finnish Museum of Natural History (MZH).

To better understand the main problem of our research, a historical summary have been kindly provided by Torsten Stjernberg, who worked with Ragnar Kreuger, since in 1967, studying and curating his collection. Kreuger's oological collection, with approximately 60,000 eggs, was donated to the University of Helsinki in 1962, is currently maintained by the Finnish Museum of Natural History (Emma-Sofia Hyytiäinen, *personal communication*), and represents one of the most significant egg collections in the world. Among the eggs in Kreuger's collection there are numerous sets from Venezuela that were acquired by G. D. Smooker from R. H. Berryman, and later purchased by Kreuger in 1950. In May and June of 1953, Smooker visited Kreuger in Helsingfors. At this time, Smooker's collection was still boxed up (as it had been since 1943) and, at Kreuger's request, Smooker used this visit to begin unpacking and curating his (former) collection. Smooker's curation used two information systems: a note book (loose-leaf register according to Smooker) and data cards in a wooden box. On a full listing

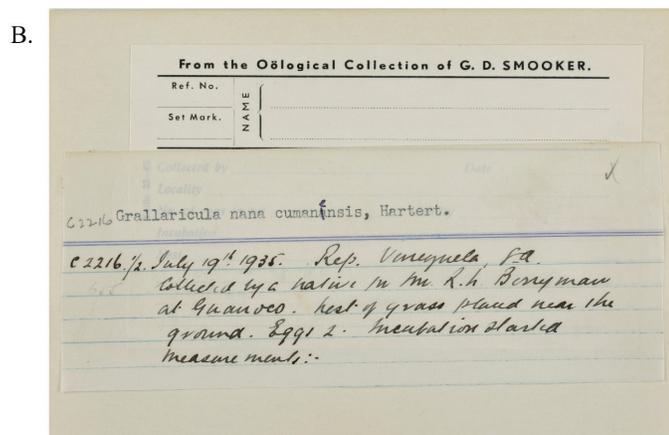
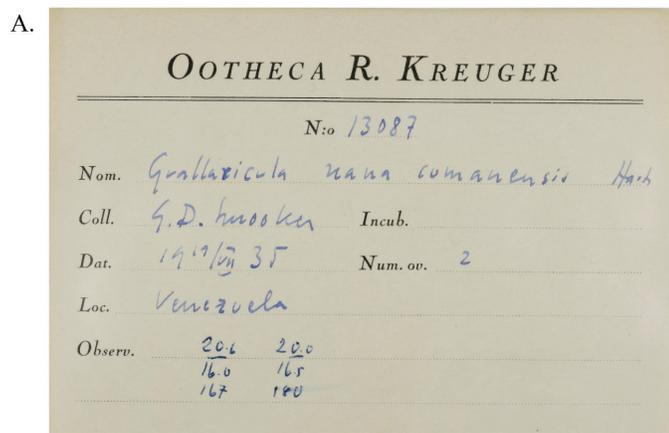


FIGURE 1. Data card for the Sucre Antpitta egg set MZH 43089 (R. Krueger 13087). (A) Front side with linear measurements (B) backside with attached data card from the oological collection of G. D. Smooker. Photos: E. S. Hyttiäinen (© LUOMUS).

of his collection, Smooker noted: "N.B. These data [on the data cards] are entirely separate from, and not included with those filed in the Register and *vice versa*." Likely because of this disparity in the location of information, Kreuger very often augmented his data cards by clipping the relevant text from Smooker's loose-leaf register and affixing it to the back of data cards (Fig 1):

The qualitative and quantitative egg descriptions provided by Schönwetter (1967) and Kreuger (1968) are derived from the six eggs of the nominate race held at the MZH. As pointed out by Greeney (2018), Kreuger's (1968) description of the eggs of Sucre Antpitta did not include any information on clutch size, collecting locality, date, or nest architecture. This omission was partially corrected by Schönwetter (1967), who noted that the eggs were from three clutches of two eggs, collected at Guanoco (Sucre state). This information was overlooked by Greeney (2018), who stated that clutch size was unknown for Sucre Antpitta and failed to include Guanoco in his distribution map. Data included on the MZH labels of the three two-egg clutches previously described by Schönwetter

(1967) and Kreuger (1968) are summarized in Table 1. The new egg measurements used for the comparative analysis were derived from the R. Kreuger labels. Measurements written on the labels were taken by Ragnar Kreuger (Torsten Stjernberg, *personal communication*). In order to obtain more precise measurements and to clarify confusion over previously published dimensions for these egg sets, we used a digital caliper (0.01 mm readability) to remeasure each egg. Where applicable, we provide \pm standard deviation values along with means.

