

# ESTADO ACTUAL DE UNA POBLACIÓN URBANA DE COTORRA *Myiopsitta monachus* EN ARGENTINA

## CURRENT STATUS OF AN URBAN POPULATION OF MONK PARAKEET *Myiopsitta monachus* IN ARGENTINA

Rosana Aramburú<sup>1\*</sup>, Jorge Arias Ríos<sup>1</sup>, Agustina Crego<sup>1</sup>, Sofía Zalazar<sup>2</sup>, Noelia Volpe<sup>2</sup>, Federico Kacoliris<sup>1</sup> & Igor Berkunsky<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología de la Conservación, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), CONICET, Argentina

<sup>3</sup>Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable, CONICET, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina

\*aramburu@fcnym.unlp.edu.ar

**RESUMEN:** La Cotorra *Myiopsitta monachus* ha colonizado ciudades en muchos lugares del mundo. En este trabajo evaluamos el estado actual de la población de este psitácido en la ciudad de La Plata, Buenos Aires (Argentina), ubicada dentro del rango de distribución original de la especie. Nos propusimos describir las características de nidos y árboles donde fueron construidos y evaluar cambios a través del tiempo. Inspeccionamos arboledas en espacios verdes urbanos y registramos 671 nidos y 1344 cámaras en 288 árboles. La mayoría de los árboles donde anidaron correspondieron a *Eucalyptus* sp., mientras que el resto correspondió a *Araucaria angustifolia*, *Pinus* sp. y *Platanus* sp. La mayoría de los nidos tenían sólo una cámara, fueron construidos sobre ramas primarias y en el primer tercio de rama. Entre 2008 y 2016 se triplicó el número de nidos y árboles con nidos y se cuadruplicó el número de cámaras. El porcentaje relativo de nidos con una cámara disminuyó a lo largo del período estudiado. Nuestras observaciones respaldan la hipótesis de que las cotorras tienden a aumentar el número de cámaras en lugar de construir nuevos nidos.

**PALABRAS CLAVE:** árboles, cámaras, espacios verdes, La Plata, nidos, ubicación en ramas

**ABSTRACT:** The Monk Parakeet *Myiopsitta monachus* has colonized cities in several regions of the world. We aimed to assess the current status of the population of *Myiopsitta monachus* in La Plata city (Buenos Aires Province), Argentina, located within the original distribution range of the species. We aimed to describe the characteristics of the nests and the trees where they were built, and to assess changes over time. We surveyed all the tree groves in green spaces and recorded 671 nests and 1,344 chambers in 288 trees. Most of the trees where *Myiopsitta monachus* nested corresponded to *Eucalyptus* sp., while the rest corresponded to *Araucaria angustifolia*, *Pinus* sp., and *Platanus* sp. Most nests had only one chamber, and were built on primary branches and in the first third of the branch. Between 2008 and 2016, the number of nests and trees with nests was tripled, and the number of chambers was quadrupled. The relative percentage of nests with a single chamber decreased throughout the period studied. Our observations support the hypothesis that Monk Parakeets tend to increase the number of chambers per nest rather than build new nests.

**KEYWORDS:** chambers, green spaces, La Plata city, location on branches, nests, trees

Las cotorras *Myiopsitta monachus* han colonizado ciudades, tanto en su rango de distribución original (Volpe y Aramburú 2011, Romero et al. 2015) como en otros países y continentes, donde fueron llevadas

como aves de jaula (Calzada Preston et al. 2021). En la actualidad podemos encontrar cotorras en estado silvestre en 26 países (Calzada Preston y Pruett-Jones 2021). Las poblaciones de esos países se establecie-

ron principalmente en áreas urbanas o suburbanas debido a que estas áreas, además de alimento, ofrecen sustratos de anidación artificiales y naturales (Muñoz y Real 2006, Strubbe y Matthysen 2009).

Varias características contribuyen al éxito colonizador de *M. monachus*: la flexibilidad del comportamiento, el oportunismo en la dieta y la habilidad para construir nidos comunales (Bucher y Aramburú 2014). Generalmente utilizan como soporte los árboles altos existentes en las ciudades, entre los cuales han elegido eucaliptos, palmeras, araucarias, casuarinas, cipreses, cedros y pinos (Sol et al. 1997, Volpe y Aramburú 2011, Romero et al. 2015, Di Santo et al. 2017). Sin embargo, otras veces construyen sus nidos en estructuras antrópicas, como torres de iluminación y postes de electricidad, donde pueden ocasionar problemas en la transmisión de energía eléctrica (Bucher y Martin 1987, Avery et al. 2006, Minor et al. 2012, Burgio et al. 2014, Aramburú et al. 2018). En su rango nativo, hay pocos trabajos sobre su presencia y nidificación en zonas urbanas -ver excepciones para la ciudad de La Plata (Volpe y Aramburú 2011, Aramburú et al. 2018) y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Romero et al. 2015)-.

Dado el gran volumen que pueden tomar los nidos y los problemas asociados a su caída o desprendimiento de partes, así como la remoción de ramas para construirlos, los ciudadanos habitualmente reportan algunos riesgos asociados a la presencia de la cotorra en las ciudades (Hernández-Brito et al. 2022). Estas advertencias, sumado al riesgo que traen para la supervivencia de especies nativas, promovieron la implementación de medidas de manejo de las poblaciones reproductivas de Cotorra en algunas ciudades europeas (Senar et al. 2021, Dawson Pell et al. 2023).

Teniendo en cuenta los antecedentes de aumento y dispersión de las poblaciones de *M. monachus* en la provincia de Buenos Aires (Bucher y Aramburú 2014), la controversia sobre el control letal (Bucher 2021), la compleja relación que existe entre psitácidos y personas (Canavelli et al. 2012) y que las poblaciones en expansión inicial son más fáciles de monitorear y/o controlar (Crowley 2021), en este trabajo evaluamos el estado actual de la población de cotorras en la ciudad de La Plata, a los fines de aportar información de base para la creación de una estrategia de manejo urbano para la especie. Para esto nos propusimos cinco objetivos: 1. Describir las características de los árboles seleccionados para nidificar; 2. Determinar la cantidad y características de los nidos en relación a los árboles; 3. Describir las características y la ubicación de los nidos en relación a los árboles; 4. Estimar la densidad

de nidos en todo el casco urbano de la ciudad; y 5. Evaluar las tendencias en el número de nidos entre 2008 y 2016.

## MÉTODOS

### Área de estudio

La ciudad de La Plata (34°55'S, 57°57'O) es una ciudad pre-diseñada en 1882 bajo criterios higienistas. Está formada por un cuadrado (el "casco urbano") desde cuyo centro geográfico (la plaza Moreno) parten dos diagonales principales. Posee avenidas y plazas cada 5–6 cuadras y está rodeada de un cinturón con rambla verde (llamado Circunvalación), que limita el mencionado casco (un total de 900 ha). Tiene una arboleda constituida por unos 82 850 árboles, distribuidos en ramblas (3291; 4%), veredas (64349; 77.5%), paseo del bosque (9548, 11.5%) y plazas/parques (5662, 6.8%) (Marquina y Astudillo Landa 1996).

Los eucaliptos son mencionados como una de las causas de la expansión experimentada por las cotorras en el interior de la provincia de Buenos Aires durante poco más de un siglo, y se supone que estos árboles facilitaron además la colonización de la ciudad de La Plata (Bucher y Aramburú 2014). Las especies de *Eucalyptus* (en particular *Eucalyptus globulus* Labill) fueron introducidas en Argentina en 1857 por D. F. Sarmiento (Cozzo 1955). Los primeros ejemplares de estos árboles crecieron en el vivero de la Estancia San Juan- Pereyra Iraola, a cargo del paisajista belga Carlos Vereecke, aproximadamente en 1860. Se da inicio así a los bosques de eucaliptos de los actuales Parque Provincial Pereyra Iraola y el Paseo del Bosque en la ciudad de La Plata (áreas originalmente pertenecientes a la mencionada estancia) y que son, por lo tanto, los más antiguos de la provincia. Poco tiempo después, los eucaliptos se volvieron muy populares como cortinas rompeviento y para proporcionar sombra en estancias de la provincia de Buenos Aires, donde se utilizó también en ciudades y pueblos como especie ornamental (Morosi et al. 1995).