According to the measurements found in the original labels (Fig 1), the average size of the six eggs is 19.98 ± 0.55 mm in length and 16.33 ± 0.29 mm in width, which differs slightly from the mean size (19.98×16.16 mm) reported by Kreuger (1968). The mean linear dimensions given by Schönwetter (1967) are also in error, as already pointed out by Greeney (2018). Our measurements provided mean dimensions of 19.92 ± 0.54 mm (length) \times 16.25 ± 0.22 mm (width), which differing little from the mean values measurements written on the R. Kreuger labels, supporting these as the most accurate data (see Fig 2). Schönwetter (1967) added to the data for the set by providing the range of the egg size. Thus, the range in Schönwetter (1967) is not consistent with the measurements given in the labels and our measurements (Table 1), and should be revised accordingly to $19.19\text{--}20.73 \times 15.99\text{--}16.52$ mm ($n=6$). The average weight of the empty shell reported as 0.171 ± 0.007 g ($r = 0.163\text{--}0.183$ g) is correctly given in Schönwetter (1967). Schönwetter (1967) estimation of the fresh egg weight (2.81 g), however, likely refers to the given average size of the six eggs and is *de facto* questionable (see above).

Based on our own examination of the six eggs discussed above, the eggs of Sucre Antpitta are short-subelliptical (following Palmer 1962), creamy-white with different sized ($\sim 0.5\text{--}2.5$ mm) flecks and blotches of varying shades of brown. These markings are generally concentrated around odd at the larger pole. The few described eggs of the closely related Slate-crowned Antpitta differ, to some degree, as follows: (1) base color beige to pale brown in contrast to creamy-white in *G. cumanensis* (2) their maculation is more extensive and more reddish brown, and includes sparse pale lavender blotches. The distribution of markings is fairly consistent across the egg's surface but, like eggs of Sucre Antpitta, usually shows a tendency to concentrate at larger pole or near the broadest region (Greeney 2018; Fig 3b). Unfortunately, the data cards now accompanying these eggs provide no information on parental behaviors, but they do cursorily describe the nest as "made of grass and located near the ground." Though lacking in details, this would not be inconsistent with related congeners, and presumably to this description might be added that the nests are shallow, open-cup nests (Greeney and Miller 2008, Niklison *et al* 2008, Greeney 2018)



FIGURE 2. Clutch of the Sucre Antpitta *Grallaricula c. cumanensis* deposited in the Finnish Museum of Natural History (MZH), catalog number 43089. Photo: E. S. Hyytiäinen (© LUOMUS).