### Desarrollo metodológico

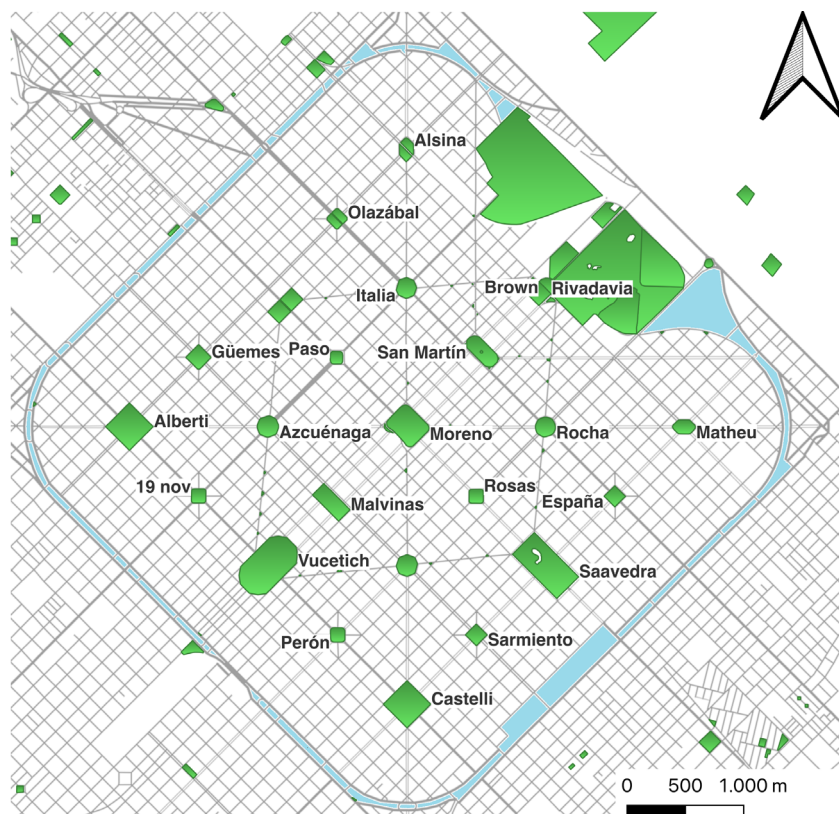
Entre los años 2008 y 2016 realizamos un relevamiento de nidos de *M. monachus* en arboledas localizadas dentro del casco urbano para describir las características de los árboles seleccionados para nidificar. Muestreamos todas las arboledas en áreas de 1 ha o más emplazadas dentro del casco urbano, incluyendo plazas, parques y circunvalación (Fig. 1). En cada

arboleda identificamos visualmente aquellos árboles que portaban nidos y determinamos la especie y el diámetro a la altura del pecho (DAP, con una precisión de 1 cm). Luego tomamos las mismas medidas en los árboles de la misma especie sin nido más cercanos a cada árbol con nido (i.e., árboles potenciales de alojar un nido). Para determinar patrones de selección de árboles para nidificación en función del tamaño de los mismos, realizamos un test Student-t para evaluar diferencias entre las medias de DAP entre árboles con nidos y árboles más cercanos sin nidos. A su vez determinamos si existía alguna relación entre la cantidad de nidos y la densidad de árboles en las áreas arboladas con un test de correlación de Spearman's D para datos no paramétricos.

Para determinar la cantidad y características de los nidos, registramos el número de nidos por árbol. Luego realizamos un test de correlación de Pearson para evaluar la existencia de correlación entre el DAP y el número de nidos por árbol. Para cada nido se contó además, la cantidad de cámaras y la actividad de las cotorras en el momento de la visita (entrada, salida o permanencia visible en el interior de las cámaras).

Para describir la ubicación de los nidos en relación a la estructura de los árboles, registramos la ubicación sobre ramas primarias, secundarias, terciarias o cuaternarias. Determinamos la localización de cada nido en una rama dividiendo las ramas en tercios, siendo el primer tercio el más cercano al tronco y el tercero el más alejado (Holmes 1981). Utilizamos un test de chi cuadrado para comparar las proporciones observadas de uso de cada ubicación con las esperadas.