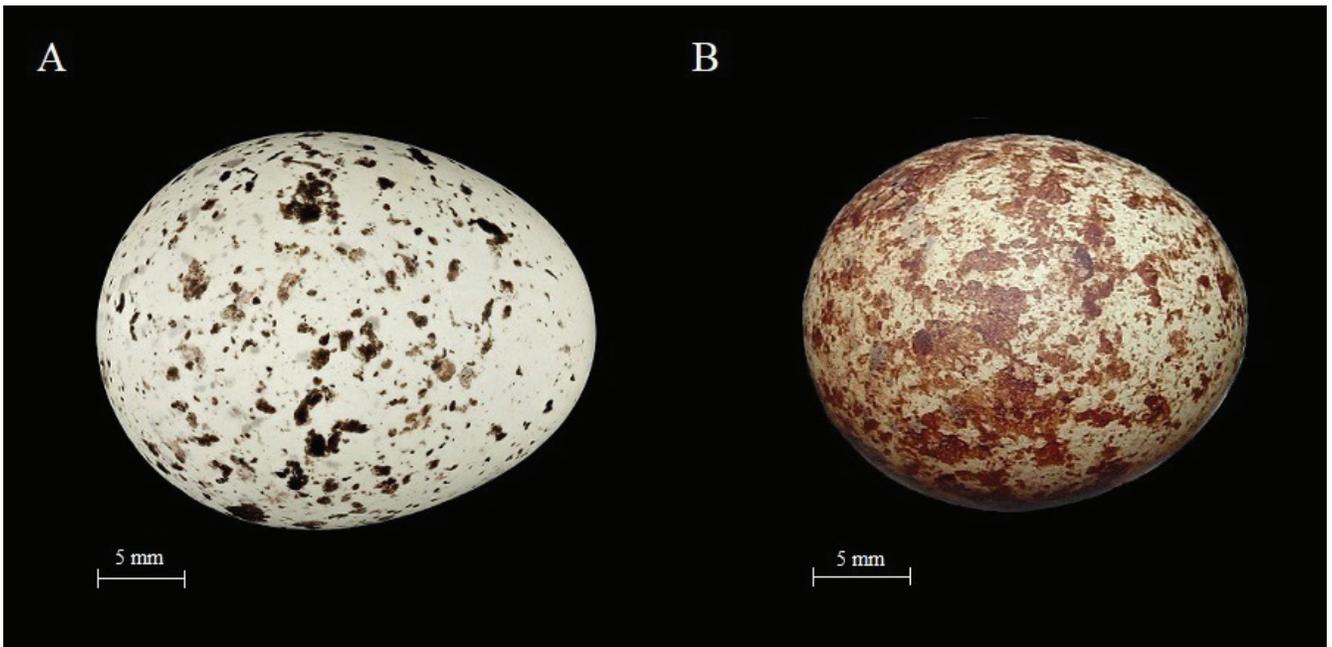


FIGURE 3. Representative eggs of Sucre Antpitta *Grallaricula c. cumanensis* (A) (MZH 43089) and the closely related Slate-crowned Antpitta *G. nana occidentalis* (B) (25 November 2003, Reserva Privada Tapichalaca, Zamora-Chinchipec, Ecuador). Photos: E. S. Hyytiäinen (© LUOMUS) (A) and H. F. Greeney (B).

TABLE 1. Overview of the three clutches of the Sucre Antpitta collected by/for R. H. Berryman held at the Finnish Museum of Natural History, Finland.

MZH catalog number	R. Kreuger oologicum catalog number	Collection date (dd/mm/yyyy)	Clutch size	Egg size (mm) from R. Kreuger data cards	Actual egg size (mm) ¹
MZH 43089	13087	19 July 1935	2	20.60 × 16.00 20.00 × 16.50	20.45 × 15.99 20.05 × 16.40
MZH 43090	13088	30 July 1935	2	19.60 × 16.65 19.25 × 15.90	19.54 × 16.52 19.19 × 15.94
MZH 43091	13089	06 August 1935	2	20.80 × 16.60 19.65 × 16.30	20.73 × 16.45 19.59 × 16.24

¹Actual measurements for the six eggs held at MZH (Emma-Sofia Hyytiäinen, *personal communication*).

Apart from the minor inconsistencies in egg measurements mentioned above, the collecting locality (Guanoco) drew our attention, and deserves further discussion. Based on the appearance of the egg, and the mention of visual confirmation of adult antpittas at the nest, we do not question odd that the species to which these eggs belong. But the location of Guanoco seems an unlikely place for Sucre Antpitta, given that it is more than 500 m below the vast majority of confirmed locations. Paynter (1982) geo-reference it at 10°08'53.0"N–62°56'16.0"W, 30 m asl (slightly corrected using Google Earth), a place isolated from the nearest known populations of Sucre Antpitta by at least 50 km and, perhaps more importantly, by the Rio San Juan valley (Greeney 2018). Guanoco is located at the southeastern end of Venezuela's costal cordillera, and there are a few very small, and rather isolated peaks reaching 600 m only 5 km to the north. About 20 km northern of these outlying peaks there are many peaks and ridges rising above 600 m. Although eggs collected on the most proximal of these peaks would likely be (fairly correctly) given a collecting locality of Guanoco by most collectors, their small size and geographic isolation, as well as the lack of additional records and the evidence that follows, lead us to suggest an explanation for the equivocal origin of the eggs. In a two-part narrative report, C. F. Belcher (1938a,b) describes a visit to R. H. Berryman in Guanoco, from 15–24 July, 1934. Belcher (1938a) describes the trip originating from Trinidad, beginning with a flight into Quiriquire (09°59'N–63°13'W), where he met Berryman. They then proceeded to Guanoco, largely by boat, and spent the visit collecting eggs in the vicinity of Guanoco, returning together to Quiriquire, a location where well-documented populations of Sucre Antpitta still exist (Greeney 2018). Despite the inconsistency between the year of Smooker's visit and the year provided on the data labels (1934 vs 1935; see Table 1), the dates of this initial visit coincide nearly perfectly with when both collectors would have been in the vicinity of Quiriquire. Although the year of collection may, in fact, have been incorrectly reported on the labels, Berryman actively collected in this region of Venezuela through at least 1936 (based on the labels of egg sets acquired from Berryman and later acquired by Smooker). While we

have no written record of a return trip by Smooker, both he and his colleague, C. F. Belcher, undoubtedly visited Berryman several times, making the area surrounding their port of entry to, and departure from, Venezuela, a spot that one or all of these avid egg collectors would have explored.

An additional plausible explanation for the presumed erroneous locality data is suggested by the very similarly-named location, Guanoto (locally Cerro Guanoto; 10°16'00"N–63°27'02"W, ± 1,000 m asl), located in northeastern corner of Monagas at the border with Sucre; a location undoubtedly falling within the geographic range and habitat preferences of the Sucre Antpitta. Most of the egg sets (41 of 67 clutches, Torsten Stjernberg; *personal communication*) in the Berryman collection, which was acquired by Smooker, were collected at Guanaco and, as Smooker curated and updated the labels of this collections many years subsequent to its purchase, any number of reasons may have led to this error (e.g. incompletely labeled sets, faded hand-written labels, unfamiliarity with Venezuelan locality names, etc). We suggest that, when the three sets of eggs in question were given full labels by Smooker, many years after he acquired Berryman's collection, and they were inadvertently labeled as originating from Guanoco, along with other clutches in Berryman's Guanoco-centered collection. The vast amount of data contained within the world's historical collections of bird skins, nests, and eggs is an underused, but critically important, component of modern ornithological research (Green and Scharlemann 2003). The passage of time, incomplete labeling practices, and variability in the motivations of past collectors, however, all demand that the use of these historical data is accompanied by a critical evaluation of their reliability (Olson 2008). The present study, along with other modern papers (Carter and Sealy 2010, Raposo *et al* 2012), serve to highlight the value and importance of use and critical evaluation of collections, and we encourage others to pursue similar investigations.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank the Finnish Museum of Natural History, in particular the LUOMUS staff that allowed us to use the original label data and figures for the manuscript preparation. Especially, we are indebted to Emma-Sofia Hyytiäinen, who helped us by remeasuring the eggs, imaging egg sets and labels. In addition, we are very grateful for the personal comments and suggestions of Torsten Stjernberg and Alexandre Aleixo on the discussion concerning the locality and the collection history. Lastly, we would like to thank João Amador and the two anonymous reviewers for their suggested improvements on the early draft of the manuscript.