Para estimar la densidad de nidos en todo el casco urbano de la ciudad, calculamos el número de nidos por hectárea, así como el porcentaje de nidos en árboles en todo el casco urbano. Para evaluar las tendencias en el número de nidos entre 2008 y 2016, combinamos nuestros datos con los datos disponibles de trabajos previos en parques urbanos de la ciudad de La Plata (Volpe y Aramburú 2011). Identificamos dos sitios (Parque Alberti 34°55'19.82" S, 57°58'51.73" W y Circunvalación 34°54'54.63" S, 57°55'17.37" W) que fueron muestreados por Volpe y Aramburú (2011) en 2008, y nuevamente muestreados en este trabajo. Utilizamos una prueba de Kruskal-Wallis comparando los valores medios de los muestreos realizados



**Figura 1.** Ubicación de las plazas y parques (verde) y Circunvalación (celeste) muestreados en el plano de la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina (34°55'S, 57°57'O).

en Parque Alberti y Circunvalación durante los años 2008, 2012 y 2016. Asumimos que la actividad promedio de nidos en cada período (nidos ocupados vs. nidos vacíos) fue similar.

Todos los tests estadísticos fueron realizados para un valor de  $P<0.05$ . Los datos se expresan como promedio  $\pm$  desvío estándar (DE).

RESULTADOS

Registramos nidos en 288 árboles, de los cuales el 89% fueron eucaliptos *Eucalyptus* sp.; el 10% fueron araucarias *Araucaria angustifolia* y el 1% restante, pinos *Pinus* sp. y plátanos *Platanus* sp. en proporciones similares (0.5% cada uno). En promedio, el DAP de los árboles con nidos fue de  $88.6 \pm 32.7$  (tomados sobre  $n=84$ ) mientras que el de los árboles más cercanos de la misma especie y sin nidos fue de  $70.1 \pm 33.8$  ( $n=84$ ). La media del tamaño de los árboles fue significativamente mayor en árboles con nidos que sin nidos (Student- $t=3.59$ ,  $P<0.05$ ,  $df=83$ ). El test de Spearman's D indicó que no existe correlación entre la cantidad de nidos y la densidad de árboles ( $D=1205.5$ ;  $P=0.58$ ,  $df=23$ ).

El total de nidos comunales fue de 671. Contamos un total de 582 nidos en el soporte más utilizado -el eucalipto- con un promedio de  $2.3 \pm 1.8$  nidos/árbol con nido ( $n=258$ ) y un máximo de 12 nidos comunales en un mismo árbol. En 48% de los casos, los árboles con nido presentaron un solo nido comunal, en 22% de los casos presentaron dos nidos comunales y el porcentaje desciende para números mayores. En araucarias, contamos un total de 85 nidos, con un promedio de  $3.1 \pm 2.4$  nidos/árbol con nido ( $n=28$ ) y un máximo de 9 nidos comunales en un mismo árbol. No fue posible contar las cámaras en la mayoría de estos nidos, debido a falta de visibilidad por el follaje particular de las araucarias. El único pino con nidos tenía tres nidos comunales (con una, dos y cinco cámaras

cada uno) mientras que el plátano sólo uno (con dos cámaras). El valor de correlación entre el DAP y el número de nidos fue positiva y significativamente diferente de cero ( $r=0.21$ ,  $P<0.01$ ).

En 590 nidos (88%) fue posible contar el número de cámaras, el cual ascendió a 1344 (un cálculo conservador llevaría el número de cámaras a 1425, considerando que cada nido que no fue posible visualizar con precisión, tiene al menos una cámara). Cada nido tuvo en promedio  $2.3 \pm 1.4$  cámaras de entrada, con un registro máximo de 9 cámaras/nido. La mayoría de los nidos tuvieron solo una cámara (37%) y la frecuencia de nidos con dos o más cámaras fue sucesivamente descendente: dos (31%), tres (15%), cuatro (9%), cinco (5%), seis (2%) y siete o más (1%) cámaras. En el 40% de las cámaras registramos actividad en el momento de la visita.

De 562 nidos donde se registró el tipo de rama, el 43% estaba localizado en ramas primarias y este valor fue disminuyendo gradualmente en ramas secundarias (35%), terciarias (19%) y cuaternarias (3%). Con respecto al tercio de rama utilizado, el 44% de los nidos se ubicó en el primer tercio, el 16% en el segundo tercio y el 40% en el tercio distal de la rama. Comparaciones de Chi cuadrado entre las proporciones observadas, mostraron diferencias significativas para ubicación en tipo de rama ( $X^2=23.2$ ;  $df=3$ ;  $P<0.001$ ) pero no para tercio de rama ( $X^2=2.1$ ,  $df=2$ ,  $P=0.34$ ).