LIST OF REFERENCES

- Belcher CF. 1938a. In Venezuela: Part 1. *Oölogists' Record* 18: 65–69
- Belcher CF. 1938b. In Venezuela: Part 2. *Oölogists' Record* 18: 87–90
- BirdLife International. 2019. Species factsheet: *Grallaricula cumanensis*. BirdLife International, Cambridge, UK. Online document. URL: <http://www.birdlife.org>. Visited: October 2019
- Carter HR and SG Sealy. 2010. Re-evaluation of the first three Marbled Murrelet nests reported in British Columbia. *Northwestern Naturalist* 91: 1–12
- del Hoyo J, N Collar and GM Kirwan. 2019. Sucre Antpitta (*Grallaricula cumanensis*). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Editions, Barcelona, Spain. Online Document. URL: <https://www.hbw.com/node/1343619>. Visited: October 2019
- Donegan TM. 2008. Geographical variation in Slate-crowned Antpitta *Grallaricula nana*, with two new subspecies, from Colombia and Venezuela. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 128: 150–178
- Green RE and JPW Scharlemann. 2003. Egg and skin collections as a resource for long-term ecological studies. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123A: 165–176
- Greeney HF and F Sornoza. 2005. The nest and egg of the Slate-crowned Antpitta (*Grallaricula nana*), with observations on incubation behavior in southern Ecuador. *Ornitología Neotropical* 16: 137–140
- Greeney HF and ET Miller. 2008. The nestling and parental care of the Slate-crowned Antpitta (*Grallaricula nana*) in northeastern Ecuador. *Ornitología Neotropical* 19: 457–461
- Greeney HF. 2018. Antpittas and Gnateaters. Bloomsbury Publishing, London, UK
- Greeney HF. 2019. Then and now: a look at the 'antpitta revolution' of the past 25 years. *Neotropical Birding* 25: 42–51
- Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Meyer de Schauensee R and WH Phelps (Jr). 1978. A Guide to the Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
- Niklison AM, JI Areta, RA Ruggera, KL Decker, C Bosque and TE Martin. 2008. Natural history and breeding biology of the Rusty-breasted Antpitta (*Grallaricula ferrugineipectus*). *Wilson Journal of Ornithology* 120: 345–352
- Olson SL. 2008. Falsified data associated with specimens of birds, mammals, and insects from the Veragua Archipelago, Panama. *American Museum Novitates* 3620: 1–37
- Phelps WH and WH Phelps (Jr). 1963. Lista de las aves de Venezuela con su distribución. Tomo 1, Parte 2 Passeriformes (2nd ed). *Boletín Sociedad Venezolana Ciencias Naturales* 24: 1–479
- Palmer RS. 1962. Handbook of North American Birds. Volume 1: Loons through Flamingos. Yale University Press, New Haven, USA
- Paynter RA (Jr). 1982. An Ornithological Gazetteer of Venezuela. Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, USA
- Raposo MA, GM Kirwan, V Loskot and CP de Assis. 2012. São João del Rei is the type locality of *Scytalopus spelunca* (Aves: Passeriformes: Rhinocryptidae) - a response to Mauricio *et al.* (2010). *Zootaxa* 3439: 51–67
- Schönwetter M. 1967. Handbuch der Oologie (Auflage 14). Akademie Verlag, Berlin, Germany

Received: 22/10/2019 **Accepted:** 27/11/2019

Uso de recursos vegetales nativos y exóticos en la dieta de aves nectarívoras en los Jardines Ecológicos Topotepuy, Caracas, Venezuela

Michelle Alejandra Marcano Delgado

Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Miranda, Venezuela.
m.chelle.mar@gmail.com

TUTORES

Cristina Sainz-Borgo. Laboratorio de Ornitología, Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Miranda, Venezuela.

Adriana Rodríguez-Ferraro. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Miranda, Venezuela.