En dos sitios (Parque Alberti y Circunvalación), registramos el incremento en el número de nidos promedio por árbol con nido (nidos/árbol con nido), el número de nidos ( $N^\circ$  nidos) y el número de cámaras total ( $N^\circ$  cámaras). El promedio de cámaras (cámaras/nido) se incrementó en Parque Alberti y se mantuvo estable en Circunvalación (Tabla 1). Comparando entre años, se observa una aparente tendencia a disminuir el porcentaje de nidos con una sola cámara (Fig. 2).

**Tabla 1.** Número de nidos promedio por árbol con nido (nidos/árbol), el porcentaje de árboles con nido, el número de nidos y de cámaras y el promedio de cámaras (cámaras/nido) para los años 2008, 2012 y 2016 en Parque Alberti y Circunvalación de la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina.

	Parque Alberti			Circunvalación		
	2008	2012	2016	2008	2012	2016
Nidos por árbol	1.7	1.8	2.3	1.5	2.4	2.5
% de árboles con nido	12	28	23	20	37	39
$N^\circ$ nidos / $N^\circ$ Cámaras	29 / 45	71 / 137	74 / 163	13 / 27	40 / 87	45 / 99
Cámaras/nido $\pm$ DE	$1.6 \pm 1.4$	$1.9 \pm 1.0$	$2.2 \pm 1.5$	$2.2 \pm 1.8$	$2.2 \pm 1.2$	$2.2 \pm 1.1$

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio revela que en los parques urbanos del casco de la ciudad de La Plata, *M. monachus* utiliza mayoritariamente dos especies de árboles para ubicar sus nidos: eucaliptos y araucarias. Ambas especies fueron reportadas previamente como utilizadas para nidificar por *M. monachus* (Romero et al. 2015). La mayor parte de los nidos dentro del casco de la ciudad estaban contruidos en araucarias, mientras que sobre la Circunvalación predominaron los nidos en eucaliptos.

Varias especies de árboles que fueron señaladas en otras ciudades como portadoras de nidos no se encontraron aún ocupadas en La Plata. En este sentido mencionamos cedros (*Cedrus* sp.) y palmeras arborescentes de diversos genera (*Phoenix* sp., *Syagrus* sp., *Butia* sp., *Washingtonia* sp., *Trachycarpus* sp.). Merece una especial atención el plátano, un árbol muy abundante en las calles de la ciudad. Hasta el momento sólo se detectó un nido, pero en Madrid y Barcelona los plátanos son usados corrientemente para nidificar y con tendencia al aumento (Rodríguez-Pastor et al. 2012). En Madrid (Carrasco Núñez 2014) el 80% de los nidos están contruidos en *Cedrus* sp. y en la ciudad de Buenos Aires también se encontraron en un porcentaje elevado (40%, Romero et al. 2015). En ciertas áreas también se encontraron nidos en palmeras, principalmente *Phoenix* sp, como en la ciudad de Cádiz donde alcanza el 57% de los nidos registrados (Barrena y Jiménez-Cintado 2014).

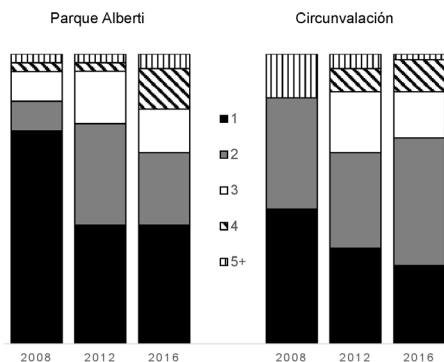
El tamaño de los árboles y el grado de soporte que ofrecen suelen estar asociados a la ubicación de nidos. El tamaño (medido como el diámetro a la altura del pecho) fue significativamente mayor en aquellos

que portaban nidos, del mismo modo que se vio en otros trabajos (Sol et al. 1997, Burger y Gochfeld 2009, Carrasco Núñez 2014, Di Santo et al. 2017). Esto probablemente tenga relación no sólo con una mayor altura, sino también con el grado de soporte que ofrecen los árboles de mayor porte. Esto explicaría también el hecho de que la mayoría de los nidos se observaron sobre ramas primarias y ocupando el primer tercio de rama. En cuanto a la progresión en el número de nidos y cámaras en los dos sitios de seguimiento, observamos que aumentó en el período 2008-2016. En términos generales, los nidos triplicaron su número (2.8 veces más nidos en 2016 que en 2008) y las cámaras se cuadruplicaron (3.6 veces más cámaras en 2016 que en 2008). Observamos que con el paso del tiempo, las cotorras aumentaron el número de cámaras en lugar de construir nidos nuevos, y esto puede observarse en la aparente disminución relativa de nidos con una cámara y el aparente aumento relativo de nidos con dos o más cámaras. Posiblemente esta tendencia continúe hasta que la estructura y tamaño del nido lo permitan y/o hasta que los individuos dispersen y colonicen nuevos árboles del lugar, u otras arboledas cercanas donde puedan construir nidos (Burger y Gochfeld 2009).

Las cotorras han mostrado su capacidad para explorar nuevos sustratos de nidificación en diversas ciudades del mundo. A fines de prevenir que se extienda la nidificación de cotorras en parques urbanos de La Plata, proponemos que se realice el monitoreo de las especies de árboles ya utilizadas pero también de las mencionadas especies potenciales, que suman más de 700 ejemplares en esas áreas verdes (Marquina y Astudillo Landa 1996). Dada la problemática de las cotorras, que incluye el riesgo de caída de nidos voluminosos (Volpe y Aramburú 2011, Aramburú et al. 2018), se necesita seguir evaluando qué variables influyen en la ocupación de estos espacios, a los fines de predecir y por ende monitorear su presencia en sitios urbanos.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ARAMBURÚ RM, ARIAS J, CREGO A Y BERKUNSKY I (2018) Ocupación de torres de iluminación por la cotorra (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de La Plata, Argentina. *El Hornero* 33:59–62
- AVERY ML, LINDSAY JR, NEWMAN JR, PRUETT-JONES S Y TILLMAN EA (2006) Reducing Monk Parakeet impacts to electric utilities in South Florida. *Advances in Vertebrate Pest Management* 4:125–136
- BARRENA P Y JIMÉNEZ-CINTADO M (2014) Estima de la abundancia de la población reproductora de la cotorra argentina *Myiopsitta monachus* en la ciudad de Cádiz. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural* 8:1–4



**Figura 2.** Distribución porcentual del número de cámaras por nido (1, 2, 3, 4 y 5) en la cotorra *Myiopsitta monachus* para dos sitios de referencia (Parque Alberti y Circunvalación) y en tres años (2008, 2012 y 2016) en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina.