TIPO

Trabajo Especial de Grado

Resumen. – La pérdida de hábitat y fragmentación de bosques causada por el desarrollo urbano genera graves consecuencias sobre la biodiversidad local. La ausencia de recursos alimenticios es una de las causas de la disminución de la riqueza de especies de aves en ambientes urbanos. Con la reducción de la cobertura vegetal nativa, los jardines y fragmentos de bosques urbanos han tomado gran importancia en la conservación de la avifauna al proveer recursos necesarios para la alimentación. Con el objetivo de evaluar el uso de jardines con plantas ornamentales por la comunidad de aves nectarívoras se realizaron muestreos semanales entre junio y octubre de 2018 en los Jardines Ecológicos Topotepuy (Caracas), adyacentes a un fragmento de bosque nublado. Dentro del jardín ornamental, se determinó semanalmente la riqueza, abundancia y composición de especies de aves nectarívoras, la disponibilidad de recursos florales y cuáles de éstos eran utilizados por las aves como parte de su dieta. Se observaron nueve especies de nectarívoros pertenecientes a dos familias: Trochilidae (87,5%) y Thraupidae (12,5%). Las cinco especies más comunes fueron *Saucerottia tobaci*, *Heliodoxa leadbeateri*, *Colibri delphinae*, *Chrysuronia oenone* y *Coereba flaveola*. Se registraron 333 visitas de forrajeo a 37 especies de plantas pertenecientes a 16 familias, el 79,28% de las visitas fueron a especies nativas de América y el 20,72% a plantas exóticas. Entre las especies de nectarívoros, *S. tobaci* realizó el mayor porcentaje de las visitas observadas seguido de *C. flaveola*. Las especies de plantas más visitadas fueron *Clusia multiflora* y *Heliconia caribea*, ambas nativas de América. La red de interacción planta-ave tuvo un valor medio alto de especialización por lo que existen interacciones que no se dan al azar basándose en la disponibilidad del par ave-plantas sino por otros mecanismos, observándose preferencias de ciertas aves por algunas especies de plantas. El gran número de especies de plantas presentes en los jardines que fueron incorporadas en la dieta, evidencia la importancia de este tipo de ambiente para la comunidad de aves nectarívoras de un área suburbana de Caracas.

Palabras clave. Avifauna urbana, conservación, jardín, nectarívoros, redes de interacción planta-ave, Venezuela

Abstract. – **Use of native and exotic plant resources in the diet of nectarivorous birds in Topotepuy Ecological Gardens, Caracas, Venezuela.** – Habitat and forest fragmentation caused by urban development generates serious consequences on local biodiversity. The absence of food resources is one of the causes of the decline in bird species richness in urban environments. With the decrease of native vegetation cover, urban gardens and forest fragments have great relevance in bird conservation by providing the necessary foraging resources. In order to evaluate the use of gardens with ornamental plants by the community of nectarivorous birds, weekly samples were conducted between June and October 2018 at the Topotepuy Ecological Gardens (Caracas), adjacent to a fragment of cloud forest. Richness, abundance and composition of nectarivorous bird species, availability of floral resources, and which of these were used by the birds as part of their diet, were determined weekly within the ornamental garden. Nine species of nectarivorous birds belonging to two families were observed: Trochilidae (87.5%) and Thraupidae (12.5%). The five most common species were *Saucerottia tobaci*, *Heliodoxa leadbeateri*, *Colibri delphinae*, *Chrysuronia oenone* and *Coereba flaveola*. Three hundred and thirty three foraging visits to 37 species of plants belonging to 16 families were recorded, 79.28% of the visits were to plant species native to America and 20.72% to exotic plants. Among the nectarivorous species, *S. tobaci* made the highest percentage of observed visits followed by *C. flaveola*. The most visited plant species were *Clusia multiflora* and *Heliconia caribea*, both native of America. The plant-bird interaction network had a slightly high specialization level, so there are interactions that are not random based on the availability of the plant-bird pair but by other mechanisms, observing preferences of certain birds for some species of plants. The great number of plant species present in the gardens incorporated into the diet, demonstrates the importance of this kind of environments for the nectarivorous bird community of a suburban area of Caracas.