- BUCHER EH (2021) Management of human-parrot conflicts: The South American Experience. Pp. 123–132 en: PRUETT-JONES S (ed) *Naturalized Parrots of the World: Distribution, Ecology, and Impacts of the World's Most Colorful Colonizers*. Princeton University Press USA
- BUCHER EH Y ARAMBURÚ RM (2014) Land use changes and monk parakeet expansion in the Pampas grasslands of Argentina. *Journal of Biogeography* 41:1160–1170. <https://doi.org/10.1111/jbi.12282>
- BUCHER EH Y MARTIN LF (1987) Los nidos de cotorras (*Myiopsitta monachus*) como causa de problemas en líneas de transmisión eléctrica. *Vida Silvestre Neotropical* 1:50–51
- BURGER J Y GOCHFELD M (2009) Exotic Monk Parakeets (*Myiopsitta monachus*) in New Jersey: nest site selection, rebuilding following removal, and their urban wildlife appeal. *Urban Ecosystems* 12:185–196. <https://doi.org/10.1007/s11252-009-0094-y>
- BURGIO KR, RUBEGA MA Y SUSTAITA D (2014) Nest-building behavior of Monk Parakeets and insights into potential mechanisms for reducing damage to utility poles. *PeerJ* 2:e601. <http://doi.org/10.7717/peerj.601>
- CALZADA PRESTON CE Y PRUETT-JONES S (2021) The number and distribution of introduced and naturalized parrots. *Diversity* 13:1–12. <https://doi.org/10.3390/d13090412>
- CALZADA PRESTON CE, PRUETT-JONES S Y EBERHARD J (2021) Monk parakeets as a globally naturalized species. Pp. 173–192 en: PRUETT-JONES S (ed) *Naturalized Parrots of the World: Distribution, Ecology, and Impacts of the World's Most Colorful Colonizers*. Princeton University Press USA
- CANAVELLI SB, ARAMBURÚ RM Y ZACCAGNINI ME (2012) Aspectos a considerar para disminuir los conflictos originados por los daños de la Cotorra (*Myiopsitta monachus*) en cultivos agrícolas. *El Hornero* 27:89–101
- CARRASCO NÚÑEZ E (2014) Selección de lugares de nidificación por la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en los parques y jardines de la ciudad de Madrid. Tesis de Magister, Universidades Autónoma y Complutense de Madrid, Madrid
- COZZO D (1955) *Eucaliptus y eucaliptotecnia*. El Ateneo, Buenos Aires
- CROWLEY S (2021) Dimensions of naturalized parrots. Pp. 41–53 en: PRUETT-JONES S (ed) *Naturalized Parrots of the World: Distribution, Ecology, and Impacts of the World's Most Colorful Colonizers*. Princeton University Press USA
- DAWSON PELL FSE, SENAR JC Y HATCHWELL BJ (2023) Heterospecific nest material kleptoparasitism: observations of Grey Herons, *Ardea cinerea*, removing material from the nests of Monk Parakeets, *Myiopsitta monachus*. *Arxius de miscellània zoològica* 21:13–17. <https://doi.org/10.32800/amz.2023.21.0013>
- DI SANTO M, BOLOGNA MA Y BATTISTI C (2017) Nest tree selection in a crowded introduced population of Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*) in Rome (central Italy): evidence for selectivity. *Zoology & Ecology* 27:1–6. <https://doi.org/10.1080/21658005.2017.1366293>
- HERNÁNDEZ-BRITO D, CARRETE M Y TELLA JL (2022). Annual censuses and citizen science data show rapid population increases and range expansion of invasive rose-ringed and monk parakeets in Seville, Spain. *Animals* 12:677. <https://doi.org/10.3390/ani12060677>
- HOLMES RT (1981). Theoretical aspects of habitat use by birds. The Use of Multivariate Statistics in Studies of Wildlife Habitat. US Forest Service, General Technical Report RM-87:33–37
- MARQUINA J Y ASTUDILLO LANDA E (1996) Árboles de la ciudad de La Plata, II Parte. Municipalidad de La Plata
- MINOR ES, APPELT CW, GRABINER S, WARD L, MORENO A Y PRUETT-JONES S (2012) Distribution of exotic monk parakeets across an urban landscape. *Urban Ecosystems* 15:979–991. <https://doi.org/10.1007/s11252-012-0249-0>
- MOROSI JA, AMARILLA B, VITALONE C, CONTIN MA, DELGADO A, VÁSQUEZ V, COLETTI R, STORNINI A Y MOLINARI G (1995) *Parque Provincial Pereyra Iraola. Una introducción a la conservación y refuncionalización de su patrimonio*. Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente (LINTA), Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata
- MUÑOZ AR Y REAL R (2006) Assessing the potential range expansion of the exotic Monk parakeet in Spain. *Diversity and Distributions* 12:656–665. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2006.00272.x>
- RODRÍGUEZ-PASTOR R, SENAR J, ORTEGA-SEGALERVA A, FAUS JM, URIBE F Y MONTALVO T (2012) Distribution patterns of invasive Monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in an urban habitat. *Animal Biodiversity and Conservation* 35:107–117
- ROMERO I, CODESIDO M Y BILENCA D (2015) Nest Building by Monk Parakeets *Myiopsitta monachus* in Urban Parks in Buenos Aires, Argentina: Are Tree Species Used Randomly? *Ardeola* 62:323–333. <http://dx.doi.org/10.13157/arla.62.2.2015.323>
- SENAR JC, CONROY M Y MONTALVO T (2021) Decision-making models and management of the Monk Parakeet. Pp. 102–122 en: PRUETT-JONES S (ed) *Naturalized Parrots of the World: Distribution, Ecology, and Impacts of the World's Most Colorful Colonizers*. Princeton University Press USA
- SOL D, SANTOS DM, FERIA E Y CLAVELL J (1997) Habitat selection by the Monk Parakeet *Myiopsitta monachus* during the colonization of a new area. *The Condor* 99:39–46. <https://doi.org/10.2307/1370222>
- STRUBBED Y MATTHYSEN E (2009) Establishment success of invasive ring-necked and monk parakeets in Europe. *Journal of Biogeography* 36:2264–2278. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2009.02177.x>
- VOLPE N Y ARAMBURÚ RM (2011) Preferencias de nidificación de la Cotorra Argentina (*Myiopsitta monachus*) en un área urbana de Argentina. *Ornithología Neotropical* 22:111–119