Key words. Conservation, garden, nectarivores, plant-bird interaction networks, urban birdlife, Venezuela

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

La **Revista Venezolana de Ornitología** es una revista electrónica arbitrada que acepta artículos originales en extenso, notas y resúmenes de tesis de investigaciones científicas sobre aves silvestres Neotropicales. Los autores interesados en publicar los resultados de sus investigaciones en la Revista Venezolana de Ornitología pueden obtener un instructivo detallado para preparar su manuscrito en la dirección www.uvovenezuela.org.ve. Los manuscritos podrán ser sometidos en español o inglés y serán revisados por miembros del Comité Editorial y por evaluadores externos. Estos deben ser escritos en el procesador de palabras Word en páginas numeradas en la esquina inferior derecha, configuradas en tamaño carta, dejando 25 mm de margen en todos los lados, usando doble espacio de separación entre líneas (incluyendo tablas, figuras y sus leyendas) en párrafos no justificados. Use letra Calibri tamaño 12 en todo el manuscrito, excepto en el Título (use Calibri 14 en negritas).

El contenido de los Artículos en extenso debe organizarse en el siguiente orden: Página de título, Resumen, Palabras claves, Abstract, Key words, Introducción, Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Lista de referencias, Tablas (una por página) y Figuras (una por página). Con la excepción del Resumen y el Abstract, los subtítulos de cada sección del manuscrito deben escribirse en mayúscula, en negritas y justificados a la izquierda: **INTRODUCCIÓN, MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSIÓN, AGRADECIMIENTOS, LISTA DE REFERENCIAS** (para manuscritos en español); **INTRODUCTION, METHODS, RESULTS, DISCUSSION, ACKNOWLEDGMENTS, REFERENCE LIST** (para manuscritos en inglés). Las notas no requieren de Resumen ni Abstract. La página de título sólo debe contener el título del trabajo en la parte superior (justificado a la izquierda), el nombre de los autores, su dirección física y correo-e (justificados a la derecha). Si hay más de una dirección para los autores, sus nombres deberán ser referidos a cada dirección a través de números arábigos superíndices. De aparecer el nombre común de una especie en el título será seguido por el nombre científico. Los Resúmenes de tesis, además del nombre del autor, deben incluir el nombre del tutor(es).

Resumen.- y Abstract.- Extensión máxima de 350 palabras. Si el cuerpo principal del manuscrito está escrito en *español*, seguido de la palabra **Abstract.-** debe insertarse el título del trabajo traducido al *inglés*, resaltado en negritas. Si el cuerpo principal del manuscrito está escrito en *inglés*, seguido de la palabra **Resumen.-** debe insertarse el título del trabajo traducido al *español*, resaltado en negritas.

Palabras claves y Key words. Máximo siete en orden alfabético.

TABLAS

Se escribirá Tabla, Tablas, Table, Tables, Apéndice o Appendix y no serán abreviadas en ninguna parte del texto. Las leyendas de las tablas y Apéndices se iniciarán con la palabra TABLA o APÉNDICE con todas sus letras en mayúscula. Esta leyenda se ubicará en la parte superior de la tabla. Elaborar una Tabla por página. Indicar notas al pie de página con una letra o número superíndice. Las Tablas no llevarán líneas verticales.

FIGURAS

Se escribirá Figura, Figuras, Figure, Figures en todo el texto excepto dentro de un paréntesis donde se usará Fig (o Figs para plural). La leyenda de cada figura se iniciará con la palabra FIGURA, con todas sus letras en mayúscula. Las figuras, en color o blanco y negro, deben enviarse en formato .tiff o .jpg en una resolución mínima de 300 dpi. Enviar una figura por página.

FORMATOS, ABREVIACIONES

Use caracteres *italicos* para los nombres científicos de especies, así como para otros términos como *et al*, *fide*, *vice versa*, *sensu*, *sensu lato*, *in vivo*, *in vitro*, *in utero*, *in situ*, *ad libitum*, *a priori*, *a posteriori*. **Horario.** Formato horario de 24 horas (6:00 h, 18:00 h, desde las 05:30 hasta las 18:30 h...). **Coordenadas.** 41°22'08"N – 67°31'52"O (textos en español); 41°22'08"N – 67°31'52"W (textos en inglés). **Números.** Escribir los números del uno al nueve en letras. Decimales serán marcados con coma (,) para textos en español y con punto (.) para textos en inglés.

Abreviaciones

Ejm	Ejemplo
vs	versus
m snm	metros sobre el nivel del mar
m asl	meters above sea level
s	segundo
ms	milisegundo
h	hora
min	minuto
m	metro
m ²	metro cuadrado
m ³	metro cúbico
cm ²	centímetro cuadrado
cm ³	centímetro cúbico
mm	milímetro
mm ²	milímetro cuadrado
mm ³	milímetro cúbico
Km	Kilómetro
ha	Hectárea o Hectáreas
°C	grados Celsius
°F	grados Fahrenheit
l	litro
ml	mililitro
g	gramos
kg	kilogramos

FORMATO EN LA LISTA DE REFERENCIAS

Revisar minuciosamente que todas las referencias sigan el siguiente formato:

Artículos en revistas científicas periódicas

LENTINO M Y R RESTALL. 2003. A new species of *Amaurospiza* Blue Seedeater from Venezuela. *The Auk* 120: 600–606

BOSQUE C, MA PACHECO Y MA GARCÍA-AMADO. 2004. The annual cycle of *Columbina* ground-doves in seasonal savannas of Venezuela. *Journal of Field Ornithology* 75: 1–17

No usar puntos al final de las referencias; no abreviar el nombre de las revistas; usar Alt 0150 para los intervalos – de las páginas

Libros

- PHELPS WH (JR) Y R MEYER DE SCHAUENSEE. 1994. Una Guía de las Aves de Venezuela. Editorial ExLibris, Caracas, Venezuela
- RIDGELY RS Y G TUDOR. 1989. The Birds of South America. Volumen 1: The Oscine Passerines. University of Texas Press, Austin, USA
- RODRIGUEZ JP Y F ROJAS-SUÁREZ. 2008. Libro Rojo de la Fauna Venezolana (3^{ra} ed). Provita y Shell Venezuela SA, Caracas, Venezuela
- El número de la edición abreviada entre paréntesis; número de Tomo o Volumen en arábigo

Capítulos en Libros

- LENTINO M Y A ESCALANTE. 1994. Sistemática de los periquitos: Consecuencias de los errores históricos y morfológicos (Aves: Psittacidae). Pp. 17-24 en LG Morales, I Novo, D Bigio, A Luy y F Rojas (eds). Biología y Conservación de Psitácidos en Venezuela. Gráficas Giavimar, Caracas, Venezuela
- LENTINO M. 2003. Aves. Pp. 610-648 en M Aguilera, A Azócar y E González-Jiménez (eds). Biodiversidad en Venezuela (Tomo 2). Editorial Ex Libris, Caracas, Venezuela

Usar (ed) cuando figure un sólo editor y (eds) para más de uno; número de Tomo o Volumen en arábigo

Tesis

- GINER S. 1988. Caracterización de hábitat utilizado por tres especies simpátricas: *Crotophaga major*, *Crotophaga sulcirostris* y *Crotophaga ani* (Aves: Cuculiformes). Trabajo Especial de Grado, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas
- LAU P. 1996. Flujo de polen en *Palicourea fendleri* (Rubiaceae). Efecto de la hercogamia recíproca. Tesis de Maestría, Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Caracas

Usar Trabajo Especial de Grado para Tesis de Grado o Licenciatura

Documentos en línea

- REMSEN JV (Jr), CD CADENA, A JARAMILLO, M NORES, JF PACHECO, MB ROBBINS, TS SCHULENBERG, FG STILES, DF STOTZ Y KJ ZIMMER. 2010. 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/SACC_Baseline.html. Visitado: marzo 2010

¿Dónde someter?

Enviar una copia del manuscrito vía correo-e al Editor Carlos Vereá cvereá@gmail.com junto a una carta de presentación que deberá mencionar el título del trabajo, nombre del autor(es) y dirección de correo-e del autor responsable con el cual el editor mantendrá contacto. Esta también deberá indicar que los datos suministrados son originales, que no se han publicado previamente o se encuentran sometidos a otra revista. Un correo de confirmación por la recepción de los originales será inmediatamente remitido al autor responsable. Antes del proceso de arbitraje, los manuscritos que no cumplan con el formato de la revista serán devueltos al autor principal para que realice los cambios pertinentes
